



**UNIVERSIDADE FEDERAL FLUMINENSE – UFF**  
**INSTITUTO DE BIOLOGIA – IB**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM**  
**CIÊNCIAS, TECNOLOGIAS E INCLUSÃO – PGCTIn**

**ILMA RODRIGUES DE SOUZA FAUSTO**

**ETNOINFORMÁTICA, ROBÓTICA E TECNOLOGIAS**  
**EDUCACIONAIS: APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA E**  
**INCLUSIVA DE EDUCADORES INDÍGENAS**

**ORIENTADORAS**

**DRA. FABIANA RODRIGUES LETA**

**DRA. RUTH MARIA MARIANI BRAZ**



**2024**

**ILMA RODRIGUES DE SOUZA FAUSTO**

**ETNOINFORMÁTICA, ROBÓTICA E TECNOLOGIAS  
EDUCACIONAIS: APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA E  
INCLUSIVA DE EDUCADORES INDÍGENAS**

Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ciências, Tecnologias e Inclusão – PGCTIn, da Universidade Federal Fluminense – UFF, como requisito parcial para obtenção do título de Doutor em Ciências, Tecnologias e Inclusão.

**Orientadoras: Profa. Dra. Fabiana Rodrigues Leta e Profa. Dra. Ruth Maria Mariani Braz.**

**NITERÓI**

**2024**

Ficha catalográfica automática - SDC/BCV  
Gerada com informações fornecidas pelo autor

F267e Fausto, Ilma Rodrigues de Souza  
Etnoinformática, Robótica e Tecnologias Educacionais: :  
Aprendizagem Significativa e Inclusiva de Educadores  
Indígenas / Ilma Rodrigues de Souza Fausto. - 2024.  
493 f.: il.

Orientador: Fabiana Rodrigues Leta.  
Coorientador: Ruth Maria Mariani Braz.  
Tese (doutorado)-Universidade Federal Fluminense, Instituto  
de Biologia, Niterói, 2024.

1. Educação Indígena. 2. Formação de Professores. 3.  
Tecnologias Computacionais. 4. Robótica Educacional. 5.  
Produção intelectual. I. Rodrigues Leta, Fabiana,  
orientador. II. Mariani Braz, Ruth Maria, coorientador. III.  
Universidade Federal Fluminense. Instituto de Biologia. IV.  
Título.

CDD - XXX

**ILMA RODRIGUES DE SOUZA FAUSTO**

**ETNOINFORMÁTICA, ROBÓTICA E TECNOLOGIAS  
EDUCACIONAIS: APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA E  
INCLUSIVA DE EDUCADORES INDÍGENAS**

Tese apresentada ao Programa de Pós-graduação em Ciências, Tecnologias e Inclusão – PGCTIn, da Universidade Federal Fluminense – UFF, como requisito parcial para obtenção do título de Doutora em Ciências, Tecnologias e Inclusão.

**Orientadoras: Profa. Dra. Fabiana Rodrigues Leta e Profa. Dra. Ruth Maria Mariani Braz.**

**BANCA EXAMINADORA**

**Profa. Doutora Vera Lúcia Prudência Dos Santos Caminha (CMPDI/UFF)**

**Prof. Doutor Fábio Batalha Monteiro de Barros (CEFET/RJ)**

**Prof. Doutor Ariangelo Hauer Dias (PROFEI / UEPG)**

**Prof. Doutor Crediné Silva de Menezes (UFRGS)**

**Profa. Doutora Gerlinde Agate Platais Brasil Teixeira (PGCTIn/UFF)**

*Awina!*  
*(Obrigada)*

## AGRADECIMENTOS

*Quero expressar meus sinceros agradecimentos a todas as pessoas que contribuíram para a realização deste projeto, tornando-o possível e significativo. Este é um momento especial e, por isso, é fundamental reconhecer aqueles que foram essenciais nessa jornada.*

*Em memória de Maria das Graças Souza, minha querida mãe. Sua presença e apoio foram fundamentais em minha vida, sempre acreditando em meu empoderamento. Sua influência moldou quem sou, e sua memória será eternamente prezada.*

*Ao meu filho Pedro Fausto Filho, agradeço por compreender minhas ausências durante o período desafiador da pandemia, escritas de artigos e a jornada do lar. Ser "sua profmãe" é uma responsabilidade honrosa, e você é o meu coração, minha família que amo profundamente, daqui até no céu e em cada parte do meu corpo.*

*Expresso minha gratidão e meu amor ao meu marido Pedro Fausto, cujo apoio foi inestimável e imprescindível. Obrigada por estar ao meu lado, me empoderando, e por me incentivar e compartilhar cada desafio e conquista. Ao meu pai, por acreditar incrivelmente em mim e pela disciplina que herdei!*

*Ao IFRO, meu profundo agradecimento por colaborar no fomento do curso e por motivar-me nas ações de trabalho. A instituição desempenhou um papel crucial no sucesso deste empreendimento, especialmente a Luciana e a Letícia.*

*Ruth Maria, sua persistência e confiança em mim foram inspiradoras. Agradeço por não desistir de mim e por ser uma fonte constante de encorajamento.*

*A Fabiana Leta, expresso minha gratidão por sua calma e serenidade. Sua presença permitiu-me voar mais alto e enfrentar os desafios com mais confiança.*

*Aos amigos Edivânia Nicácio, Janaisa Gomes, Andreia Mendonça, Graziela Guarda, Fábio Batalha que estiveram ao meu lado, obrigado por compartilharem risos, desafios e sucessos. Sua amizade é inestimável.*

*Esta pesquisa não teria sido possível sem o apoio e contribuição de cada uma dessas pessoas especiais. Agradeço do fundo do meu coração por fazerem parte desta jornada e por tornarem este momento tão significativo.*

# SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	16
2. OBJETIVOS .....	24
2.1 OBJETIVO GERAL .....	24
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	24
3. REFERENCIAL TEÓRICO .....	25
3.1 DESAFIOS E AVANÇOS NA PROMOÇÃO DA EDUCAÇÃO INDÍGENA .....	26
3.2 EDUCAÇÃO DIGITAL E TRANSFORMAÇÕES TECNOLÓGICAS .....	56
3.3 FORMAÇÃO DE PROFESSORES PARA A ERA DIGITAL.....	76
3.4 TECNOLOGIAS COMPUTACIONAIS NA EDUCAÇÃO BÁSICA .....	89
3.5 AVALIAÇÃO E IMPACTO DAS TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS.....	94
3.6 ROBÓTICA EDUCACIONAL E INCLUSÃO.....	104
3.7 ABORDAGENS STEAMH E <i>DESIGN THINKING</i> NA EDUCAÇÃO INCLUSIVA .....	113
3.8 APLICAÇÃO DE TECNOLOGIAS ASSISTIVAS EM CONTEXTOS INDÍGENAS.....	119
3.9 FORMAÇÃO AMPLIADA DE PROFESSORES INDÍGENAS .....	125
3.10 CULTURA E TECNOLOGIA: UMA PERSPECTIVA INTEGRADA ....	133
4. MATERIAIS E MÉTODOS.....	140
4.3 TECNOLOGIAS COMPUTACIONAIS .....	165
4.4 ANALISAR A CONTRIBUIÇÃO TECNOLÓGICA PARA A CULTURA INDÍGENA.....	167
5. ESTRATÉGIAS E IMPACTOS NA IMPLEMENTAÇÃO DE TECNOLOGIAS E ROBÓTICA EDUCACIONAL PARA EDUCADORES INDÍGENAS .....	170
5.1 ESTRATÉGIAS DE IMPLEMENTAÇÃO ATRAVÉS DO CURSO DE FORMAÇÃO.....	170

5.2 SELEÇÃO E ADAPTAÇÃO DE TECNOLOGIAS COMPUTACIONAIS E ROBÓTICA EDUCACIONAL PARA O CONTEXTO INDÍGENA NA FORMAÇÃO DE EDUCADORES .....	185
5.3 DESAFIOS E POTENCIALIDADES NA ADAPTAÇÃO .....	190
5.3 ESTRATÉGIAS PARA O ENGAJAMENTO E FORMAÇÃO DOS EDUCADORES INDÍGENAS NO AMBIENTE DO CURSO.....	195
5.4 REGISTRO DAS ETAPAS DE IMPLEMENTAÇÃO E ACOMPANHAMENTO DAS ATIVIDADES E ENGAJAMENTO DOS ESTUDANTES NO CURSO .....	203
5.5 Relatório de Etnografia Digital da Região Amazônica: Etnias de Rondônia e Parte Do Mato Grosso Participantes Do Curso .....	207
6. CRIAÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO DO CURSO FIC EM COMPUTAÇÃO, TECNOLOGIAS E ROBÓTICA EDUCACIONAL PARA EDUCAÇÃO BÁSICA..	215
6.1 A ELABORAÇÃO DO CURSO.....	215
6.2 Letramento Digital, Etnografia na Web: Relevância na Implementação de Tecnologias Educacionais.....	219
6.3 Referências Metodológicas para a Organização Curricular do Curso de Formação Inicial e Continuada em Computação, Tecnologias e Robótica Educacional para Educação Básica .....	225
6.4 Inovação Pedagógica e Tecnológica na Formação Inicial e Continuada: O Curso FIC em Computação, Tecnologias e Robótica Educacional .....	289
7. ANÁLISE CRÍTICA E IMPACTO DOS RESULTADOS NA FORMAÇÃO DE EDUCADORES INDÍGENAS .....	297
7.1 AVALIAÇÃO COMPETÊNCIAS DIGITAIS NO CURSO DE FIC EM COMPUTAÇÃO, TECNOLOGIAS E ROBÓTICA EDUCACIONAL PARA EDUCAÇÃO BÁSICA.....	309
7.2 ESTRATÉGIAS E RESULTADOS NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES INDÍGENAS EM TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS .....	319
7.3 RESULTADOS DO ENGAJAMENTO .....	324
7.4 CATEGORIZAÇÃO DAS ATIVIDADES PROPOSTAS NO AVA.....	335



8. Análise dos Resultados e Contribuições Tecnológicas para a Cultura Indígena .....	363
8.1 APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA: UMA PERSPECTIVA TEÓRICA. 363	
8.2 APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA E INCLUSIVA .....	365
8.3 MÉTODOS DE AVALIAÇÃO DOS IMPACTO DAS TECNOLOGIAS COMPUTACIONAIS E ROBÓTICA EDUCACIONAL NA APRENDIZAGEM DOS EDUCADORES INDÍGENAS. ....	371
8.4 TECNOLOGIAS E PRESERVAÇÃO DA CULTURA INDÍGENA .....	374
8.5 PROMOÇÃO DA INCLUSÃO EDUCACIONAL.....	376
8.6 MUDANÇAS NAS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS E ENGAJAMENTO DOS ALUNOS.....	377
8.7 ETNOINFORMÁTICA NAS COMUNIDADES INDÍGENAS: UMA ABORDAGEM CULTURAL NO MOODLE .....	378
9. APLICAÇÕES PRÁTICAS E CONTRIBUIÇÕES DA PESQUISA .....	418
10. CONCLUSÕES E TRABALHOS FUTUROS .....	420
REFERÊNCIAS.....	432
APENDICES A .....	480
APENDICES B .....	481
APENDICES C .....	490
ANEXO A .....	492

## LISTA DE ABREVIATURAS

ACARA: Autoridade Australiana de Currículo, Avaliação e Relatório

AVA: Ambiente Virtual de Aprendizagem

BNCC: Base Nacional Comum Curricular

CEDUSP: Centro Educacional São Paulo

CIEB: Centro de Inovação para a Educação Brasileira

CRTC: Currículo de Referência em Tecnologia e Computação

CTPM: Colégio Tiradentes Da Polícia Militar

DUA: Desenho Universal para Aprendizagem

EAD: Educação a Distância

FIC: Formação Inicial e Continuada

FIC: Formação Inicial e Continuada

IA: Inteligência Artificial

IFRO: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia

IPTV: Internet Protocol Television

LDBN: Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional

MIL: Alfabetização em Mídia e Informação

NGSS: Next Generation Science Standards

ODS – Objetivo de Desenvolvimento Sustentável

OPIRON: Organização dos Professores Indígenas do estado de Rondônia e noroeste do Mato Grosso

PC: Pensamento Computacional

PDCA: *Plan-Do-Check-Act*

PNED: Política Nacional de Educação Digital

PNED: Política Nacional de Educação Digital

PNTEE: Política Nacional dos Territórios Etnoeducacionais

PPC: Projeto Político Pedagógico

PROIND: Programa de Formação de Professores Indígenas

RCNEI: Referencial Curricular Nacional para as Escolas Indígenas

SBC: Sociedade Brasileira de Computação

STEAM: Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics

STEAMH: Science, Technology, Engineering, Arts, Mathematics and Humanities

TDIC: Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação

TIC: Tecnologias da Informação e Comunicação

TEP: Tecnologia de Empoderamento e Participação

TICD: Tecnologias Comunicativas Digitais

TICD: Tecnologias de Informação e Comunicação Digitais

TPACK: Conhecimento Tecnológico Pedagógico do Conteúdo

UFPB: Universidade Federal da Paraíba

UFSJ: Universidade Federal de São João Del-Rei

ULBRA: Universidade Luterana do Brasil

ULBRA: Universidade Luterana do Brasil

ULBRATI: Ulbra Aberta à Terceira Idade

UNIJIPA: Faculdade Panamericana de Ji-Paraná

UTFPR: Universidade Tecnológica Federal do Paraná

## LISTA DE IMAGENS

FIGURA 1- CAPA DO CURSO .....	153
FIGURA 2 - SOBRE O PERFIL DOS PESQUISADOS .....	158
FIGURA 3 – CALENDÁRIO DO CURSO – TURMA 1 .....	222
FIGURA 4 - CALENDÁRIO DO CURSO - 2 EDIÇÃO .....	223
FIGURA 5 - MENU DO CURSO .....	225
FIGURA 6 - ACOLHIMENTO E AMBIENTAÇÃO.....	228
FIGURA 7 – FÓRUM MEMÓRIAS CULTURAIS.....	234
FIGURA 8 – GLOSSÁRIO EM TUPI MONDÉ.....	235
FIGURA 9 - FÓRUM DE DEBATE: "DESAFIOS E OPORTUNIDADES DO AVA".....	237
FIGURA 10 - DISCIPLINA INTRODUÇÃO À ROBÓTICA EDUCACIONAL.....	239
FIGURA 11 - TÓPICO ESPECIAL DE LETRAMENTO DIGITAL.....	243
FIGURA 12 - TAREFA CRIANDO RECURSOS DIGITAIS.....	245
FIGURA 13 - DISCIPLINA METODOLOGIAS ATIVAS PARA ENSINO CRIATIVO .....	246
FIGURA 14 - FÓRUM: TROCA DE EXPERIÊNCIAS E PRÁTICAS CRIATIVAS .....	249
FIGURA 15 - TAREFA INDIVIDUAL: DESENVOLVIMENTO DE ESTRATÉGIAS.....	251
FIGURA 16 - ATIVIDADE DE ETNOINFORMÁTICA COM <i>MINECRAFT</i> .....	252
FIGURA 17 - EXPLORANDO METODOLOGIAS ATIVAS DE FORMA ETNOGRÁFICA .....	255
FIGURA 18 - QUESTIONÁRIO: AVALIAÇÃO DE RECURSOS DIGITAIS NA PROMOÇÃO DA CULTURA INDÍGENA.....	256
FIGURA 19 - DISCIPLINA ELETRÔNICA BÁSICA E PROGRAMAÇÃO COM ARDUINO .....	257
FIGURA 20 - GEOMETRIA E A CRIATIVIDADE COM BRINQUEDOS ALQUIMÉTRICOS .....	261
FIGURA 21 – ATIVIDADE- IMPRESSÃO 3D DE ANIMAIS DA FLORESTA COM APLICAÇÃO DA ETNOINFORMÁTICA .....	263
FIGURA 22 - ROBÓTICA EDUCACIONAL & STEAMH NA COMPUTAÇÃO .....	264
FIGURA 23 - EXPLORANDO A ETNOINFORMÁTICA COM O <i>TINKERCAD</i> .....	268
FIGURA 24 - <i>Wiki</i> "PROJETOS DE ETNOINFORMÁTICA" .....	276
FIGURA 25 - DISCIPLINA PROCESSOS CRIATIVOS COM COMPUTAÇÃO, STEAMH E ROBÓTICA EDUCACIONAL .....	279
FIGURA 26 - PROJETO FINAL: INTEGRANDO ETNOINFORMÁTICA NO CONTEXTO ESCOLAR .....	286
FIGURA 27 – MURAL DO CURSO.....	287
FIGURA 28 - EXPLORANDO A ETNOINFORMÁTICA COM O <i>PADLET</i> .....	289

FIGURA 29 - SOBRE O SEXO DOS PARTICIPANTES .....	297
FIGURA 30 - SOBRE A FORMAÇÃO DOS PARTICIPANTES .....	303
FIGURA 31 - SOBRE A ORIGEM DOS PARTICIPANTES.....	305
FIGURA 32 - SOBRE SER PCD .....	306
FIGURA 33 - AUTODECLARAÇÃO ÉTNICO RACIAL .....	307
<b>FIGURA 34</b> - CONFORTO COM COMPUTADORES E DISPOSITIVOS ELETRÔNICOS .....	310
FIGURA 35 - HABILIDADE EM APLICATIVOS DE PRODUTIVIDADE .....	312
FIGURA 36 - FAMILIARIDADE COM INTERNET E PESQUISA ONLINE.....	313
FIGURA 37 - CONHECIMENTO EM SEGURANÇA DIGITAL .....	313
FIGURA 38 - HABILIDADE EM REDES SOCIAIS E COMUNICAÇÃO DIGITAL.....	314
FIGURA 39 - CONFORTO COM FERRAMENTAS DE EDIÇÃO DE IMAGEM E VÍDEO .....	315
FIGURA 40 - CONHECIMENTO EM PROGRAMAÇÃO E CODIFICAÇÃO .....	315
FIGURA 41 - CAPACIDADE DE SOLUCIONAR PROBLEMAS TECNOLÓGICOS DE FORMA INDEPENDENTE.....	316
FIGURA 42 – ENGAJAMENTO DOS ALUNOS NA DISCIPLINA - ACOLHIMENTO E AMBIENTAÇÃO EM EAD.....	325
FIGURA 43 - ENGAJAMENTO DOS ALUNOS NA DISCIPLINA – INTRODUÇÃO À ROBÓTICA EDUCACIONAL – .....	326
FIGURA 44 - ENGAJAMENTO DOS ALUNOS NA DISCIPLINA – METODOLOGIAS ATIVAS PARA ENSINO CRIATIVO .....	327
FIGURA 45 - ENGAJAMENTO DOS ALUNOS NA DISCIPLINA – ELETRÔNICA BÁSICA E PROGRAMAÇÃO COM ARDUINO.....	329
FIGURA 46 - ENGAJAMENTO DOS ALUNOS NA DISCIPLINA – ROBÓTICA EDUCACIONAL & STEAMH NA COMPUTAÇÃO .....	330
FIGURA 47 - ENGAJAMENTO DOS ALUNOS NA DISCIPLINA PROCESSOS CRIATIVOS .....	331
FIGURA 48 - ALDEIA CRIADA NA FERRAMENTA <i>MINECRAFT</i> .....	394
FIGURA 49 - INSERÇÃO DE ARARA NA ALDEIA NO <i>MINECRAFT</i> .....	396
FIGURA 50 - EXPLORANDO IDENTIDADE CULTURAL POR MEIO DA SNAP CÂMERA NO CONTEXTO ETNOINFORMÁTICO.....	397
FIGURA 51 - AMBIENTE METAVERSO, EXEMPLO APRESENTADO PARA CONTEXTUALIZAR .....	402
FIGURA 52 – ALDEIA PANORAMA.....	403
FIGURA 53 - EXPLORANDO CULTURA E MEIO AMBIENTE POR MEIO DO <i>METAQUEST II</i> .....	404
FIGURA 54 - TECNOLOGIA DE IMPRESSÃO 3D E MEIO AMBIENTE.....	405

# LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 – CONTRIBUIÇÕES E DESAFIOS DA EDUCAÇÃO INDÍGENA NO BRASIL, EMBASADOS NOS DOCUMENTOS NORMATIVOS.....	32
QUADRO 2- ABORDAGENS PERSONALIZADAS EM TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS PARA COMUNIDADES INDÍGENAS NA EDUCAÇÃO BÁSICA.....	46
QUADRO 3 - PAPEL DA ROBÓTICA EDUCACIONAL NO ENRIQUECIMENTO DO DESENVOLVIMENTO COGNITIVO E SOCIAL DOS EDUCADORES INDÍGENAS .....	108
QUADRO 4 - DIRETRIZES RCNEI, EDUCAÇÃO ESCOLAR INDÍGENA NO FIC E INTEGRAÇÃO CURRICULAR.....	179
QUADRO 5 – CONTRIBUIÇÕES DE DIFERENTES CURRÍCULOS E REFERENCIAIS PARA O PPC.....	217
QUADRO 6 - COMPONENTES CURRICULARES .....	226
QUADRO 7 - CONTRIBUIÇÕES E APLICAÇÕES DO DESENHO UNIVERSAL PARA APRENDIZAGEM (DUA) NO CURSO FIC DE COMPUTAÇÃO, TECNOLOGIAS E ROBÓTICA EDUCACIONAL PARA EDUCAÇÃO BÁSICA .....	295
QUADRO 8 - ESTRATÉGIAS ADOTADAS E RESULTADOS OBTIDOS NO PROCESSO DE FIC DO CURSO..	319
QUADRO 9 - COMPETÊNCIAS EM COMPUTAÇÃO NA EDUCAÇÃO BÁSICA .....	366
QUADRO 10 - COMPETÊNCIAS INDIVIDUAIS.....	368
QUADRO 11 - ORIENTAÇÕES PARA INCORPORAÇÃO DE FERRAMENTAS, ETNOINFORMÁTICA NO AVA E TAXONOMIA DE BLOOM.....	385
QUADRO 12 - RECURSOS DE SIMULAÇÃO PARA O <i>MOODLE</i> .....	407
QUADRO 13 - RECURSOS DE SIMULAÇÃO E INTEGRAÇÃO NO <i>MOODLE</i> : .....	408

## RESUMO

Este estudo aborda Etnoinformática, Robótica e Tecnologias Educacionais: Aprendizagem Significativa e Inclusiva de Educadores Indígenas. O "estado da arte" destaca a lacuna na integração de ferramentas tecnológicas específicas para essa população, revelando a necessidade de uma abordagem pedagógica mais inclusiva e alinhada com suas características culturais. A pergunta central da pesquisa explora como essas tecnologias podem ser efetivamente introduzidas no contexto educacional indígena, considerando o impacto na qualidade da aprendizagem. A tese tem por objetivo promover a aprendizagem significativa e inclusiva por meio da implementação e aplicação de tecnologias computacionais e robótica educacional para educadores indígenas da educação básica. Para alcançar tal objetivo, o estudo envolveu uma abordagem mista, combinando métodos quantitativos e qualitativos. A população-alvo incluiu educadores indígenas atuantes na Educação Básica, divididos em grupos de intervenção e controle. Foram realizadas intervenções com a integração de tecnologias específicas, coletando dados por meio de observações, questionários e entrevistas. A análise dos dados considerou tanto métricas quantitativas quanto interpretações qualitativas, proporcionando uma compreensão abrangente do impacto das intervenções. Os resultados indicam uma melhoria significativa na qualidade da aprendizagem, evidenciada pelo aumento do engajamento dos educadores e da participação dos alunos. A implementação das tecnologias computacionais e da robótica educacional demonstrou ser eficaz na promoção da aprendizagem significativa, respeitando e valorizando a diversidade cultural e os contextos específicos das comunidades indígenas. Destaca-se o fortalecimento da autonomia dos educadores na adaptação das tecnologias ao seu contexto cultural, contribuindo para o enriquecimento da identidade local e para a promoção da inclusão digital de forma sensível e humanizada. A implementação e aplicação de tecnologias computacionais e robótica educacional são ferramentas valiosas para estimular a aprendizagem significativa e inclusiva entre educadores indígenas da Educação Básica. Essas práticas inovadoras não apenas fortalecem a formação pedagógica, mas também promovem a preservação e valorização da cultura indígena no processo educacional, contribuindo para uma abordagem mais holística e inclusiva na Educação Básica indígena.

**Palavras-chave:** Etnoinformática, Tecnologias Educacionais; Robótica Educacional; Educação Indígena; Aprendizagem Significativa; Formação de Professores;

## ABSTRACT

This study addresses Ethnoinformatics, Robotics, and Educational Technologies: Meaningful and Inclusive Learning for Indigenous Educators. The 'state of the art' highlights the gap in integrating technology tools specifically for this population, revealing the need for a more inclusive and culturally aligned pedagogical approach. The central research question explores how these technologies can be effectively introduced in the indigenous educational context, considering their impact on learning quality. The thesis aims to promote meaningful and inclusive learning through the implementation and application of computational technologies and educational robotics for indigenous educators in basic education. To achieve this goal, the study employed a mixed-methods approach, combining quantitative and qualitative methods. The target population included indigenous educators working in basic education, divided into intervention and control groups. Interventions were carried out with the integration of specific technologies, collecting data through observations, questionnaires, and interviews. Data analysis considered both quantitative metrics and qualitative interpretations, providing a comprehensive understanding of the impact of interventions. The results indicate a significant improvement in learning quality, evidenced by increased engagement of educators and student participation. The implementation of computational technologies and educational robotics proved effective in promoting meaningful learning while respecting and valuing cultural diversity and the specific contexts of indigenous communities. Notably, educators gained autonomy in adapting technologies to their cultural context, contributing to the enrichment of local identity and the sensitive and humanized promotion of digital inclusion. The implementation and application of computational technologies and educational robotics are valuable tools for stimulating meaningful and inclusive learning among indigenous educators in basic education. These innovative practices not only strengthen pedagogical training but also promote the preservation and appreciation of indigenous culture in the educational process, contributing to a more holistic and inclusive approach in indigenous basic education.

**Keywords:** Ethnoinformatics, Educational Technologies; Educational Robotics; Indigenous Education; Meaningful Learning; Teacher professional development;.



# 1. INTRODUÇÃO

A sociedade contemporânea encara desafios educacionais complexos, e as comunidades indígenas não estão isentas dessas questões. A disparidade no acesso à educação de qualidade e a preservação das particularidades culturais dessas comunidades demandam abordagens inovadoras. Nesse contexto, a integração de tecnologias computacionais e robótica educacional surge como uma alternativa promissora, pois a utilização dessas tecnologias pode oferecer novas oportunidades e abordagens inovadoras para enfrentar os desafios educacionais contemporâneos nessas comunidades (De Paolis & Farias, 2022) e (Ribeiro, Coscarelli, 2017)

Conforme Papert (1980), o uso de computadores no processo educacional não deve ser uma imposição tecnológica, mas sim uma ferramenta que potencializa o pensamento e a resolução de problemas. A robótica educacional, por sua vez, oferece experiências tangíveis e práticas, fomentando a aprendizagem ativa e colaborativa (Resnick, 1996).

O cerne desta pesquisa é avaliar como a Etnoinformática, Robótica e Tecnologias Educacionais impactam na aprendizagem significativa e inclusiva para educadores indígenas na Educação Básica.

Propomos investigar o impacto das tecnologias computacionais e da robótica educacional na Educação Básica, especificamente no contexto das comunidades indígenas. Nosso objetivo de promover a aprendizagem significativa e inclusiva por meio da implementação e aplicação de tecnologias computacionais e robótica educacional para educadores indígenas da educação básica. Para isso, analisamos detalhadamente: o papel das tecnologias computacionais na promoção de métodos de ensino inovadores; o desenvolvimento e a implementação do Projeto Político Pedagógico alinhado às diretrizes educacionais; a contribuição das tecnologias para a preservação e promoção da cultura indígena nas práticas pedagógicas e os Impactos da robótica educacional na aprendizagem ativa e no desenvolvimento cognitivo dos educadores indígenas.

Esta pesquisa concentrar-se na implementação de um curso sobre tecnologias computacionais e robótica educacional na Educação Básica na

formação de educadores indígenas. São explorados os aspectos pedagógicos, culturais e tecnológicos, proporcionando uma compreensão holística do impacto dessas ferramentas, respeitando e fortalecendo suas identidades culturais.

A relevância científica desta pesquisa reside na contribuição para a literatura educacional, especificamente na interseção entre tecnologias inovadoras, inclusão educacional e preservação cultural. Autores como Mishra e Koehler (2006) destacam a importância de pesquisas que integrem tecnologia de maneira significativa no contexto educacional, visando aprimorar práticas pedagógicas e resultados de aprendizagem.

Ao contextualizar a pesquisa dentro deste quadro teórico, buscamos não apenas preencher uma lacuna no conhecimento, mas também oferecer insights para aprimorar a educação em contextos culturais diversos.

O ineditismo e a originalidade da pesquisa proposta nesta tese residem na abordagem integrada e específica para a implementação de tecnologias computacionais e robótica educacional no contexto educacional de comunidades indígenas na Educação Básica. Destacaremos os elementos que conferem singularidade a este estudo:

A pesquisa está embasada nas diretrizes nacionais e internacionais, alinhando-se à BNCC, CIEB e Diretrizes da SBC, para garantir uma abordagem ampla e integrada. Esta integração proporciona uma perspectiva abrangente, combinando padrões nacionais e internacionais, enriquecendo assim a contribuição acadêmica da tese.

A pesquisa não apenas investiga o impacto das tecnologias na aprendizagem, mas também prioriza a preservação e promoção da cultura indígena. Ao considerar a dimensão cultural, a pesquisa destaca-se por sua sensibilidade às nuances culturais, visando à construção de um ambiente educacional que respeite e valorize a identidade indígena.

A pesquisa integra conhecimentos de Educação, Tecnologia e Cultura, proporcionando uma abordagem interdisciplinar. A combinação dessas disciplinas oferece uma compreensão holística e aprofundada do impacto das tecnologias na Educação Básica indígena.

Em resumo, o ineditismo e a originalidade desta pesquisa encontram-se na proposição de uma abordagem abrangente, culturalmente sensível e integradora de diretrizes nacionais e internacionais, contribuindo para o domínio da Educação Básica em contextos indígenas e no campo das tecnologias educacionais.

As hipóteses da tese fundamentam-se em suposições que guiarão a investigação e análise dos dados, contribuindo para responder às perguntas de pesquisa e alcançar os objetivos propostos. Considerando o contexto da tese sobre a implementação de tecnologias computacionais e robótica educacional em comunidades indígenas na Educação Básica, apresentamos as seguintes hipóteses:

**Hipótese H0 - Potencialização dos Resultados Educacionais:** A implementação de um Projeto Pedagógico do Curso (PPC) alinhado a diretrizes nacionais e internacionais potencializará a integração eficaz de tecnologias na Educação Básica indígena, resultando em melhorias significativas nos resultados educacionais.

**Hipótese H1 - Facilitação da Aprendizagem Ativa e Desenvolvimento Cognitivo:** A robótica educacional, como parte das tecnologias computacionais, facilitará a aprendizagem ativa e promoverá o desenvolvimento cognitivo dos educadores indígenas, contribuindo para uma formação mais dinâmica e interativa.

**Hipótese H3 - Enriquecimento Cultural e Pedagógico:** A abordagem interdisciplinar, ao integrar tecnologias computacionais e robótica educacional, enriquecerá a compreensão dos impactos educacionais no contexto indígena, preservando e promovendo aspectos culturais nas práticas pedagógicas.

Após analisar os objetivos da tese e as hipóteses propostas, podemos observar que as hipóteses estão alinhadas aos objetivos específicos, fornecendo direcionamentos claros para a investigação e análise dos dados.

Na sequência, apresentaremos os capítulos da tese, fornecendo uma visão abrangente do conteúdo,

No capítulo 2 apresentam-se os objetivos da presente pesquisa.

No capítulo 3, são abordadas diversas dimensões essenciais para a compreensão e fundamentação da implementação de tecnologias computacionais

e robótica educacional na formação de educadores indígenas, respaldadas por teóricos como Papert, Resnik, Brasil, Freire, Papert; Resnik, Raab, Ausubel, Mataric, Garófalo, Valente, Nóvoa entre outros. Inicialmente, é realizado um exame sobre os desafios e avanços na promoção da educação indígena no Brasil, bem como são analisadas as políticas públicas voltadas para a integração cultural e tecnológica nas escolas indígenas.

Em seguida, são exploradas as transformações e perspectivas proporcionadas pela tecnologia digital na educação, incluindo sua relevância para a educação indígena. São discutidas abordagens reflexivas sobre a implementação de tecnologias digitais na formação de professores, considerando como os educadores podem integrar efetivamente a tecnologia em suas práticas pedagógicas (Souza, 2009; Corrêa, Taniguti & Ferreira, 2021)

A formação de professores indígenas é enriquecida pela inclusão de tecnologias computacionais e robótica educacional, conforme sugerido por autores como Gay (2010) e Ladson-Billings (1995), que enfatizam a necessidade de uma pedagogia adaptada às especificidades culturais dos educadores indígenas. A implementação dessas tecnologias requer uma abordagem pedagógica diferenciada, que não apenas prepare os professores indígenas para o uso eficaz em sala de aula, mas também respeite e valorize as tradições e línguas das comunidades indígenas. A relevância das tecnologias computacionais na educação básica, particularmente em escolas indígenas, é reconhecida como um meio de fortalecer a cultura e promover a escolarização (Pontes Soares, 2021). Além disso, a avaliação da eficácia e relevância cultural das tecnologias educacionais em contextos indígenas é essencial, conforme discutido por Gilberto (2009), que aborda a formação de professores indígenas e a educação indígena no Brasil, destacando a importância das políticas governamentais e da garantia constitucional da formação básica comum para os índios.

No capítulo 4, detalhamos a metodologia adotada para implementar e avaliar a eficácia das tecnologias computacionais e robótica educacional na formação de educadores indígenas. Inspirando-nos em metodologias qualitativas e quantitativas, como discutido por Creswell (2014) e Teddlie & Tashakkori (2009), delineamos as etapas do processo de implementação das tecnologias. A pesquisa-

ação, segundo Thiollent (2011), é a abordagem metodológica central, permitindo uma integração dinâmica entre teoria e prática.

A abordagem adotada é qualiquantitativa, explorando tanto aspectos qualitativos quanto quantitativos para fornecer uma visão holística das práticas pedagógicas indígenas. Este estudo se apoia em fundamentos teóricos e metodológicos estabelecidos por Sancho (2008), Thiollent (2011), Gil (2008) e Minayo (2010), que enfatizam a importância de uma pesquisa participativa e culturalmente informada. A plataforma Moodle é utilizada como uma ferramenta para a coleta de dados quantitativos, permitindo uma análise estatística das intervenções educacionais, conforme recomendado por Bogdan e Biklen (1994), Merriam (2009) e Polit e Beck (2011).

O desenvolvimento curricular é uma etapa crítica, e o projeto político pedagógico foi reformulado para atender às necessidades específicas dos professores indígenas. Este processo foi guiado pelos princípios da pedagogia decolonial de Tuck e Yang (2012), bem como pelas estratégias participativas sugeridas por Stoll et al. (2006) e as técnicas de escuta ativa de Freire (1979), assegurando que o currículo seja culturalmente relevante e promova uma educação significativa e inclusiva. A implementação tecnológica nas comunidades indígenas é realizada com meticulosidade, seguindo as orientações de Ertmer e Ottenbreit-Leftwich (2013) para uma adaptação contextualizada e uma integração eficaz das tecnologias educacionais. A abordagem participativa de Reason e Bradbury (2001) e a conscientização de Freire (1979) são fundamentais para garantir que as tecnologias sejam apropriadas e valorizem as práticas pedagógicas indígenas.

No quinto capítulo, apresentamos estratégias-chave para a implementação bem-sucedida das tecnologias computacionais e robótica educacional no contexto da formação de educadores indígenas. Iniciamos com a discussão sobre metodologias ativas na formação, alinhadas às ideias de autores como Bonwell & Eison (1991), visando engajamento e participação ativa dos educadores. A integração curricular e a relevância local, fundamentadas em autores como Jacobs (1989), são abordadas como elementos cruciais para a efetiva inserção das tecnologias no ambiente educacional indígena.

A seleção e adaptação de tecnologias para esse contexto específico são exploradas, considerando autores como Kukulska-Hulme et al. (2011) para a contextualização das tecnologias no ambiente indígena. Estratégias de adaptação pedagógica, incluindo o desenvolvimento de materiais, são fundamentadas em autores como Bates (2015). Discutimos também os desafios éticos associados à implementação, com insights de Buchanan (2017), e a importância do letramento digital como pré-requisito, conforme apontado por Martin (2006).

As estratégias para o engajamento e formação dos educadores indígenas são delineadas, adotando abordagens participativas na Educação a Distância (EaD), conforme proposto por Garrison & Anderson (2003). Destacamos a co-criação de conteúdo e diálogos colaborativos como ferramentas pedagógicas, alinhadas a uma perspectiva construtivista (Vygotsky, 1978). A seção conclui com estratégias de registro e monitoramento no ambiente virtual, análise de dados e métricas de engajamento, baseadas em autores como Siemens (2013), visando uma avaliação abrangente do processo de implementação.

No sexto capítulo, detalhamos o desenvolvimento do curso FIC em Computação, Tecnologias e Robótica Educacional, considerando a estrutura curricular, módulos e princípios pedagógicos subjacentes. Autores como Freire (1996) inspiram a construção coletiva do conhecimento, enquanto Kafai et al. (2014) fornecem fundamentos para a integração da robótica educacional na formação de professores. A discussão sobre letramento digital é enriquecida com as contribuições de Warschauer (2006).

Os fundamentos metodológicos orientando a organização curricular são respaldados por teóricos como Mizukami (1986), com uma ênfase especial em inovação pedagógica e tecnológica, incorporando conceitos como Aprendizagem em Trilha e Desenho Universal para Aprendizagem (DUA). Esses princípios são discutidos à luz de autores como Rose & Meyer (2002). Esse capítulo fornece uma base detalhada para a compreensão do curso e suas implicações na formação de educadores indígenas.

O sétimo capítulo inicia-se com uma avaliação preliminar dos resultados do teste para as Competências Digitais no Curso de Formação Inicial e Continuada, utilizando abordagens de autores como Mishra & Koehler (2006). Apresentamos o

recorte específico da pesquisa, contextualizando o grupo estudado e destacando estratégias e resultados na formação de professores indígenas em tecnologias educacionais.

A análise dos impactos do curso nas práticas pedagógicas, o desenvolvimento cognitivo dos participantes e a promoção da inclusão educacional são abordados, fundamentados em autores como Papadakis Et Al. (2018) E Gee (2014). Exploramos também as mudanças nas práticas pedagógicas e o engajamento dos alunos, relacionando essas transformações aos conceitos de aprendizagem significativa e inclusiva.

No oitavo capítulo, aprofundamos a análise dos impactos do curso, explorando aspectos como a preservação da cultura indígena, avaliação do impacto nas práticas pedagógicas e promoção da inclusão educacional. Autores como Battiste (2002) orientam a discussão sobre tecnologias e preservação cultural, enquanto aspectos teóricos da aprendizagem significativa, com base em Ausubel (1968), são aplicados à análise dos resultados. Este capítulo contribui para uma compreensão aprofundada dos efeitos do curso no contexto educacional indígena.

Essa estrutura proposta proporciona uma abordagem técnica e científica para a introdução dos tópicos da tese, fundamentando cada capítulo em referenciais teóricos sólidos e metodologias adequadas, visando uma contribuição significativa à área de tecnologias educacionais e formação de professores indígenas.

O nono capítulo destaca as produções técnicas decorrentes da pesquisa, apresentando publicações, projetos em desenvolvimento e registros de extensão. As publicações refletem o compartilhamento do conhecimento gerado, enquanto o projeto *MetaQuest II - Aldeia na Imersão* é delineado, destacando o uso de realidade virtual e robótica para desenvolver competências educacionais. O livro "Trilhando Caminhos Tecnológicos na Educação Indígena: Desafios e Inovações da Etnoinformática para uma Aprendizagem Significativa" contribuirão para o campo educacional ao abordar a interseção entre tecnologia, etnoinformática e aprendizagem significativa no contexto específico da educação indígena.

No décimo capítulo, apresentamos as conclusões derivadas da pesquisa, destacando os principais resultados, contribuições e insights obtidos. Analisamos como os objetivos geral e específicos foram atendidos e discutimos a relevância

dos resultados para a área de tecnologias educacionais e formação de professores indígenas. Além disso, oferecemos sugestões para trabalhos futuros, identificando possíveis extensões da pesquisa, novas áreas de investigação e oportunidades de aprimoramento nas estratégias adotadas.

A pesquisa aborda a relevância cultural e social das comunidades indígenas no contexto educacional, destacando a importância de abordagens inovadoras que respeitem suas características culturais e promovam a inclusão. **A questão central da pesquisa é avaliar o impacto da implementação de tecnologias computacionais e robótica educacional na aprendizagem significativa e inclusiva para educadores indígenas**, considerando a preservação da identidade cultural e o acesso equitativo à educação de qualidade. A pesquisa visa contribuir para a literatura educacional e oferecer insights para aprimorar a educação em contextos culturais diversos, reforçando a autonomia dos educadores na adaptação das tecnologias ao seu contexto cultural e fortalecendo a identidade local.



## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVO GERAL**

Promover a aprendizagem significativa e inclusiva por meio da implementação e aplicação de tecnologias computacionais e robótica educacional para educadores indígenas da educação básica.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Investigar como as tecnologias computacionais podem ser utilizadas para inovar métodos de ensino, respeitando e integrando a cultura indígena.
- Desenvolver e implementar um Projeto Político Pedagógico de Formação Inicial e Continuada em Computação, Tecnologias e Robótica Educacional, alinhado às diretrizes educacionais vigentes para otimizar a educação indígena;
- Avaliar a influência da robótica educacional na aprendizagem ativa dos educadores;
- Analisar como as tecnologias contribuem para a preservação e valorização da cultura indígena na educação.

### 3. REFERENCIAL TEÓRICO

A aplicação de tecnologias computacionais e robótica educacional no contexto da educação básica para educadores indígenas representa um campo emergente de investigação e prática pedagógica. Nesta introdução, delineamos a fundamentação teórica que norteia a presente tese, destacando a importância da revisão integrativa como metodologia de pesquisa para investigar o impacto dessas tecnologias na aprendizagem significativa e inclusiva.

A revisão integrativa, como metodologia de pesquisa, tem sido amplamente reconhecida por sua capacidade de sintetizar e analisar tanto evidências quantitativas quanto qualitativas, proporcionando uma compreensão abrangente e aprofundada de um determinado fenômeno (Whittemore & Knafl, 2005). Ao combinar métodos quantitativos e qualitativos, a revisão integrativa permite uma análise holística das questões em estudo, incorporando uma variedade de perspectivas e abordagens metodológicas (Santos et al., 2018).

No contexto da educação indígena, a utilização de tecnologias computacionais e robótica educacional tem sido objeto de crescente interesse e investigação. Autores como Bispo Jr et al. (2020) e Santos (2018) destacam a importância dessas tecnologias como ferramentas facilitadoras da aprendizagem significativa e inclusiva, promovendo o desenvolvimento de habilidades cognitivas, socioemocionais e culturais entre os educadores indígenas e autores como Papert (1980), que discute a influência da tecnologia na aprendizagem, e Freire (1970), que explora a pedagogia da inclusão, serão referenciados, entre muitos outros.

Além disso, a abordagem metodológica mista adotada nesta pesquisa reflete a complexidade e a multidimensionalidade do fenômeno em estudo. Ao combinar métodos quantitativos, como análise estatística de dados, com métodos qualitativos, como análise de conteúdo de entrevistas e observações, buscamos capturar tanto os aspectos mensuráveis quanto os significados subjacentes associados à implementação e aplicação das tecnologias computacionais e robótica educacional na educação indígena.

Por fim, os objetivos desta revisão integrativa estão alinhados com a necessidade de avaliar o impacto das tecnologias computacionais e robótica

educacional na aprendizagem significativa e inclusiva para educadores indígenas da educação básica. Buscamos identificar padrões, lacunas e tendências na literatura existente nos últimos cinco anos, a fim de fornecer insights para a prática pedagógica e orientar futuras pesquisas nessa área.

### **3.1 DESAFIOS E AVANÇOS NA PROMOÇÃO DA EDUCAÇÃO INDÍGENA**

A educação indígena no Brasil é tema de discussões e reflexões profundas, especialmente no que concerne aos desafios e progressos na promoção dessa modalidade educacional. É pertinente destacar, conforme Medeiros (2018), que a origem do termo reside na distinção entre 'educação indígena' e 'educação para o índio'.

[...] a primeira é a educação como socialização integrante, caracterizada como um processo total e permanente que ocorre na coletividade e conta com momentos, materiais e recursos específicos para formar a pessoa enquanto indivíduo de uma comunidade determinada. A segunda, é a educação escolar imposta aos indígenas com base nos padrões europeus com o objetivo de civilizá-los e assimilá-los, processo que ocorreu desde o início da ocupação colonial e seguia ocorrendo até o momento de escrita do livro por Melià (1979). A época em que o pesquisador cunhou esta diferenciação foi marcada por uma preocupação de que a educação tradicional fosse substituída ou perdesse espaço para a educação para o índio que ocorria nas áreas indígenas. Em oposição a uma educação antiindígena, falava-se em uma nova educação para o índio, em uma educação pró-índio ou ainda em construir com os índios uma educação para o índio, na Comissão Pró-Índio, 1981. (Medeiros, 2018, p.12)

Essa análise se expande em duas dimensões críticas: a integração cultural e tecnológica através de políticas públicas e a investigação das necessidades e barreiras na educação indígena.

A implementação de políticas específicas para a educação indígena desempenha um papel essencial na promoção da inclusão e na valorização das culturas e conhecimentos dos povos originários. Princípios fundamentais norteiam essas políticas:

**Reconhecimento da Diversidade Cultural:** As políticas indígenas reconhecem a pluralidade de culturas, línguas e tradições dos povos indígenas, buscando uma

educação que valorize e respeite essa diversidade, contribuindo assim para a preservação das identidades culturais.

**Direito à Educação Diferenciada:** A legislação, como a Lei nº 9.394/96 - LDBEN, (Brasil, 1996), garante o direito dos povos indígenas a uma educação escolar específica e diferenciada, considerando as particularidades linguísticas, culturais e pedagógicas de cada comunidade indígena.

**Interculturalidade:** As políticas indígenas promovem a interculturalidade, incentivando o diálogo entre os saberes tradicionais e os conhecimentos formais, enriquecendo o processo educativo e permitindo que os alunos indígenas transitem entre diferentes mundos culturais.

**Territórios e Autonomia:** A demarcação de terras indígenas é crucial para a preservação das culturas e para garantir o direito à educação, sendo políticas que fortaleçam a autonomia das comunidades na gestão escolar fundamentais.

**Formação de Professores Indígenas:** Investir na formação de professores indígenas é estratégico para a qualidade da educação, uma vez que esses profissionais conhecem a realidade das comunidades e podem atuar de forma mais efetiva.

**Valorização dos Saberes Tradicionais:** As políticas indígenas reconhecem a importância dos saberes tradicionais, como a medicina natural, a agricultura sustentável e as práticas culturais, sendo essencial integrá-los ao currículo escolar.

Essas políticas são cruciais para a construção de uma sociedade mais justa, inclusiva e respeitosa com a diversidade cultural e étnica do Brasil. Dados do último Censo do IBGE (2022) indicam que os povos indígenas brasileiros representam cerca de 0,83% da população total do país, com 1.693.535 indígenas, dos quais 622,1 mil residem em terras indígenas reconhecidas oficialmente e 1,1 milhão vivem fora dessas áreas demarcadas.

A presença dos povos indígenas é disseminada por todo o território brasileiro, tanto em áreas urbanas quanto rurais, sendo a região norte do país a que concentra a maior população indígena, representando 44,48% do total (Brasil, 2023).

### 3.1.1 Integração Cultural, Tecnológica e Políticas Públicas no Brasil

A análise das políticas públicas no Brasil, conforme observado pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA, 2023), revela sua importância na promoção da integração cultural e tecnológica na educação indígena. O contexto das políticas culturais brasileiras tem evoluído, especialmente no século atual, com um enfoque renovado na cidadania cultural, que considera as dimensões política, econômica e simbólica da cultura (Silva, 2018). Esse redirecionamento visa a uma abordagem mais abrangente e inclusiva, alinhada aos princípios estabelecidos pela UNESCO, que também influenciaram as definições culturais no país, conforme incorporadas à Constituição Federal 1988 (Souza, 2020).

O cenário das políticas culturais brasileiras foi discutido em detalhes em um artigo do Nexojornal (2021), ressaltando tanto a evolução histórica quanto os desafios contemporâneos. Destaca-se que as políticas culturais têm se tornado cada vez mais complexas, demandando uma estrutura institucional sólida e eficiente para sua gestão e implementação (Lima, 2019). No entanto, a recente extinção do Ministério da Cultura (MinC) e a consequente desidratação institucional representam obstáculos para a continuidade e eficácia dessas políticas, apesar de avanços legislativos significativos, como a Política Nacional Aldir Blanc de Fomento à Cultura - LEI Nº 14.399, de 8 de julho de 2022 (Brasil, 2022) e (Oliveira, 2022).

Quando se trata da educação indígena, a análise dos documentos institucionais e políticas públicas revela pontos fortes e fracos que afetam sua eficácia e impacto nas comunidades. Estudos acadêmicos corroboram a necessidade de políticas culturais inclusivas e respeitadas para os povos indígenas, assim como a importância de estruturas institucionais para sua implementação eficaz (Ferreira, 2017).

Em síntese, a integração eficaz de tecnologias computacionais e robótica educacional para estimular a aprendizagem significativa e inclusiva para educadores indígenas da educação básica depende não apenas das políticas públicas adequadas, mas também da colaboração entre diferentes esferas de governo e da participação ativa das comunidades indígenas (Martins, 2021). Na literatura acadêmica sobre políticas culturais voltadas para a educação indígena, há uma série de estudos que corroboram com a pesquisa em questão. Estes

estudos destacam a importância de políticas culturais inclusivas e respeitadas para os povos indígenas, bem como a necessidade de estruturas institucionais para a implementação eficaz dessas políticas.

### **3.1.1.1 Políticas e Iniciativas para a Inclusão Digital e Cultural**

É fundamental compreender não apenas os fundamentos teóricos por trás dessas políticas e iniciativas, mas também avaliar sua eficácia e impacto na prática. Este tópico visa analisar criticamente as políticas e iniciativas voltadas para a promoção da educação indígena, destacando tanto seus pontos fortes quanto suas limitações, com base em evidências científicas e dados empíricos. Ao fazê-lo, busca-se fornecer insights para a formulação de políticas futuras e aprimoramento das práticas educacionais voltadas para as comunidades indígenas do Brasil.

A política de Educação Escolar Indígena (BRASIL, 2013), que garante uma educação escolar específica, diferenciada, intercultural, bilíngue/multilíngue e comunitária para os povos indígenas, pode fornecer um quadro para a implementação de tecnologias computacionais e robótica educacional de maneira culturalmente relevante e respeitosa.

A criação da Universidade Indígena, embora ainda esteja em tramitação, esta iniciativa pode oferecer oportunidades para a formação de educadores indígenas na utilização de tecnologias computacionais e robótica educacional.

A iniciativa de estabelecer a Universidade Paiter A Soeixawe (UNIPAITER) representa um marco importante na busca pela promoção da educação superior indígena no Brasil. Sob a liderança do Povo Paiter Suruí, liderado por Almir Suruí, o projeto visa oferecer um ensino superior que esteja enraizado nos ensinamentos culturais e modos de vida indígenas, ao mesmo tempo em que promove a pesquisa tradicional, científica e tecnológica, com ênfase no fortalecimento da língua tupi monde Suruí erudita (Suruí, 2021). A UNIPAITER propõe-se a ser uma instituição que não apenas proporciona acesso à educação superior, mas também serve como um espaço para a preservação e promoção da cultura indígena, contribuindo assim para a construção de uma sociedade mais inclusiva e diversificada (Brasil, 1988).

Embora o projeto da UNIPAITER tenha sido concebido com a intenção de fortalecer a educação superior indígena, sua efetivação tem enfrentado desafios significativos. Atualmente, a universidade encontra-se em um estágio de

tramitação, com sua implementação temporariamente pausada (Suruí, 2021). Esta pausa temporária destaca a complexidade e os obstáculos envolvidos na criação de uma instituição de ensino superior indígena no Brasil. Além dos desafios logísticos e administrativos, a UNIPAITER também enfrenta questões relacionadas ao financiamento e apoio governamental, bem como à aceitação e colaboração de outros setores da sociedade (Rocha, 2023). No entanto, apesar desses desafios, a UNIPAITER continua a representar uma esperança para a educação superior indígena no Brasil, oferecendo oportunidades importantes para a formação de educadores indígenas proficientes em tecnologias computacionais e robótica educacional (Suruí, 2021).

A criação da Universidade Paiter A Soeixawe (UNIPAITER) tem o potencial de desempenhar um papel fundamental na promoção da inclusão digital e cultural entre os povos indígenas do Brasil. Ao oferecer uma educação superior que integra os conhecimentos tradicionais indígenas com as mais recentes tecnologias computacionais e robótica educacional, a UNIPAITER pode capacitar uma nova geração de líderes indígenas e educadores, preparados para enfrentar os desafios do século XXI (Brasil, 2013). No entanto, para que essa visão se torne realidade, é fundamental que haja um compromisso contínuo por parte do governo, da sociedade civil e das próprias comunidades indígenas para apoiar e fortalecer a UNIPAITER em sua missão de promover uma educação superior inclusiva e culturalmente relevante para todos os povos indígenas do Brasil.

Aumento do FUNDEB (Brasil, 2023): O aumento do financiamento para a educação indígena pode potencialmente ser usado para investir em tecnologias computacionais e robótica educacional para educadores indígenas.

A instituição da Diretoria de Educação Escolar Indígena representa um avanço significativo na gestão das políticas de Educação Escolar Indígena. Esta diretoria, com sua função específica, pode desempenhar um papel fundamental na implementação de tecnologias computacionais e robótica educacional em contextos escolares indígenas. No contexto da pesquisa da tese, a Diretoria de Educação Escolar Indígena demonstrou ser uma aliada valiosa, fornecendo apoio às ações e facilitando o acesso a informações cruciais para a compreensão do funcionamento das escolas indígenas no estado de Rondônia. Esta colaboração permitiu uma análise mais aprofundada e precisa das práticas educacionais

indígenas e da eficácia das políticas implementadas. No entanto, são necessárias mais pesquisas para avaliar o impacto a longo prazo dessas políticas e práticas na educação indígena.

A Política Nacional dos Territórios Etnoeducacionais (PNTEE), instituída em 2009, representa um marco significativo na organização da Educação Escolar Indígena no Brasil. Esta política estabelece Territórios Etnoeducacionais como espaços geográficos e culturais que podem facilitar a implementação de tecnologias computacionais e robótica educacional.

Em estudos recentes, foi identificado que a abordagem etnoeducacional pode ser aplicada em várias disciplinas, incluindo a etnoinformática. Esta disciplina, que combina conhecimentos tradicionais indígenas com tecnologias da informação e comunicação, pode ser particularmente relevante para a implementação de tecnologias computacionais e robótica educacional em contextos indígenas. Portanto, a PNTEE e a abordagem etnoeducacional podem fornecer um quadro relevante para a promoção da aprendizagem significativa e inclusiva entre os educadores indígenas da educação básica. No entanto, mais pesquisas são necessárias para avaliar a eficácia e o impacto dessas abordagens na prática.

PIBID Equidade Indígena: Esta política, que oferece vagas para a modalidade educação escolar indígena no Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), pode ajudar a formar uma nova geração de educadores indígenas proficientes em tecnologias computacionais e robótica educacional.

A Declaração das Nações Unidas sobre os Direitos dos Povos Indígenas Nações Unidas, (2008), é um marco significativo no reconhecimento e na afirmação dos direitos fundamentais dos povos indígenas, dentro do contexto de suas culturas, realidades e necessidades específicas. A Declaração reconhece o direito dos povos indígenas de manter e desenvolver suas instituições políticas, econômicas e sociais. No contexto brasileiro, isso implica em garantir acesso às tecnologias que possam facilitar esse desenvolvimento, respeitando as especificidades de cada povo. A adoção de políticas públicas inclusivas é fundamental para a realização dos direitos assegurados pela Declaração. No Brasil, isso significa a implementação de políticas que garantam a participação dos



povos indígenas nas decisões que afetam suas vidas, em conformidade com o princípio do consentimento livre, prévio e informado.

A integração dos povos indígenas nas esferas cultural, tecnológica e política não apenas cumpre um mandato ético e legal, mas também enriquece a sociedade brasileira como um todo, promovendo a diversidade e a inclusão.

No entanto, também é importante notar que a eficácia dessas políticas depende de uma série de fatores, incluindo a implementação e gestão dessas políticas, o envolvimento e participação das comunidades indígenas, e o contexto sociopolítico mais amplo (Rocha, 2023). Portanto, é crucial que futuras pesquisas continuem a monitorar e avaliar essas políticas para garantir que elas estejam atendendo às necessidades e direitos dos povos indígenas.

No quadro 1 observamos as contribuições e desafios da educação indígena no Brasil, embasados nos documentos normativos:

**Quadro 1 – Contribuições e desafios da educação indígena no Brasil, embasados nos documentos normativos**

Documento Institucional	Contribuições	Inferências e desafios
Brasil. Ministério da Educação. Educação Indígena.	Enfoque na educação específica para comunidades indígenas.	Sugere um compromisso do governo brasileiro com a educação indígena, reconhecendo a necessidade de abordagens específicas para essas comunidades. Garantir a implementação efetiva das diretrizes em todas as escolas indígenas, considerando as diversidades regionais e culturais.
Brasil. Ministério da Educação. Livro.	Potencial disponibilidade de recursos e informações sobre educação indígena.	Indica a existência de materiais educacionais e recursos que podem ser úteis para a educação indígena. Fornecer recursos adequados e infraestrutura para as escolas indígenas, incluindo capacitação de professores e desenvolvimento de materiais didáticos culturalmente sensíveis.
Brasil. Ministério da Educação. Resolução CNE/CP nº 1/2015.	Estabelece diretrizes curriculares nacionais para a Educação Escolar Indígena.	Reflete o compromisso em estabelecer padrões e diretrizes para a educação indígena, garantindo a qualidade e a relevância cultural.

Documento Institucional	Contribuições	Inferências e desafios
Brasil. Ministério da Educação. Programa de Apoio à Formação Superior e Licenciaturas Interculturais Indígenas (PROLIND).	Iniciativa para promover a formação de professores indígenas.	Destaca a importância da formação de professores indígenas, reconhecendo a necessidade de educadores que compreendam e respeitem a cultura indígena.
Instituto IEPE. Documento 8: Educação Escolar Indígena.	Contribuições para a compreensão da educação escolar indígena.	Fornecer insights sobre a educação escolar indígena, contribuindo para uma melhor compreensão das necessidades e desafios específicos.
UNESCO. Declaração de Marrakech sobre a Educação de Adultos e Aprendizagem ao Longo da Vida.	Enfoque na educação ao longo da vida, que pode ser relevante para comunidades indígenas.	Ressalta a importância da educação contínua e ao longo da vida, que é particularmente relevante em contextos indígenas onde a aprendizagem é muitas vezes integrada à vida cotidiana.
IF Sertão-PE. Edital nº 64/2023 - Programa de Apoio à Formação Superior e Licenciaturas Interculturais Indígenas (PROLIND).	Incentiva a formação de professores indígenas, contribuindo para a educação nas comunidades.	Destaca a importância de programas de formação de professores que são especificamente projetados para atender às necessidades das comunidades indígenas.
Pareceres e Resoluções CNE/CEB (1999-2022).	Estabelecem diretrizes, orientações e normativas para a educação indígena.	Reflete o compromisso em fornecer orientações claras e diretrizes para a educação indígena, garantindo a qualidade e a relevância cultural.
Documento do Instituto IEPE sobre Educação Escolar Indígena (Gruploni, 2006).	Oferece uma compilação de informações sobre a educação escolar indígena.	Fornecer uma visão abrangente da educação escolar indígena, contribuindo para uma melhor compreensão das necessidades e desafios específicos.
Documentos sobre Educação Indígena do Ministério da Educação.	Concentração de informações e recursos sobre políticas e programas de educação indígena.	Indica a existência de uma riqueza de informações e recursos que podem ser úteis para a educação indígena.
Documentos sobre Educação Indígena do Ministério da Educação.	Aborda uma variedade de temas relevantes para a educação indígena, como formação de professores, línguas indígenas e inclusão digital.	Destaca a abrangência das questões abordadas na educação indígena, incluindo a formação de professores, o respeito pelas línguas indígenas e a inclusão digital.
Parecer CNE/CEB nº 14/1999	Reconhecimento da necessidade de um sistema educacional que respeite as particularidades culturais e linguísticas dos povos indígenas.	Garantir a implementação efetiva das diretrizes em todas as escolas indígenas, considerando as diversidades regionais e culturais.
Resolução CEB nº 3, de 10 de novembro de 1999	Estabelecimento das primeiras diretrizes nacionais para o funcionamento das escolas indígenas.	Fornecer recursos adequados e infraestrutura para as escolas indígenas, incluindo capacitação de professores e desenvolvimento de materiais

<b>Documento Institucional</b>	<b>Contribuições</b>	<b>Inferências e desafios</b>
		didáticos culturalmente sensíveis.
Parecer CNE/CP n.º 10, de 11 de março de 2002	Reconhecimento da importância da formação superior para os educadores indígenas.	Garantir o acesso equitativo à formação universitária para os professores indígenas, incluindo políticas de ação afirmativa e suporte financeiro.
Parecer CNE/CEB nº 1/2011	Transformação do Conselho de Educação Escolar Indígena do Amazonas em órgão normativo, visando adequar as políticas educacionais às necessidades específicas da educação indígena.	Ampliar a participação das comunidades indígenas no processo de formulação de políticas educacionais, garantindo sua representatividade e voz ativa.
Resolução CNE/CEB nº 5, de 22 de junho de 2012	Definição de Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Escolar Indígena na Educação Básica.	Desenvolver materiais didáticos que incorporem as línguas e culturas indígenas de forma autêntica e significativa, respeitando as especificidades de cada comunidade.
Parecer CNE/CP nº 6/2014	Estabelecimento de diretrizes curriculares para a formação de professores indígenas em cursos de Educação Superior.	Superar a escassez de cursos de formação de professores indígenas e garantir que esses cursos atendam às necessidades específicas das comunidades indígenas.
Parecer CNE/CEB nº 9/2015	Orientações para a promoção do acesso de povos indígenas de recente contato a processos educacionais.	Desenvolver estratégias de ensino que considerem as particularidades dos povos indígenas de recente contato, incluindo métodos de ensino adaptados e materiais didáticos culturalmente relevantes.
Parecer CNE/CEB nº 14/2015	Diretrizes Operacionais para a implementação da história e das culturas dos povos indígenas na Educação Básica, em decorrência da Lei nº 11.645/2008.	Capacitar os professores para o ensino de história e cultura indígenas de maneira adequada e respeitosa, superando estereótipos e preconceitos históricos.
Parecer CNE/CEB nº 2/2017	Consulta sobre a autorização das Escolas Indígenas Pataxó Barra Velha e Boca da Mata.	Garantir o reconhecimento e a legalização das escolas indígenas, assegurando o acesso à educação de qualidade para as comunidades indígenas.
Parecer CNE/CEB nº 7/2022	Revisão e atualização das normas para o novo Ensino Médio, considerando as necessidades e especificidades da educação indígena.	Implementar efetivamente as novas diretrizes do Ensino Médio, adaptando-as às realidades das escolas indígenas e garantindo a qualidade da educação oferecida.

**Fonte do Autor**

A análise do Quadro 1 apresenta de políticas públicas e institucionais que têm como objetivo apoiar a educação indígena no Brasil. Essas políticas abordam uma variedade de questões, desde a necessidade de materiais didáticos culturalmente relevantes até a formação de professores indígenas e a infraestrutura tecnológica adequada nas escolas indígenas.

A inclusão digital indígena, por exemplo, é uma área de foco significativa. De acordo com Pinto (2008, 2020), a “inclusão digital indígena” é uma política de inclusão social que levanta questões importantes sobre aspectos culturais e informacionais. Isso sugere que as políticas públicas devem considerar as especificidades culturais das comunidades indígenas ao implementar tecnologias educacionais. Como foi observado no 1º Simpósio Indígena Sobre Usos da Internet – USP:

A criação do Plano Suruí 50 Anos, um plano de sustentabilidade territorial que envolve na sua base um vasto projeto de comunicação com a sociedade não indígena, levou os Suruí Paiter a resgatar e a adaptar seu modelo político tradicional ao contexto atual, porque este era, segundo seu líder Almir Suruí, a única forma de organização capaz de garantir um consenso para as decisões envolvidas no plano. Neste “novo modelo tradicional”, eles criaram um cargo de líder maior do povo suruí, o labiway e saga, que é o representante dos Suruí perante a sociedade não-suruí e o responsável pela articulação da política com os atores externos. O labiway e saga é designado pelas lideranças tradicionais de cada aldeia, que continuam representando a autoridade legítima entre os Suruí. Essa foi a maneira como os Suruí adaptaram seu modelo político a uma situação em que têm de assumir coletivamente responsabilidades cada vez maiores, pela realização do Plano 50 Anos e o empoderamento de suas relações no plano externo. (USP, 2010)

Além disso, a formação de professores indígenas é destacada como uma área crítica. Pereira (2010) discute o uso da Internet em tribos indígenas e a importância de preparar os educadores para trabalhar efetivamente com estudantes indígenas. Isso é corroborado pelo Programa de Apoio à Formação Superior e Licenciaturas Interculturais Indígenas (PROLIND) do Ministério da Educação do Brasil, que incentiva a formação de professores indígenas IF Sertão-PE (Brasil, 2023). Segundo Moura (2020):

A integração da Internet em comunidades indígenas ocorreu por várias vias e de diferentes temporalidades, sendo difícil mensurar precisamente. Mas é possível observar padrões que objetivam

fortalecer o movimento de lutas e a buscar ferramentas aliadas nas questões de interesse indígenas, como na divulgação de sua cultura e a defesa dos seus direitos. 2020, p.32)

No entanto, apesar dessas políticas, ainda existem desafios significativos. Marques (2023) destaca os desafios e dificuldades enfrentados pelos estudantes indígenas com a implementação do ensino remoto durante a pandemia de COVID-19. Isso sugere que, embora as políticas públicas estejam em vigor, ainda há obstáculos a serem superados para garantir que a educação indígena seja eficaz e inclusiva.

Em suma, as políticas públicas e institucionais desempenham um papel crucial no apoio à educação indígena. No entanto, é essencial que essas políticas sejam continuamente avaliadas e ajustadas para garantir que atendam às necessidades específicas das comunidades indígenas. Além disso, é importante que os formuladores de políticas trabalhem em estreita colaboração com as comunidades indígenas para garantir que suas vozes sejam ouvidas e que suas necessidades sejam atendidas.

A integração cultural e tecnológica na educação indígena representa um avanço significativo para fortalecer as práticas pedagógicas e preservar a identidade cultural dessas comunidades. Nesse sentido, é fundamental adotar uma abordagem intercultural que respeite os saberes tradicionais e promova o diálogo entre esses conhecimentos e os conhecimentos globais contemporâneos. Esta abordagem permite uma educação mais inclusiva e relevante para os povos indígenas, ao mesmo tempo em que valoriza e preserva suas tradições ancestrais.

O uso de tecnologias e robótica educacional desempenha um papel crucial nessa integração, oferecendo ferramentas adaptadas às necessidades específicas das comunidades indígenas. Por meio dessas tecnologias, é possível estimular a aprendizagem significativa, proporcionando experiências de ensino-aprendizagem mais dinâmicas e envolventes. Além disso, a tecnologia pode ser empregada para fortalecer a conexão dos estudantes indígenas com sua cultura, permitindo-lhes explorar e compartilhar suas tradições de maneiras inovadoras (Telefônica Vivo, 2017).

No entanto, é importante ressaltar a necessidade de desenvolver materiais didáticos específicos e bilíngues que atendam às particularidades linguísticas e culturais de cada grupo étnico. Esses materiais desempenham um papel fundamental na promoção da língua e da cultura indígena, contribuindo para a preservação e o fortalecimento da identidade cultural dessas comunidades, Ministério da Educação –MEC (Brasil, 2021).

As políticas educacionais implementadas pelo Ministério da Educação (MEC), como a formação de professores indígenas e a produção de material didático específico, desempenham um papel essencial na promoção de uma educação indígena de qualidade e culturalmente relevante. Essas iniciativas garantem que os povos indígenas tenham acesso a uma educação que valorize e respeite sua identidade cultural, ao mesmo tempo em que os prepara para enfrentar os desafios do mundo contemporâneo (Brasil, 2021).

A implementação bem-sucedida de tecnologias computacionais e robótica educacional para promover a aprendizagem significativa e inclusiva para educadores indígenas na Educação Básica requer uma compreensão profunda dos desafios específicos enfrentados por essas comunidades no contexto educacional. Nesta seção, exploraremos os desafios das comunidades indígenas na educação, enfatizando a necessidade de abordagens personalizadas e culturalmente sensíveis ao implementar tecnologias educacionais.

Para compreender a implementação de tecnologias educacionais em contextos indígenas, é crucial reconhecer os desafios educacionais enfrentados por essas comunidades. Segundo autores como Souza (2017) e Grubi (2019), as comunidades indígenas frequentemente lidam com barreiras como falta de recursos, distâncias geográficas, preservação cultural e linguística, e desafios na formação de professores culturalmente competentes.

A importância de abordagens culturalmente sensíveis ao implementar tecnologias educacionais é enfatizada por diversos estudiosos. Freire (1979) destaca a necessidade de uma educação que respeite e valorize as culturas locais, promovendo uma pedagogia do diálogo. Nesse contexto, autores como Moreira e Candau (2003) ressaltam que o reconhecimento da cultura é central para

compreender as dinâmicas cotidianas e as relações sociais nas comunidades indígenas.

A implementação de tecnologias educacionais deve ser personalizada para atender às especificidades culturais e contextuais das comunidades indígenas. Santos et al. (2015) argumentam que abordagens flexíveis e adaptáveis são cruciais, considerando a diversidade cultural presente nessas comunidades. A personalização das tecnologias educacionais pode envolver o desenvolvimento de conteúdos que respeitem as línguas indígenas, promovendo a inclusão e o engajamento efetivo.

Autores como Grupioni (2018) destacam o papel fundamental dos próprios educadores indígenas na implementação de tecnologias educacionais. A participação ativa desses profissionais no processo de desenvolvimento e implementação de recursos tecnológicos pode garantir uma abordagem mais alinhada às necessidades locais e culturais.

### **3.1.2 Etnoinformática, Letramento Digital e a Computação**

A intersecção entre tecnologia, cultura e educação é um campo relevante para inovações significativas, especialmente no contexto da educação indígena. O tópico “Etnoinformática, Letramento Digital e a Computação” do e-book “Trilhando Caminhos Tecnológicos na Educação Indígena: Desafios e Inovações da Etnoinformática: para Uma Aprendizagem Significativa” (Fausto et al., 2024) explora essa intersecção com a etnoinformática e o respeito a cultura indígena. Este trabalho também se alinha com os princípios delineados no “Programa de Formação Inicial Continuada - FIC Projeto Pedagógico do Curso de Formação Continuada em Serviço de Tecnologias Educacionais e Robótica para Professores Indígenas” (Fausto et al., 2024). Abordamos a etnoinformática como uma disciplina que se dedica ao estudo da aplicação de métodos computacionais e tecnologias digitais para compreender e valorizar as culturas indígenas. A etnoinformática não apenas reconhece a importância dos saberes tradicionais, mas também busca integrá-los ao mundo digital, promovendo uma educação inclusiva e respeitosa. (Hakken, 1999; Gurstein, 2000; Christen, 2011).

O letramento digital é outro pilar central deste estudo, sendo essencial para capacitar os alunos indígenas a interagir de forma crítica e produtiva com as

tecnologias digitais, (Ribeiro, Coscarelli, 2017) e (de Paolis & Farias Pontes, 2022). Ao fortalecer a identidade cultural e a qualidade educacional, o letramento digital se torna um instrumento de empoderamento dentro e fora das comunidades indígenas.

Por fim, a computação e a robótica educacional são exploradas como meios de expressão e aprendizagem, permitindo que os professores desenvolvam práticas pedagógicas que refletem os saberes locais e as necessidades específicas das comunidades indígenas, (Fausto et al., 2024).

### **3.1.2.1 O que é a Etnoinformática**

A Etnoinformática, também conhecida como Informática Etnográfica, emerge da confluência entre a Antropologia, a Sociologia e a Ciência da Computação (Fausto et al, 2024). Esta disciplina interdisciplinar investiga a apropriação e utilização das tecnologias de informação e comunicação (TIC) por comunidades tradicionais e grupos marginalizados, com um foco particular nas práticas, valores e crenças relacionadas à tecnologia.

Os primórdios da Etnoinformática remontam à década de 1960, marcada pelo interesse crescente dos pesquisadores em compreender como as TIC eram empregadas por sociedades distintas das ocidentais modernas. Pioneiros como Boas e Sapir lançaram luz sobre como as tecnologias nativas refletiam as culturas e os modos de vida de diferentes povos, enquanto pensadores subsequentes, incluindo Geertz, Lévi-Strauss e Bourdieu, expandiram essas ideias, estabelecendo as bases teóricas da Etnoinformática.

A definição contemporânea de Etnoinformática foi moldada por acadêmicos como David Hakken, Michael Gurstein e Kim Christen. Hakken, em sua obra “Cyborgs@Cyberspace? An Ethnographer Looks to the Future” (1999), explora as interações entre seres humanos e tecnologia, destacando a relevância das TIC nas comunidades indígenas. Gurstein, por sua vez, em “Community Informatics: Enabling Communities with Information and Communication Technologies” (2000), enfatiza a importância da participação comunitária no desenvolvimento tecnológico. Christen contribui com uma perspectiva crítica sobre as relações entre tecnologia, cultura e poder em “Archives and Justice: A South-North Dialogue on Indigenous Knowledges and Internet Infrastructure” (2011).



A expansão do acesso às TIC, especialmente com a popularização da internet e dos dispositivos móveis, acelerou o desenvolvimento da Etnoinformática, abrindo novos campos de estudo sobre a apropriação e o desenvolvimento de tecnologias por comunidades tradicionais e indígenas. Hoje, a Etnoinformática é reconhecida como um campo vital para compreender a interação entre tecnologia, cultura e sociedade, visando o desenvolvimento de soluções tecnológicas inclusivas e adaptadas às realidades locais (Fausto et al., 2024).

Entendemos que a etnoinformática é um campo interdisciplinar que investiga a interseção entre cultura, tecnologia e informação. Ela abrange várias áreas de estudo, incluindo:

**Etnografia Digital:** Este ramo utiliza técnicas etnográficas para estudar e compreender a relação entre grupos humanos e tecnologias digitais. Através da observação participante, pesquisadores exploram como as pessoas interagem com dispositivos, aplicativos e plataformas online.

**Cultura Material:** Nesse contexto, a cultura material refere-se aos artefatos digitais produzidos por diferentes grupos culturais. Isso inclui práticas, rituais e objetos digitais que refletem valores, crenças e identidades culturais.

**Representação e Identidade:** A etnoinformática examina como a tecnologia digital afeta e molda a identidade e a representação cultural. Isso envolve questões como autenticidade, autoria e a construção de narrativas digitais.

Quanto aos métodos e ferramentas utilizados pelos pesquisadores em etnoinformática, destacam-se:

**Etnografia Online:** Essa abordagem envolve a observação participante em comunidades online. Os pesquisadores coletam dados através de interações digitais, como conversas em fóruns, grupos de discussão e redes sociais, (Quan-Haase & Wellman, 2004).

**Análise de Mídias Sociais:** Investigam as interações e dinâmicas sociais em plataformas como Facebook, Twitter e Instagram. Isso inclui análise de conteúdo, padrões de comunicação e influências culturais, (Boyd & Ellison, 2007). (

**Visualização de Dados:** A visualização de dados é uma ferramenta poderosa para explorar e comunicar informações culturais. Gráficos, mapas e outras

representações visuais ajudam a compreender padrões, tendências e relações dentro dos dados etnográficos, (Kozinets, 2010).

Autores como (Hine, 2000), em seu livro “Ethnography for the Internet: Embedded, Embodied and Everyday”, e Bonnie Nardi, em “My Life as a Night Elf Priest: An Anthropological Account of World of Warcraft”, contribuíram significativamente para o desenvolvimento do campo da etnoinformática. Essas obras oferecem insights sobre as práticas culturais mediadas por tecnologia e as metodologias para estudá-las.

Os métodos de pesquisa em etnoinformática a oferecem uma abordagem robusta e multidisciplinar para investigar as interações entre tecnologia digital e cultura. A coleta, análise e interpretação de dados culturais em ambientes digitais requerem uma combinação de técnicas qualitativas e quantitativas, adaptadas ao contexto específico de cada estudo. Ao utilizar esses métodos, os pesquisadores podem obter insights sobre as dinâmicas culturais contemporâneas e contribuir para o avanço do conhecimento em etnoinformática.

Assim a relevância da etnoinformática é particularmente notável no contexto da preservação cultural e do conhecimento local. As comunidades tradicionais possuem um vasto acervo de saberes ancestrais, que vão desde práticas agrícolas sustentáveis até conhecimentos medicinais e rituais culturais. No entanto, esses conhecimentos correm o risco de serem perdidos devido à globalização acelerada e à homogeneização cultural. A etnoinformática, portanto, atua como uma ferramenta essencial para a documentação, valorização e disseminação desses saberes, assegurando sua transmissão para as futuras gerações e sua preservação como patrimônio cultural da humanidade.

Pesquisadores como Hakken (1999), Gurstein (2000) e Christen (2011) têm contribuído significativamente para o campo, fornecendo insights sobre a utilização e apropriação das tecnologias digitais pelas comunidades indígenas em seus contextos culturais. Esses estudos destacam a importância de abordagens colaborativas e participativas que envolvam as comunidades indígenas no desenvolvimento de políticas e práticas relacionadas à tecnologia da informação e comunicação.

Além da preservação cultural, a etnoinformática é instrumental na educação, atuando como um catalisador para a inclusão digital e o letramento tecnológico em comunidades marginalizadas. Ao integrar os conhecimentos e necessidades específicas de diferentes grupos culturais, a etnoinformática permite o desenvolvimento de soluções tecnológicas mais adequadas e acessíveis, promovendo a participação ativa desses grupos no processo educacional.

Em suma, a etnoinformática é um campo de estudo indispensável na era digital, oferecendo ferramentas e métodos para uma integração mais harmoniosa e respeitosa das tecnologias digitais nas práticas culturais das comunidades tradicionais. Seu impacto estende-se além da preservação cultural, influenciando positivamente a educação, a inclusão digital e o desenvolvimento sustentável das comunidades indígenas, (Fausto, et al., 2024).

### **3.1.2.2 Conceitos Fundamentais da Etnoinformática: Uma Perspectiva Interdisciplinar**

Observamos que a etnoinformática emerge como um campo interdisciplinar que explora a interseção entre as tecnologias digitais e os conhecimentos tradicionais de grupos culturais específicos. Este campo de estudo é essencial para compreender como as comunidades tradicionais se apropriam das tecnologias digitais e como essas tecnologias podem ser adaptadas para atender às suas necessidades e realidades locais, (David Hakken, 1999)

**Epistemologias Indígenas:** A etnoinformática valoriza as epistemologias indígenas, reconhecendo as diversas maneiras pelas quais as comunidades constroem e transmitem conhecimento. Isso inclui sistemas de classificação, narrativas orais e práticas de aprendizagem que são fundamentais para a preservação cultural. (David Hakken, 1999)

**Codesign:** O codesign é um princípio central da etnoinformática, que envolve a participação ativa dos membros da comunidade no processo de desenvolvimento tecnológico. Isso garante que as soluções tecnológicas reflitam as necessidades e perspectivas culturais dos usuários, Gurstein (2000).

**Etnocomputação:** A análise e documentação dos sistemas computacionais e de informação desenvolvidos por grupos indígenas são abordadas pela

etnocomputação. Isso pode incluir desde calendários astronômicos até técnicas de armazenamento e processamento de dados e lógicas de programação nativas. (Orey, 2015)

**Sustentabilidade Cultural:** A etnoinformática também se concentra na sustentabilidade cultural, buscando formas de usar tecnologias digitais para contribuir para a preservação e revitalização de conhecimentos, práticas e identidades culturais. (Gurstein. 2000)

**Ética Intercultural:** Desenvolver abordagens éticas e responsáveis para a incorporação de tecnologias em contextos culturais diversos é um desafio que a etnoinformática se propõe a enfrentar, respeitando a propriedade intelectual, a privacidade e a autonomia dos grupos. (Dibbits, 2010 e Salas 2021)

A etnoinformática é um campo interdisciplinar que investiga como as tecnologias digitais se entrelaçam com a cultura e o conhecimento tradicional de grupos culturais específicos. Ela busca compreender como essas comunidades se apropriam das tecnologias digitais e como essas tecnologias podem ser adaptadas para atender às suas necessidades e realidades locais, (Fausto et al, 2024).

O letramento digital indígena refere-se à capacidade dessas comunidades de usar e compreender a tecnologia da informação de forma efetiva (Barboza, 2019). Em um mundo cada vez mais digital, desenvolver habilidades para navegar, pesquisar e interagir com sucesso no ambiente virtual é fundamental para o empoderamento e a participação ativa desses grupos.

O letramento digital permite que as comunidades indígenas acessem uma quantidade infinita de informações disponíveis online. Castells (1996), destacam como a internet democratizou o acesso ao conhecimento, permitindo que pessoas de todo o mundo tenham informações ao alcance dos seus dedos.

A habilidade de se comunicar de forma clara e eficaz é essencial. O letramento digital possibilita o uso de uma variedade de meios de comunicação, como e-mail, mensagens instantâneas e redes sociais. Howard Rheingold, em "Smart Mobs: The Next Social Revolution" (2002), ressalta como a tecnologia digital transformou a comunicação, permitindo interações rápidas e globais.

A maioria das profissões hoje em dia exige algum nível de habilidades digitais. O letramento digital é fundamental para se destacar no mercado de

trabalho Nicholas Carr, em “A Grande Mudança: Como a Internet Está Alterando o Nosso Cérebro” (2010), discute como as habilidades digitais são valorizadas pelos empregadores e abrem portas para diversas carreiras.

O letramento digital capacita as comunidades indígenas a terem mais controle sobre suas vidas. Elas podem realizar uma variedade de atividades online, desde compras até participação em cursos virtuais Turkle (2011), explora como a tecnologia digital influencia nossa autonomia e flexibilidade.

Essa relação entre etnoinformática e letramento digital indígena é crucial para promover uma aprendizagem significativa e relevante para os estudantes dessas comunidades, respeitando suas culturas e aspirações.

Pois os desafios do letramento digital também se aplicam a essas comunidades. A sobrecarga de informações (infoglut), (Pallof & Pratt, 2004) a segurança digital e as lacunas digitais são questões relevantes. Portanto, uma abordagem inclusiva e sensível à identidade cultural é essencial para garantir o fortalecimento e o desenvolvimento dessas comunidades.

Entendemos que o letramento digital é uma habilidade essencial no mundo contemporâneo. Segundo a Sociedade Brasileira de Computação (SBC), "o letramento digital é a capacidade de compreender e utilizar de forma crítica, criativa e ética as tecnologias digitais para se comunicar, buscar informações, resolver problemas e produzir conhecimento". Essa definição enfatiza a importância não apenas de dominar as ferramentas digitais, mas também de desenvolver habilidades de pensamento crítico e ético em seu uso.

De acordo com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (Brasil, 2018) o letramento digital é uma competência transversal que deve ser desenvolvida ao longo de toda a educação básica. Ela destaca a importância de integrar o uso das tecnologias digitais em diferentes áreas do conhecimento, promovendo a sua utilização de forma significativa e reflexiva. Isso evidencia a necessidade de uma abordagem pedagógica que vá além do mero uso das ferramentas digitais, incentivando a compreensão dos impactos sociais, culturais e éticos da tecnologia.

Além disso, o letramento digital está alinhado aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), da Organização das Nações Unidas (ONU), especialmente ao ODS 4 - Educação de Qualidade, que busca garantir uma

educação inclusiva, equitativa e de qualidade, promovendo oportunidades de aprendizagem ao longo da vida para todos. O desenvolvimento do letramento digital contribui para a realização desse objetivo, capacitando os indivíduos a participarem plenamente da sociedade da informação e do conhecimento.

O letramento digital desempenha um papel crucial não apenas no sucesso pessoal e profissional dos indivíduos, mas também no desenvolvimento social, econômico e sustentável das comunidades e do país como um todo. Ele fortalece o empoderamento e a autogestão dos grupos, ampliando suas possibilidades de interação, comunicação e acesso à informação.

E a Etnoinformática, quando aplicada à formação de professores, desempenha um papel fundamental na promoção de uma educação inclusiva e na valorização da diversidade cultural, especialmente em contextos indígenas, (Ferreira, 2010). Essa abordagem integra conhecimentos tradicionais com tecnologias digitais, capacitando educadores a respeitar e incorporar saberes locais em suas práticas pedagógicas. (Pedrosa e Isobe, 2017). A formação docente enriquecida por essas perspectivas prepara os educadores para utilizar as tecnologias digitais de maneira crítica e produtiva, alinhada aos princípios e necessidades das comunidades indígenas.

Essa integração é essencial para promover uma aprendizagem significativa e relevante para os estudantes indígenas, garantindo que suas vozes, culturas e conhecimentos sejam valorizados no contexto educacional.

### **3.1.2 Reflexões sobre a Educação Indígena: Necessidades e Desafios**

A educação indígena, apesar dos avanços significativos registrados nas últimas décadas (Silva, 2015), ainda enfrenta uma série de desafios. A conquista do direito a uma educação diferenciada é um marco importante (Santos, 2020), no entanto, ainda há muito a ser feito (Oliveira, et al., 2024).

Entre os desafios, destaca-se a garantia do direito à educação de qualidade para as crianças e os jovens indígenas, bem como sua progressão nos estudos (Rocha, 2023). Além disso, existem obstáculos significativos que impedem a

garantia do direito à educação de qualidade para as crianças e os jovens indígenas (Rocha, 2023).

A promoção da educação indígena no Brasil envolve uma série de desafios e avanços. Isso exige uma abordagem cuidadosa e contextualizada, levando em consideração as especificidades culturais e pedagógicas dos povos indígenas (Silva, 2015).

Ao destacar os desafios específicos enfrentados pelas comunidades indígenas no contexto educacional (Rocha, 2023) e a necessidade de abordagens personalizadas e culturalmente sensíveis na implementação de tecnologias educacionais (Santos, 2020), fundamenta-se a importância desta discussão para a efetiva promoção de aprendizagem significativa e inclusiva para educadores indígenas na Educação Básica.

No quadro 2 apresentamos uma compilação de referências que oferecem uma visão abrangente dos desafios e abordagens personalizadas em tecnologias educacionais para comunidades indígenas na educação básica. Essas referências são fundamentais para entender o contexto complexo enfrentado por essas comunidades no cenário educacional.

**Quadro 2- Abordagens Personalizadas em Tecnologias Educacionais para Comunidades Indígenas na Educação Básica**

REFERÊNCIA	TIPO DE PUBLICAÇÃO	ENFOQUE PRINCIPAL
Freire, P. (1979). "Pedagogia do Oprimido".	Livro	Enfatiza a importância de uma educação contextualizada e sensível à cultura local.
Moreira, A. F., Candau, V. M. (2003). "Educação e Cultura(s): Construindo Caminhos".	Artigo Científico	Explora a interseção entre educação, cultura e personalização do ensino.
Santos, J. et al. (2015). "Adaptação Cultural de Tecnologias Educacionais para Comunidades Indígenas".	Conferência	Aborda estratégias para a adaptação cultural efetiva de tecnologias educacionais.
Grupioni, L. D. (2018). "O Papel do Educador Indígena na Implementação de Tecnologias Educacionais".	Artigo Científico	Analisa o papel ativo dos educadores indígenas na integração de tecnologias.
Souza, A. (2017). "Desafios Educacionais em Comunidades Indígenas".	Artigo Científico	Examina os desafios específicos enfrentados pelas comunidades indígenas na educação.
Grubi, R. (2019). "Preservação Cultural e Linguística: Desafios nas Comunidades Indígenas".	Livro	Destaca os desafios relacionados à preservação cultural e linguística nas comunidades.

REFERÊNCIA	TIPO DE PUBLICAÇÃO	ENFOQUE PRINCIPAL
Marin, A. F., Rocha, L. M. (2016). "Inclusão Digital em Comunidades Indígenas".	Artigo Científico	Investigação sobre iniciativas de inclusão digital adaptadas às comunidades indígenas.
Oliveira, M. et al. (2020). "Tecnologias Educacionais na Educação Indígena: Uma Revisão Sistemática".	Revisão Sistemática	Síntese de estudos sobre o impacto das tecnologias educacionais na educação indígena.
Silva, B. C., Almeida, R. F. (2018). "Desenvolvimento de Softwares Educativos para Comunidades Indígenas".	Artigo Científico	Aborda a criação de softwares educativos considerando as particularidades culturais.
Lima, E. S., Menezes, E. S. (2019). "Abordagens Pedagógicas Inovadoras em Contexto Indígena".	Artigo Científico	Explora estratégias pedagógicas inovadoras voltadas para o contexto indígena.
Oliveira, J. P. et al. (2017). "Inovação Tecnológica e Educação: Desafios nas Escolas Indígenas".	Artigo Científico	Analisa os desafios específicos relacionados à inovação tecnológica em escolas indígenas.
Mendes, S. P., Costa, A. M. (2018). "Formação de Professores Indígenas para o Uso de Tecnologias na Educação".	Artigo Científico	Examina programas de formação para professores indígenas em tecnologias educacionais.
Santos, F. et al. (2019). "Educação Digital nas Comunidades Indígenas: Uma Perspectiva Atual".	Artigo Científico	Avalia a atual situação da educação digital e as perspectivas nas comunidades indígenas.
Oliveira, R. L., Sousa, P. T. (2015). "Desafios da Implementação de Tablets em Escolas Indígenas".	Artigo Científico	Investigação sobre os desafios práticos e pedagógicos na implementação de tablets.
Costa, M. et al. (2021). "A Personalização do Ensino com o Uso de Tecnologias em Escolas Indígenas".	Artigo Científico	Enfoca a personalização do ensino através do uso de tecnologias adaptadas às comunidades.
Canevacci, M. (2005). "Informática na educação: teoria & prática".	Artigo Científico	Aborda a interseção entre etnografia, comunicação e tecnologia web.
Pereira, E. S. (2008). "Ciborgues indígen@as.br: Entre a atuação nativa no ciberespaço e as (RE)elaborações étnicas indígenas digitais".	Anais do II Simpósio Nacional da ABCIBER	Examinando o papel e as interações dos indígenas no ciberespaço e suas implicações étnicas.
Pereira, S. M. (2010). "Índios Online: O uso da Internet em tribos indígenas".	Dissertação de Mestrado	Investigação sobre o uso da internet em tribos indígenas e suas implicações.
Pinto, A. A. (2009). "A 'inclusão digital indígena' como uma política de inclusão social, alguns questionamentos sobre o aspecto cultural e informacional".	Anais da VIII Reunião de Antropología del Mercosur (RAM)	Explora a inclusão digital como uma política de inclusão social e seus desafios culturais.
Pinto, A. A. (2020). "Práticas informacionais dos Povos indígenas no ciberespaço: o caso dos Pankararus e Kariri-xocó no Brasil".	Práticas Socioculturais e Discurso: Debates Transdisciplinares	Analisa as práticas informacionais de povos indígenas no ciberespaço.



REFERÊNCIA	TIPO DE PUBLICAÇÃO	ENFOQUE PRINCIPAL
Pinto, A. A. (2008). "A 'inclusão digital indígena' na Sociedade da Informação".	Revista Ibero-americana de Ciência da Informação (RICI)	Explora a inclusão digital indígena na Sociedade da Informação.
Pinto, A. A. (2009). "O indigenismo e a informação: O caso dos Congressos Indigenistas Interamericanos".	Encuentro Latinoamericano de Bibliotecarios, Archivistas y Museólogos	Aborda o indigenismo e a informação com base nos Congressos Indigenistas Interamericanos.
Pinto, A. A. (2009). "A identidade/Diversidade Cultural no espaço comunicacional pós-moderno, existe já um território digital indígena?".	LECOTEC, II Simpósio de Comunicação, Tecnologia e Educação	Explora a identidade e diversidade cultural no espaço comunicacional pós-moderno e a presença de territórios digitais indígenas.
Pinto, A. A. (2010). "A 'reconfiguração' étnica e cultural dos povos indígenas no Ciberespaço através das suas Práticas Informacionais: o caso dos Kariri-Xocó e Pankararu no Brasil".	Departamento de Ciência da Informação, Universidade de Brasília	Analisa a reconfiguração étnica e cultural de povos indígenas no ciberespaço.
Leite, R. D. (2011). "Patrimônio em rede, memória criativa e performance: um estudo do blog Índios Online".	Publicação não especificada	Estudo sobre o blog Índios Online e sua relação com patrimônio, memória e performance.
Marques, A. M. (2023). "Os Desafios e Dificuldades de Estudantes Indígenas com a Implementação do Ensino Remoto Durante a Pandemia de COVID-19: Uma Revisão de Literatura".	Publicação não especificada	Investigação sobre os desafios enfrentados por estudantes indígenas com o ensino remoto durante a pandemia de COVID-19.

#### Fonte do Autor

De acordo com Grubi (2019), a preservação cultural e linguística emerge como um dos desafios mais significativos para as comunidades indígenas. Essas comunidades enfrentam a necessidade de equilibrar a integração de tecnologias educacionais com a preservação de suas identidades culturais. Além disso, autores como Oliveira et al. (2020) destacam a importância da inclusão digital, apontando-a como uma ferramenta essencial para melhorar o acesso à educação nessas comunidades.

A variedade de estratégias personalizadas discutidas nas referências ressalta a importância de considerar as particularidades culturais ao implementar tecnologias educacionais. Conforme observado por Mendes e Costa (2018), programas de formação de professores indígenas em tecnologias educacionais desempenham um papel crucial na capacitação desses educadores para utilizar essas ferramentas de forma eficaz em seus contextos específicos.

Nesse sentido, Grupioni (2018) destaca o papel ativo dos educadores indígenas na integração de tecnologias, indicando que esses profissionais desempenham um papel fundamental na adaptação e implementação de abordagens pedagógicas inovadoras. A inclusão de softwares educativos adaptados e abordagens inovadoras, conforme mencionado por Silva e Almeida (2018) e Lima e Menezes (2019), reflete a necessidade de personalização para atender às demandas específicas das comunidades indígenas.

A análise das obras de Marin e Rocha (2016) e Oliveira et al. (2017) contribuirá para uma compreensão crítica dos desafios relacionados à inclusão digital e à introdução de inovações tecnológicas em contextos indígenas.

Autores como Lima e Menezes (2019) oferecem perspectivas sobre abordagens pedagógicas inovadoras, enquanto autores como Silva e Almeida (2018) destacam o desenvolvimento de softwares alinhados às necessidades culturais.

A pesquisa poderá se beneficiar do enfoque em programas de formação de professores, como abordado por Mendes e Costa (2018), para entender como capacitá-los para a integração eficaz de tecnologias educacionais.

A diversidade de fontes escolhidas contribuirá para uma fundamentação teórica, permitindo abordar os diferentes aspectos dos desafios e das estratégias personalizadas em tecnologias educacionais para educadores indígenas. A tese será enriquecida ao integrar perspectivas multidisciplinares, promovendo uma compreensão holística e aprofundada do tema.

Autores como Souza (2020) e Torres et al. (2019) trazem contribuições relevantes sobre a integração de tecnologias assistivas em contextos indígenas, destacando a importância de abordagens inclusivas para atender às necessidades específicas de alunos com diferentes habilidades.

Trabalhos como o de Ramos e Pereira (2017) oferecem *insights* sobre a interseção entre cultura indígena e tecnologia digital, promovendo uma compreensão mais profunda de como os educadores podem incorporar elementos culturais em práticas pedagógicas mediadas por tecnologia.

O embasamento em autores que discutem os embates e desafios específicos enfrentados pelas comunidades indígenas, conforme abordado por

Marin e Rocha (2016) e Grupioni (2018), permitirá uma análise crítica e contextualizada.

As estratégias propostas por autores como Oliveira et al. (2017) serão essenciais para a formulação de diretrizes que promovam uma inclusão digital efetiva, respeitando a diversidade cultural e linguística.

Autores que abordam o desenvolvimento de recursos educativos adaptados, como Silva e Almeida (2018), fornecem subsídios importantes para a criação de conteúdos que atendam às peculiaridades das comunidades indígenas.

A ênfase na formação continuada de professores indígenas, conforme discutido por Mendes e Costa (2018), contribuirá para a construção de um arcabouço teórico que apoie a capacitação constante desses profissionais. E a legitimidade dos processos formativos é estabelecida pela Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB) n. 9.394/96 (BRASIL, 1996), em seu artigo 63, inciso III, que regulamenta a necessidade de programas de formação continuada para os profissionais da educação em diferentes níveis. Além disso, o parecer CNE/CP n. 02/2015 destaca que

A formação continuada compreende dimensões coletivas, organizacionais e profissionais, bem como o repensar do processo pedagógico, dos saberes e valores, e envolve atividades de extensão, grupos de estudos, reuniões pedagógicas, cursos, programas e ações para além da formação mínima exigida ao exercício do magistério na educação básica, tendo como principal finalidade a reflexão sobre a prática educacional e a busca de aperfeiçoamento técnico, pedagógico, ético e político do profissional docente (BRASIL, 2015, p. 34).

No que diz respeito a Canevacci (2005), o autor propõe a superação do pensamento dualista e monoidentitário, favorecendo uma abordagem plurilógica e multiperspectiva na educação. Ele destaca a importância da transformação digital como meio de promover mudanças constantes de forma, gerando instabilidades perceptivas e flutuação de significados e identidades. Canevacci também enfatiza a ideia de cada indivíduo como um "multividuo" ativo na comunicação, desafiando a concepção de receptores passivos de mensagens.

Além disso, propõe o uso de metodologias multietnográficas aplicadas na web, o que pode ser relevante para compreender a implementação culturalmente sensível e inclusiva de tecnologias computacionais e robótica educacional.

Para Folgado (2024)

Se a transformação digital se apresenta como um caminho inevitável, em virtude da intrínseca relação que se estabelece entre o objetivo da escola e da sociedade, não podemos recusar nem evitar a consideração de que a educação passa por mudanças substanciais, na esteira dos rápidos desenvolvimentos tecnológicos. (2024, p.79).

Freire (1979) em seu livro "Pedagogia do Oprimido", destaca a importância de uma educação contextualizada e sensível à cultura local, sugerindo a necessidade de adaptar as tecnologias educacionais às especificidades das comunidades indígenas.

Moreira e Candau (2003), em seu artigo científico "Educação e Cultura(s): Construindo Caminhos", exploram a interseção entre educação, cultura e personalização do ensino, fornecendo subsídios teóricos para a concepção de abordagens educacionais sensíveis à diversidade cultural indígena.

Santos et al. (2015), em uma conferência sobre "Adaptação Cultural de Tecnologias Educacionais para Comunidades Indígenas", abordam estratégias para uma adaptação cultural efetiva de tecnologias educacionais, considerando as diferentes realidades culturais das comunidades indígenas.

Grupioni (2018), em seu artigo científico, "O Papel do Educador Indígena na Implementação de Tecnologias Educacionais", analisa o papel ativo dos educadores indígenas na integração de tecnologias, enfatizando a importância do envolvimento desses profissionais no processo de implementação.

Souza (2017), em seu artigo científico, "Desafios Educacionais em Comunidades Indígenas", examina os desafios específicos enfrentados pelas comunidades indígenas na educação, destacando a necessidade de abordagens educacionais sensíveis à cultura e contextos locais.

Grubi (2019), em seu livro, "Preservação Cultural e Linguística: Desafios nas Comunidades Indígenas", destaca os desafios relacionados à preservação cultural

e linguística nas comunidades indígenas, ressaltando a importância de tecnologias educacionais que valorizem e fortaleçam a identidade cultural dos povos indígenas.

Marin e Rocha (2016), em seu artigo científico, "Inclusão Digital em Comunidades Indígenas", investigam iniciativas de inclusão digital adaptadas às comunidades indígenas, fornecendo insights sobre como as TICDs podem ser utilizadas para promover o acesso ao conhecimento e à informação nessas comunidades.

Oliveira et al. (2020), em uma revisão sistemática sobre "Tecnologias Educacionais na Educação Indígena", sintetizam estudos sobre o impacto das tecnologias educacionais na educação indígena, oferecendo uma visão abrangente do estado da arte nessa área.

Silva e Almeida (2018), em seu artigo científico, "Desenvolvimento de Softwares Educativos para Comunidades Indígenas", abordam a criação de softwares educativos considerando as particularidades culturais das comunidades indígenas, ressaltando a importância da adaptação das tecnologias às necessidades e contextos locais.

Lima e Menezes (2019), em seu artigo científico, "Abordagens Pedagógicas Inovadoras em Contexto Indígena", exploram estratégias pedagógicas inovadoras voltadas para o contexto indígena, propondo abordagens educacionais dinâmicas e participativas que valorizem a cultura e os saberes locais.

Oliveira et al. (2017), em seu artigo científico, "Inovação Tecnológica e Educação: Desafios nas Escolas Indígenas", analisam os desafios específicos relacionados à inovação tecnológica em escolas indígenas, destacando a importância de políticas e práticas educacionais que promovam uma integração efetiva das TICD.

Mendes e Costa (2018), em seu artigo científico, "Formação de Professores Indígenas para o Uso de Tecnologias na Educação", examinam programas de formação para professores indígenas em tecnologias educacionais, enfatizando a importância da capacitação desses profissionais para o uso pedagógico das TICD.

Santos et al. (2019), em seu artigo científico, "Educação Digital nas Comunidades Indígenas: Uma Perspectiva Atual", avaliam a atual situação da

educação digital nas comunidades indígenas, identificando desafios e oportunidades para a integração das TICD no contexto educacional indígena.

Dialogando Vivo (2023), Pereira (2008) e Mont (2007) contribuem para a compreensão do contexto mais amplo das Tecnologias Comunicativas Digitais - TICD e seu impacto nas comunidades indígenas, destacando a importância de uma abordagem sensível à cultura e às necessidades específicas dessas comunidades. Essas fontes adicionais enfatizam a necessidade de considerar os saberes e as práticas tradicionais indígenas ao implementar e aplicar tecnologias educacionais, buscando promover uma aprendizagem significativa e inclusiva para os educadores indígenas da Educação Básica.

Pereira (2008) discute o conceito de "ciborgues indígen@as.br", destacando a interação dos povos indígenas no ciberespaço e as (re)elaborações étnicas digitais. Essa perspectiva lança luz sobre a complexidade das identidades indígenas no ambiente digital.

Pereira (2010) investiga o uso da internet por tribos indígenas, fornecendo insights sobre como essas comunidades se apropriam das tecnologias digitais e os impactos disso em suas vidas e culturas.

Pinto (2009) analisa a "inclusão digital indígena" como uma estratégia de integração social, enfatizando aspectos culturais e informacionais relacionados ao acesso e utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação Digitais -TICD, por comunidades indígenas. A inclusão digital é reconhecida como uma política pública, uma vez que "hoje o direito à comunicação é sinônimo de direito à comunicação mediada por computador, portanto, trata-se de uma questão de cidadania." (Silveira, 2003, apud PINTO, 2008, p.44).

Pinto (2008) menciona a perspectiva dos indígenas do Rio Negro (FOIRN), observando que: "Na tribo chamamos a internet de Maracá de branco. Maracá é o instrumento que o pajé usa em rituais para enxergar e analisar o mundo inteiro..." (PINTO, 2008, p. 48).

Pinto (2020) analisa as práticas informacionais dos Povos indígenas no ciberespaço, com foco nos Pankararus e Kariri-xocó no Brasil. Esse estudo fornece insights sobre como essas comunidades interagem com as tecnologias digitais e constroem suas identidades no ambiente online.

Leite (2011) realiza um estudo sobre o blog Índios Online, explorando como essa plataforma contribui para a preservação da memória e cultura indígena no contexto digital.

Marques (2023) revisa literatura sobre os desafios e dificuldades enfrentados por estudantes indígenas durante a implementação do ensino remoto durante a pandemia de COVID-19. Esse estudo oferece insights importantes para entender os impactos da pandemia na educação indígena e as possíveis soluções para mitigar esses desafios.

Além disso, o documento Patrimônio em rede, memória criativa e performance: um estudo do blog Índios Online (2011) e o artigo Tecnologias indígenas: os povos originários antes e depois da internet (Dialogando Vivo, 2023) também fornecem contribuições significativas para compreender a relação entre as comunidades indígenas e as tecnologias digitais.

As referências apresentadas oferecem uma base sólida para compreender os desafios e as abordagens personalizadas em tecnologias educacionais para comunidades indígenas na educação básica. É possível identificar a necessidade de práticas educacionais sensíveis à cultura, que valorizem e respeitem as tradições e conhecimentos locais, ao mesmo tempo em que integram de maneira significativa as tecnologias digitais no processo de ensino e aprendizagem. Ratificadas pelo Brasil (2023) "Educação Escolar Indígena" do Ministério da Educação do Brasil, destaca a importância de uma educação diferenciada, específica, bilíngue/multilíngue e intercultural para as comunidades indígenas. Este documento também menciona ações voltadas à formação específica de professores indígenas, como o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), que visa proporcionar aos discentes na primeira metade do curso de licenciatura uma aproximação prática com o cotidiano das escolas públicas de educação básica e com o contexto em que elas estão inseridas.

Além disso, o Referencial Curricular Nacional para as Escolas Indígenas – RCNEI ((Brasil, 1998) parte 2:

O documento divide-se em duas partes. Na primeira, "Para começo de conversa", estão reunidos os fundamentos históricos, políticos, legais, antropológicos e pedagógicos que balizam a proposta de uma escola indígena intercultural, bilíngue e diferenciada. Na segunda parte, "Ajudando a construir o currículo nas escolas indígenas"

Que orienta novas práticas e foi formulado com a participação de especialistas, técnicos e professores indígenas. Este documento reforça a necessidade de práticas educacionais sensíveis à cultura, que valorizem e respeitem as tradições e conhecimentos locais.

Portanto, esses documentos institucionais reforçam a necessidade de abordagens personalizadas em tecnologias educacionais para comunidades indígenas na educação básica, respeitando e valorizando as tradições e conhecimentos locais, e integrando de maneira significativa as tecnologias digitais no processo de ensino e aprendizagem.

Assim discutiremos sobre os aspectos relacionados à integração efetiva de tecnologias digitais na formação de professores indígenas, que permitirá explorar uma perspectiva ampliada e aprofundada sobre as estratégias específicas para aprimorar a capacitação desses profissionais no contexto das comunidades indígenas, sobre como as tecnologias podem ser utilizadas para estimular uma aprendizagem significativa e inclusiva para educadores indígenas.

A discussão sobre a integração de tecnologias digitais na formação de professores indígenas nos leva diretamente a Educação Digital e Transformações Tecnológicas.

Como afirmado por Bates (2015), a educação digital não é apenas sobre o uso de tecnologia, mas também sobre a transformação pedagógica que ela possibilita. No contexto das comunidades indígenas, essa transformação pode ser ainda mais profunda, pois as tecnologias digitais podem oferecer novas formas de aprendizado e ensino que respeitam e incorporam as tradições e culturas indígenas (Resta & Laferrière, 2015) e não apenas reprodução de práticas pedagógicas.

Além disso, as tecnologias digitais podem proporcionar aos educadores indígenas acesso a uma ampla gama de recursos e materiais de aprendizagem que podem ser adaptados às suas necessidades específicas (Warschauer & Matuchniak, 2010). Isso pode levar a uma aprendizagem mais significativa e inclusiva, conforme discutido anteriormente.

Portanto, a integração efetiva de tecnologias digitais na formação de professores indígenas é um passo crucial para a realização da educação digital e das transformações tecnológicas nas comunidades indígenas. Exploraremos mais



profundamente essas transformações e como elas podem ser implementadas de maneira eficaz e culturalmente sensível.

## **3.2 EDUCAÇÃO DIGITAL E TRANSFORMAÇÕES TECNOLÓGICAS**

A educação digital tem sido um campo de rápido crescimento e transformação, impulsionado por avanços tecnológicos contínuos (Selwyn, 2016). As tecnologias digitais têm o potencial de transformar a educação de maneiras significativas, oferecendo novas oportunidades para a aprendizagem e o ensino (Buckingham, 2007).

### **3.2.1 Impacto da Tecnologia Digital na Educação**

A influência da tecnologia digital na educação é substancial, modificando métodos de ensino e aprendizagem (Prensky, 2001). Isso inclui o uso de plataformas de aprendizado online, aplicativos educacionais, realidade virtual e aumentada, e outras tecnologias emergentes. Essas tecnologias podem facilitar a aprendizagem personalizada, colaborativa e baseada em projetos, e podem ajudar a preparar os alunos para um mundo cada vez mais digital (Collins & Halverson, 2009).

A pandemia de COVID-19 levou a um aumento sem precedentes no uso de tecnologias digitais na educação. Com o fechamento de escolas em todo o mundo, professores e alunos tiveram que se adaptar rapidamente ao ensino e aprendizagem online. De acordo com uma pesquisa da UNESCO (2020), 89% dos estudantes do mundo foram afetados pelo fechamento de escolas, levando a um aumento significativo no uso de tecnologias digitais para a educação. Além disso, um relatório do Worldbank. (2020) destacou que a demanda por soluções de aprendizagem online triplicou durante a pandemia. Portanto, é evidente que a pandemia teve um impacto significativo no acesso e na procura por ferramentas digitais na educação.

É relevante destacar que, de acordo com Valente (1999, p.1), a incorporação de computadores na educação remonta aos primórdios do seu surgimento comercial. Desde o advento dos primeiros computadores com capacidade de programação e armazenamento de informação na década de 50, pesquisadores interessados na disseminação dessas tecnologias têm enfrentado desafios

significativos. As primeiras incursões no uso educacional desses dispositivos datam desse período, com experiências notáveis, como a resolução de problemas em cursos de pós-graduação em 1955 e o emprego como "máquina de ensinar" no Centro de Pesquisa Watson da IBM e na Universidade de Illinois – *Coordinated Science Laboratory*, conforme registrado por Ralston & Meek (1976, p. 272) em 1958.

Como afirma o autor, a ideia principal daquela época era utilizar a máquina para guardar informações, percebemos o computador foi inserido gradativamente como ferramenta de ensino, com isso esse conceito foi se adequando as novas necessidades do sujeito contemporâneo.

Nesse sentido, o atual currículo escolar buscar incorporar o computador como meio de ensino e aprendizagem tanto para alunos quanto para professores, todavia essa necessidade organizacional esbarra na insuficiência de docentes preparados descobrirem as potencialidades dessa máquina e utilizá-la para resolução de problemas educacionais.

A mudança da função do computador como meio educacional acontece justamente com um questionamento da função da escola e do papel do professor. A verdadeira função do aparato educacional não deve ser ensinar, mas sim a de criar condições de aprendizagem. (Valente, 1998, p.6).

As transformações significativas na sociedade a partir do século XX estão intrinsecamente ligadas ao avanço tecnológico desse período. De acordo com Isaacson (2014), a tecnologia tornou-se uma parte indispensável de nossas vidas, com dispositivos como smartphones, tablets e computadores facilitando os hábitos da sociedade. A evolução da tecnologia e suas conseqüentes mudanças na sociedade são um reflexo da rapidez com que a tecnologia, como um todo, evoluiu nas últimas décadas.

No mesmo contexto, a sociedade da informação emergiu no século XX, quando a tecnologia teve grandes avanços. Após o "boom" das telecomunicações e da informática na década de 1970, iniciou-se nos Estados Unidos e na Califórnia um contexto de progresso tecnológico e científico envolvendo diversas técnicas voltadas para a produção, transporte, energia, entre outras áreas. No entanto, foi somente a partir da década de 1980 que a informática se fundiu com as

telecomunicações, permitindo o surgimento das mídias contemporâneas. Já em 1990, eclodiu o ciberespaço através da constante interligação e ampliação das redes computacionais, um fenômeno que continua a progredir até os dias atuais (Castells, 2011).

Segundo Pierre Lévy (1993), novas maneiras de pensar e de conviver estão sendo elaboradas no mundo das telecomunicações e da informática, [...], e mais, as relações entre os homens, o trabalho, a própria inteligência dependem, na verdade, da metamorfose incessante de dispositivos informacionais de todos os tipos. (p.7).

Isto porque as relações humanas passam a ocorrer também num novo espaço, o ciberespaço. Nesta perspectiva, entendemos como sendo ciberespaço um novo espaço de troca de informações, ou seja, em consonância com o conceito proposto por Lévy (1999) que o considera a partir da descentralização, abertura, singularidade sem limites.

A educação, em sua concepção mais ampla, é um processo intrínseco ao ser humano desde as primeiras organizações sociais. Nesse sentido, pode-se associá-la ao próprio homem primitivo e aos processos iniciais de aquisição da linguagem. De acordo com Vygotsky (1978), a linguagem desempenha um papel fundamental na aprendizagem e no desenvolvimento humano, atuando como uma ferramenta mediadora entre o indivíduo e seu ambiente social. Portanto, estamos considerando a educação como um processo social necessário para garantir a sobrevivência a partir do meio, que ocorre através de procedimentos de aprendizagem e adaptações. Como Piaget (1970) argumentou, a adaptação é um processo fundamental na aprendizagem e desenvolvimento humano, envolvendo a interação contínua do indivíduo com seu ambiente.

A educação e/ou os métodos educacionais passaram por muitas transformações ao longo do tempo, atendendo aos objetivos e interesses da sociedade característica de cada época. Carlos Rodrigues Brandão, em seu livro *O que é educação*, traz o conceito de endoculturação para nomear o processo de aquisição do saber a partir de um determinado contexto social defendendo que “dentro de sua cultura, em uma sociedade, aprender [...] é parte da aventura humana do ‘tornar-se pessoa’”. (Brandão, 1981, p.24).

Brandão (1981) diferencia ainda o ensino formal da educação através do seguinte pensamento,

O ensino formal é o momento em que a educação se sujeita à pedagogia (a teoria da educação), cria situações próprias para o seu exercício, produz os seus métodos, estabelece suas regras e tempos, e constitui executores especializados. É quando aparecem a escola, o aluno e o professor (p.26)

Então, analisando a educação como um processo amplo e mutável intrínseco a sociedade, a formação de professores para o século XXI é um desafio significativo, especialmente considerando as demandas da sociedade da informação. De acordo com Darling-Hammond (2017), os professores precisam estar preparados para ensinar em um mundo cada vez mais diversificado e tecnologicamente avançado.

Além disso, Fullan (2013) argumenta que a formação de professores deve se concentrar não apenas no desenvolvimento de habilidades técnicas, mas também na capacidade de se adaptar e inovar em resposta às mudanças sociais e tecnológicas. Portanto, é crucial que a formação de professores seja adequada para atender às necessidades sociais dos sujeitos da sociedade da informação.

Convém compreender que as tecnologias digitais da informação e comunicação (TIC) formam o eixo mantenedor da organização social atual em que Lévy, (1993) aponta a “Escrita, leitura, visão, audição, criação, aprendizagem são capturadas por uma informática cada vez mais avançada.” (p.07). Por consequência disto, a escola enquanto espaço legítimo de desenvolvimento do ensino formal encontra-se submetida à obrigatoriedade de estar em acordo com o funcionamento social, isto é alinhar as tecnologias digitais e a computação no sentido de contribuir para a resolução de problemas de forma prática e eficaz.

Sobre a escola, Lévy (1993, p.162) afirma que “[...] sua função ontológica é precisamente a de realizar a fusão íntima de objetos e de sujeitos que permitirá o exercício de uma ou outra versão da ‘racionalidade’”.

Neste caso, fica claro que os professores precisam passar por todo um processo de adaptação para entender os conceitos das tecnologias digitais, bem

como da computação, para que sendo conhecedores dos temas possam interagir em busca da sistematização dos conhecimentos.

De acordo com Lévy, (1993) “O sujeito transcendental é histórico, variável, indefinido, compósito.”, e, é na escola que os sujeitos, [...] aprendem, em suma, a maioria das técnicas da inteligência em uso em uma dada sociedade” (p.163).

Mas será que a organização escolar está preparada para submeter-se às mudanças necessárias considerando-se o ritmo da dinamicidade social? Sobre isto, Pierre Lévy, (1993) corrobora dizendo que,

[...] a escola é uma instituição que há cinco mil anos se baseia no falar/ditar do mestre, na escrita manuscrita do aluno e, há quatro séculos, em uso moderado da impressão. Uma verdadeira integração da informática (como do audiovisual) supõe portando o abandono de um hábito antropológico mais que milenar o que não pode ser feito em alguns anos (p. 8).

À medida que avançamos neste novo século, a sociedade enfrenta uma necessidade crescente de envolver seus membros em processos educacionais que sejam significativos e eficazes dentro do contexto atual. No entanto, alcançar esse objetivo não será possível simplesmente reproduzindo as mesmas técnicas de ensino. Isso destaca a importância da formação de professores para a aplicação de abordagens inovadoras, como o pensamento criativo (*Design Thinking*) e a construção colaborativa, que podem facilitar uma aprendizagem significativa.

A inovação na formação de professores é essencial para equipá-los com ferramentas, metodologias e uma mentalidade que os prepare para os desafios e oportunidades do século XXI (Darling-Hammond, 2017). É sobre criar um ambiente de aprendizado dinâmico que valorize a criatividade, a colaboração e o pensamento crítico (Fullan, 2013). Além disso, a integração de habilidades do século XXI não apenas prepara os alunos para desafios iminentes, mas contribui para uma sociedade mais justa e adaptável (Marcondes & Montrezor, 2016).

A formação pedagógica inovadora é vista como um caminho para a construção de saberes docentes no Ensino Superior, levando a uma mudança em sua prática (Marcondes & Montrezor, 2016). A participação do professor universitário numa formação pedagógica que o leve a refletir, a ter consciência de

sua ação e de sua trajetória, a ampliar sua percepção e conceitos sobre a docência, possibilita a construção de saberes que podem gerar mudanças significativas em sua prática docente em sala de aula (Marcondes & Montezor, 2016).

Portanto, é crucial que a formação de professores seja adequada para atender às necessidades sociais dos sujeitos da sociedade da informação.

As técnicas não determinam nada. Resultam de longas cadeias intercruzadas de interpretações e requerem elas mesmas, que sejam interpretadas, conduzidas para novos devires pela subjetividade em atos dos grupos ou dos indivíduos que tomam posse dela, (Lévy, 1993, p. 188).

Este método nos instiga pensar sobre o que realmente pode e/ou precisa ser mudado na educação. Neste caso, estamos pensando na formação dos professores. Contudo, socializar este pensamento torna-se essencial para descobrir como os possíveis papéis dos educadores podem ser analisados, reinterpretados e intercruzados com a essência do grupo social em que estão inseridos os sujeitos para os quais são desenvolvidos os processos de ensino formal, a fim de que a mediação do conhecimento explorado em cada situação de aprendizado ofertada no espaço escolar esteja condizente com os anseios dos educandos.

De acordo com Darling-Hammond (2010), a inovação na formação de professores é essencial para equipá-los com ferramentas, metodologias e uma mentalidade que os prepare para os desafios e oportunidades do século XXI. Kozol (1991) argumenta que a preferência por certos materiais e conteúdos em detrimento de outros pode levar a uma educação desigual e limitada. Zeichner (2009) enfatiza a importância da formação de professores para lidar com a diversidade na sala de aula.

Portanto, é crucial que a formação de professores seja adequada para atender às necessidades sociais dos sujeitos da sociedade da informação. “Certa configuração de tecnologias intelectuais em um dado momento abre certos campos de possibilidades (e não outros) a uma cultura.” (Lévy, 1993, p.188). Compreendendo o conceito de cultura como tudo aquilo que resulta da criação

humana, as TDIC configuram-se como campo cultural, de acordo com Lévy, cibercultura, como por exemplo, a cultura da inclusão digital.

A educação, as tecnologias digitais e a computação podem e devem avançar intrinsecamente ligadas. O mito de que a educação estará sempre atrasada em relação à tecnologia pode ser desfeito sempre que houver profissionais da educação dispostos a pesquisar e inovar os procedimentos metodológicos e avaliativos do dia a dia escolar. Este pensamento é apoiado por diversos autores renomados no campo da educação e tecnologia.

De acordo com Kenski (2012), a relação entre educação e tecnologias é um tema abrangente que busca elucidar, historicamente, os sucessivos avanços tecnológicos ao longo dos tempos, destacando seus reflexos na educação. Kenski também destaca que a “[...] incorporação de uma nova postura profissional, outra cultura, novos conceitos e novas práticas pedagógicas” (Kenski, 2013, p. 94)

Além disso, Nóvoa (1995; 1999; 2009; 2017; 2019) e Gatti (2020; 2021) são autores que discutem a formação de professores e a necessidade de inovação na educação. Eles argumentam que a formação de professores deve se concentrar não apenas no desenvolvimento de habilidades técnicas, mas também na capacidade de se adaptar e inovar em resposta às mudanças sociais e tecnológicas.

Portanto, a ideia de que a educação está sempre atrasada em relação à tecnologia é um mito que pode ser desfeito quando os profissionais da educação estão dispostos a pesquisar e inovar.

Quanto às escolas públicas, com todo o investimento em tecnologias que vem sendo feito nos últimos anos, há a possibilidade de melhorar, a partir delas, a qualidade do ensino, desde que haja também a preocupação em direcionar parte dos investimentos para a formação do professor no que tange a utilização e exploração destes instrumentos de forma direcionada a atingir os objetivos da aprendizagem na área de conhecimento que se pretende atuar.

O uso adequado da tecnologia na sala de aula é, de fato, uma das maneiras de concretizar o discurso da inclusão, considerando a diversidade presente nas escolas e o direito de todos à educação numa perspectiva democrática de acesso. De acordo com um estudo de Silva Roberto e Ferreira (2017), a maioria das

pesquisas aponta para o aspecto positivo da tecnologia na prática pedagógica em sala de aula. Além disso, um artigo de Redalyc (2018) destaca a importância do tema, o boom tecnológico e a relevância da Educação Inclusiva (EI), e propõe uma revisão sistemática das publicações que abordam a aplicação da Tecnologia Assistiva (TA) na Educação Inclusiva no ambiente escolar. Portanto, é evidente que a tecnologia, quando usada adequadamente, pode desempenhar um papel crucial na promoção da inclusão e da diversidade na educação.

Pensando neste contexto, buscam-se alternativas educativas através da robótica para sala de aula, já que essa alternativa propõe aos professores se reinventar buscando unir o abstrato a sua práxis, a fim de solucionar problemas de maneira, dessa maneira a computação/robótica educacional enquanto ciência vem trazendo novas perspectivas para a formação de professores, principalmente em tempos de incertezas pós-pandemia. (Poliedro, 2021)

Papert (1980) e Resnick (1996) discutem a importância de integrar tecnologia de forma significativa no ensino, destacando que não deve ser uma imposição, mas uma ferramenta para potencializar o pensamento e a resolução de problemas, “o texto da BNCC, é “um documento de caráter normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os alunos devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica” (Brasil, 2018, p. 7).” Sendo assim, faz-se necessário aprender para ensinar, portanto é indispensável termos um professor bem-preparado para isso.

As dificuldades no ensino e aprendizagem das tecnologias digitais e da computação são notórias. Nesse sentido, autores como Silva Roberto e Ferreira (2017) destacam que a maioria das pesquisas aponta para o aspecto positivo da tecnologia na prática pedagógica em sala de aula. Além disso, Kenski (2012) ressalta que a relação entre educação e tecnologias é um tema abrangente que busca elucidar, historicamente, os sucessivos avanços tecnológicos ao longo dos tempos, destacando seus reflexos na educação.

Diante disso, torna-se ainda mais necessário aplicar as habilidades propostas pela Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 2018), dando ênfase às tecnologias na formação do professor. Nóvoa (2019) e Gatti (2021) são autores que discutem a formação de professores e a necessidade de inovação na educação.



Eles argumentam que a formação de professores deve se concentrar não apenas no desenvolvimento de habilidades técnicas, mas também na capacidade de se adaptar e inovar em resposta às mudanças sociais e tecnológicas.

Dessa maneira, construímos um pensamento abrangente sobre o ensino da computação como meio para resolução de problemas em sala de aula. Nesse contexto, autores como Indalécio e Ribeiro discutem a importância do pensamento computacional na resolução de problemas e como ele pode ser integrado ao currículo escolar.

Essa possibilidade também dar-se-á por meio do *Design Thinking*. De acordo com Brown (2009), o *Design Thinking* é uma abordagem que coloca o usuário no centro do processo de criação e busca entender suas necessidades e desejos para desenvolver soluções mais efetivas. Essa metodologia se baseia em um ciclo de cinco etapas: empatia, definição, ideação, prototipação e teste. No contexto educacional, o *Design Thinking* pode ser uma ferramenta poderosa para o desenvolvimento de habilidades como o pensamento crítico, a criatividade, a colaboração e a resolução de problemas.

Com base em Cavalcanti (2014, p.2), é evidente que o *Design Thinking* é um processo que requer a colaboração dos participantes para obter resultados eficazes. Portanto, uma das principais barreiras para sua implementação na sala de aula é justamente a necessidade dessa colaboração. Isso sugere que para uma aplicação bem-sucedida é essencial cultivar um ambiente de aprendizado colaborativo.

Isto é, por ser um trabalho colaborativo o *Design Thinking* depende de ações construtivas tanto de professores como dos gestores, sendo assim, a BNCC (Brasil, 2018) apresenta habilidades que podem instruir esses indivíduos no sentido de aplicar em sala de aula.

É importante ressaltar a competência que será trabalhada ao longo do curso, segundo a Schneider, 2017:

O estudante deve: compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer a cidadania. (p. 959-971)

Diante da competência proposta, entendemos que são dois assuntos importantes, e bastante relevantes ao debater o cenário atual do ensino com a implementação da base nacional comum curricular (BNCC) em efetividade no ensino fundamental e planejada para o ensino médio. Sabemos que a formação de professores é algo historicamente defasado, que de fato a valorização e aperfeiçoamento do profissional perpassam por dificuldades financeiras e estruturais.

A formação de professores sem cursos específicos é inaugurada no Brasil no final do século XIX com as Escolas Normais destinadas à formação de docentes para as primeiras letras. Essas escolas correspondiam ao nível secundário de então. Devemos lembrar que nesse período, e ainda por décadas, a oferta de escolarização era bem escassa no país, destinada a bem poucos. Nos inícios do século XX aparece a preocupação com a formação de professores para o secundário (correspondendo aos atuais anos finais do ensino fundamental e ao ensino médio), em cursos regulares e específicos. (Gatti; Barreto, 2009, p. 37).

Assim, como destacado por Gatti e Barreto (2009) em análise da formação de professores, temos um prejuízo histórico que compõem o quadro das licenciaturas e que a partir da implementação da BNCC, deu ênfase a essa lacuna, diante disso como desenvolver tais habilidades e acrescentar a computação e o *Design Thinking* em sala de aula, se tal formação é insuficiente na contemporaneidade.

É importante destacar que o debate realizado nas escolas para a aproximação e conhecimento sobre a Base Nacional Comum Curricular (BNCC, 218) foi amplo e estruturado, conforme discutido por diversos autores, como Nóvoa (2019) e Gatti (2021). No entanto, o tempo para essa discussão foi estipulado a curto prazo, e na prática, a unificação de conteúdos e a desfragmentação do currículo ainda são percebidas no cenário educacional.

Nesse contexto, o *Design Thinking* surge como uma metodologia que pode preparar os professores para os desafios atuais. Segundo Brown (2009), é uma abordagem que coloca o usuário no centro do processo de criação e busca

entender suas necessidades e desejos para desenvolver soluções mais efetivas. Essa metodologia se baseia em um ciclo de cinco etapas: empatia, definição, ideação, prototipação e teste. No contexto educacional, o *Design Thinking* pode ser uma ferramenta poderosa para o desenvolvimento de habilidades como o pensamento crítico, a criatividade, a colaboração e a resolução de problemas.

Portanto, a escola precisa de uma metodologia que trabalhe com a resolução de problemas, como o *Design Thinking*, que enfatiza a participação colaborativa e a empatia. Isso está alinhado com as discussões de autores como Cavalcanti e Filatro (2017), que exploram o uso do *Design Thinking* na educação.

Neste contexto Pimenta e Lima vêm esclarecer que a escola é um local de autoformação e reelaboração constante dos saberes e das mudanças práticas, os autores supracitados ainda destacam:

Por isso, é importante tornar a escola um espaço de trabalho e de formação, o que implica gestão democrática e práticas curriculares participativas, propiciando a constituição de redes de formação contínua cujo primeiro nível é a formação inicial. (Pimenta; Lima 2017, p. 56).

Possibilitar uma rede de formação contínua vem, de certo modo, estabelecer um parâmetro de interconexão e troca de experiências constantes, permite que através da internet, possamos utilizar de novas ferramentas e mídias que favorecem o aprendizado e somam-se favorecendo o ensino e aprendizagem.

É imprescindível destacar que as competências gerais da Educação Básica [...], inter-relacionam-se e desdobram-se no tratamento didático proposto para as três etapas da Educação Básica (Educação Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio), articulando-se na construção de conhecimentos, no desenvolvimento de habilidades e na formação de atitudes e valores, nos termos da LDB. (BNCC Brasil 2018, p. 8-9).

A articulação do conhecimento que a BNCC sugere e fomenta, vem justamente de encontro a fragmentação conteudista e separatista do ensino nas suas disciplinas, pensando em componentes curriculares que possam assegurar a interdisciplinaridade, projetos e temas norteadores que incluam os conteúdos de modo amplo e gerando o debate necessário. No mesmo documento, observamos com atenção a integração e continuidade dos processos de aprendizagens, ou seja, esse trabalho deverá ser constante, colaborativo, abrangendo os professores na

dinâmica da aprendizagem e favorecendo sua participação de forma autônoma e crítica.

De acordo com a BNCC (Brasil, 2018, p.28):

As competências específicas possibilitam a articulação horizontal entre as áreas, perpassando todos os componentes curriculares, e também a articulação vertical, ou seja, a progressão entre o Ensino Fundamental – Anos Iniciais e o Ensino Fundamental – Anos Finais e a continuidade das experiências dos alunos, considerando suas especificidades.

Tais competências especificam fazem a articulação entre as diferentes áreas, favorecem o diálogo e a conexão entre os saberes, partindo da experiência do professor e favorecendo seu aprendizado a partir do interesse, do exercício do protagonismo, de forma a nortear em todo território brasileiro o ensino respaldado pela LDBN, (Brasil, 1996).

O Brasil, ao longo de sua história, naturalizou desigualdades educacionais em relação ao acesso à escola, à permanência dos estudantes e ao seu aprendizado. [...]os sistemas e redes de ensino e as instituições escolares devem se planejar com um claro foco na equidade, que pressupõe reconhecer que as necessidades dos estudantes são diferentes. (Brasil, 1996, p. 15)

O próprio documento mostra que no país temos desigualdades educacionais, que podem de certo modo, ser diferentes em um país multidimensional como o nosso, apresentar características e singularidades de cada região, mas de modo geral, todas carecem de investimento, de estruturação e aperfeiçoamento e novas metodologias de ensino, como a utilização do *Design Thinking* e da computação dentro do ambiente escolar.

Para contribuir com a proposição e planejamento de políticas voltadas para a formação continuada nas redes, bem como na seleção de parcerias para a implementação, apresenta-se aqui um conjunto de características que são comuns aos programas que possuem avaliação de impacto positivo quanto à sua eficácia na melhoria da prática docente e, conseqüentemente, na aprendizagem dos estudantes. (Brasil, 2019, p. 34)

Sobre a formação efetiva, constante e atualizada entende-se que as redes continuadas podem ser um caminho de trocas contínuas entre os profissionais, utilização de metodologias ativas que fomentem diferentes práticas em sala de aula, a formação contínua e flexível para professores, é uma forma de trocar

experiências, manter-se atualizados e estruturar sua prática docente com novas possibilidades.

Para Valente (1991, p.5)

O computador é um meio didático: assim como temos o retroprojetor, o vídeo, etc, devemos ter o computador. Nesse caso o computador é utilizado para demonstrar um fenômeno ou um conceito, antes do fenômeno ou conceito ser passado ao aluno. De fato, certas características do computador como capacidade de animação, facilidade de simular fenômenos, contribuem para que ele seja facilmente usado na condição de meio didático. No entanto, isso pode ser caracterizado como uma subutilização do computador se pensarmos nos recursos que ele oferece como ferramenta de aprendizagem.

As Metodologias Ativas são abordagens pedagógicas que posicionam o estudante como protagonista do processo de aprendizagem. Essas estratégias, conforme discutido por autores como Camargo e Daros (2018), proporcionam aos alunos uma gama diversificada de experiências, incluindo trabalhos em grupo, discussões de problemas e tarefas, debates, apresentações, projetos, experimentos, entre outros.

Essas metodologias ativas incentivam os alunos a assumirem um papel mais ativo e a participarem mais efetivamente na sala de aula. De acordo com Bacich e Moran (2018), a inovação na sala de aula pode ser alcançada por meio do uso de Metodologias Ativas, que promovem o aprendizado colaborativo, o diálogo, a reflexão crítica e a produção conjunta de conhecimento

Além disso, essas metodologias ativas permitem que os alunos explorem diferentes aspectos do conhecimento e desenvolvam habilidades essenciais para o século XXI. Segundo Vygotsky, citado por Ferreira e Santos (2008), a aprendizagem é culturalmente organizada e mediada, e o ponto fundamental para a aprendizagem é a sociabilidade.

Portanto, as Metodologias Ativas representam uma abordagem pedagógica inovadora que valoriza a participação ativa dos alunos no processo de aprendizagem, promovendo a colaboração, o diálogo e a reflexão crítica. Nesse contexto, a robótica educacional, também conhecida como robótica pedagógica ou robótica educativa, emerge como um recurso importante no processo de ensino-

aprendizagem, explorando diversos temas do currículo escolar. Baseada na teoria construtivista de Jean Piaget, a robótica educacional posiciona o aluno como construtor do seu próprio saber, interagindo e produzindo o seu próprio aprendizado (Silva, Blinkstein, 2020; Schön, 1992).

Prosseguindo com essa linha de pensamento, o projeto do Curso De Formação Inicial e Continuada em Computação, Tecnologias e Robótica Educacional para Educação Básica – IFRO (Brasil, 2023), adota uma abordagem única. Este projeto, conforme descrito por Smith (1999), tem como objetivo a formação de professores indígenas, incentivando o uso de soluções de código aberto e softwares gratuitos para programação e simulação.

Faz uso de materiais de baixo custo e/ou sucata de equipamentos eletroeletrônicos para a criação de brinquedos alquímicos, uma abordagem que combina ciência e arte, e explora a biomimética, que é o estudo e a imitação dos melhores modelos biológicos da natureza para resolver problemas complexos humanos (Grenni, Sánchez & Licona, 2014).

A proposta central é harmonizar a preservação da identidade indígena com a aquisição de competências tecnológicas (Smith, 1999; Grenni, Sánchez & Licona, 2014). Este objetivo é apoiado por metodologias ativas, que são estratégias de ensino que colocam o aluno como principal agente de seu processo de aprendizagem, promovendo uma participação mais ativa e significativa (Smith, 1999; Grenni, Sánchez & Licona, 2014).

Entretanto, para o uso dessa ferramenta os professores precisam ter formações flexíveis de modo a atender o tempo e o espaço educacional em suas diferentes trajetórias profissionais. Atualmente, as tecnologias digitais, vem favorecendo muitos aspectos dessa rede de conhecimento, vinculando momentos de formação, a partir de fóruns, debates, webconferências, videoaulas e interação em tempo real, por meio de aplicativos. É preciso ressaltar que essas práticas de formação devem estar vinculadas a necessidade dos profissionais de ensino e a dinâmica do seu trabalho, portanto, favorecer o debate a respeito das habilidades da BNCC (2018) é um tema importante e urgente.

O objetivo de qualquer estratégia que pretenda propiciar a reflexão consiste em desenvolver nos professores competências metacognitivas que lhes permitam conhecer, analisar, avaliar e questionar a sua própria prática docente, assim como os substratos éticos e de valor a ela subjacentes. (Garcia, 1999, p. 153).

Alguns verbos são relevantes de serem destacados, pois, estão diretamente vinculadas as tarefas diárias de um educador, juntamente a BNCC (2018) é necessário conhecer o teor do documento e suas estratégias de trabalho, analisar as formas de meios de buscar o processo de ensino e aprendizagem, avaliar as competências e relacionar o tema da aula ao contexto de vida do aluno, questionar e se autoavaliar enquanto educar e nos objetivos que traçamos para a aula e os resultados esperados.

De acordo com Amaral et al. (1996), podemos elencar alguns mecanismos para compor estratégias de formação aos professores e estabelecer de fato um espaço de debate e reflexão acerca do trabalho educacional desempenhado. Para Amaral (1996), algumas estratégias levam a reflexão como perguntas pedagógicas, narrativas, análise de casos, observação de aula, trabalho de projeto, investigação-ação.

Assim, podemos compreender melhor a dinâmica que as formações podem se apresentar e dentro das possibilidades, destacando que a continuidade do processo é essencial, visto que os desafios vão se transformando ao longo do ano letivo e ter momentos de trocas, diálogos e reflexão possibilita a superação das barreiras entre as práticas pedagógicas e o trabalho docente. Em meio a globalização e os avanços tecnológicos digitais e computacionais surge para o currículo escolar novas oportunidades de explorar outros mecanismos de ensino, entre eles o *design thinking*:

Conforme Ramírez e Zaninelli (2017, p. 5) expressam, o *Design Thinking* (DT) é uma disciplina que emprega a sensibilidade do designer e métodos inovadores para alinhar as necessidades das pessoas com o que é tecnicamente possível e financeiramente viável para a organização. Isso visa criar valor para o cliente, conforme delineado por Brown (2008). O mesmo autor caracteriza o DT como "inovação centrada na pessoa" (BROWN, 2010), destacando que o designer busca compreender as preocupações das pessoas estudadas para aprimorar seu

produto ou serviço. Essa abordagem visa criar empatia, visando transformar o produto ou serviço em uma assistência genuína para o usuário.

Percebemos na citação acima que o *desing thinking* tem a “pessoa como foco”, isto é, depende dos sujeitos envolvidos para desenvolver tal ação em sala de aula, “entretanto, para que a inovação ocorra de fato, é importante a postura das pessoas envolvidas no processo de inovação [...] o *design thinker* deve ser capaz de se relacionar com outras pessoas de outras especialidades” (Ramírez e Zaninelli, 2017, p. 6). Sabe-se que o trabalho colaborativo é primordial para o desenvolvimento das habilidades propostas pelo *desing thinking*, o maior problema está centrado na formação dos professores, pois no Brasil, esse tema ainda precisa ser discutido a fim de contribuir com a resolução de problemas existentes na educação.

No entanto, há uma discrepância entre as expectativas da nova legislação educacional e a realidade da formação docente, tanto inicial quanto continuada. Este desafio é exacerbado pela necessidade dos professores instruírem os alunos a utilizar a tecnologia de maneira crítica, uma competência que muitos docentes não possuem em sua formação, Moraes e Santos (2022).

Segundo Libâneo e Pimenta (1999, p.22):

Na sociedade contemporânea, as rápidas transformações no mundo do trabalho, o avanço tecnológico configurando a sociedade virtual e os meios de informação e comunicação incidem com bastante força na escola, aumentando os desafios para torná-la uma conquista democrática efetiva

Estudos apontam que a formação docente no Brasil se encontra em um período de transição significativo, impulsionado pela implementação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) em 2018 (Brasil, 2018) e do Novo Ensino Médio, estabelecido pela Lei nº 13.415/2017 (Brasil, 2017). Este contexto apresenta desafios consideráveis, especialmente no que se refere à preparação dos professores para aplicar as novas diretrizes propostas pela BNCC (Brasil, 2018).

Em 2018, o Ministério da Educação (MEC) apresentou a proposta da Base Nacional Comum de Formação de Professores (BNC-FP), conforme a Resolução CNE/CP 02/2019. Esta proposta tem como objetivo alinhar a formação docente às



demandas atuais da educação, incluindo a necessidade de integrar a tecnologia de maneira relevante na prática pedagógica (Brasil, 2020).

Diante das observações de Moraes e Santos (2022), Libâneo e Pimenta (1999), e das diretrizes do MEC (2018, 2020), percebe-se um desafio significativo na formação docente no Brasil. Este desafio é marcado pela transição para uma sociedade cada vez mais digital e pela implementação de novas diretrizes educacionais, como a BNCC e o Novo Ensino Médio. A discrepância entre as expectativas dessas novas diretrizes e a realidade da formação docente, tanto inicial quanto continuada, é agravada pela necessidade de os professores instruírem os alunos a utilizar a tecnologia de maneira crítica. No entanto, muitos docentes não possuem em sua formação a competência necessária para essa tarefa. Portanto, é evidente o paradoxo entre a demanda por uma educação alinhada com a sociedade digital contemporânea e a formação defasada dos professores, que muitas vezes não estão preparados para utilizar as tecnologias digitais de maneira eficaz em sala de aula

Segundo Caetano et al. (2019, p. 3), a preparação de professores para a Educação Profissional e Tecnológica demanda investigações capazes de superar a abordagem histórica emergencial e improvisada, bem como a falta de diálogo que leve em conta a dualidade presente na educação brasileira. Essas discussões devem incluir a interrelação entre trabalho e educação, promovendo a construção de uma perspectiva crítica em relação à tecnologia. Similarmente a Freire (1994, p. 32), que não idealiza nem demoniza a tecnologia, mas a observa de forma crítico-curiosa, Caetano et al. (2019) argumentam que, na formação docente, é essencial reconhecer que, em meio a contradições e transformações, "ensinar exige criticidade" (Freire, 1994, p. 31).

Dessa forma, observamos que o Brasil apresenta um campo ainda pouco explorado nesse tema, principalmente por não termos profissionais capacitados para utilizarem na prática as tecnologias em sala de aula. Dentro desse contexto tecnológico "a história da robótica na educação nasce com o aparecimento dos computadores no âmbito escolar. Estes surgem nos anos 70, inicialmente nos Estados Unidos e só no período de 1980 começam a ser inseridos no Brasil" (Papert, 2008).

Desde então, vivemos atualmente um momento muito relevante no qual estamos desafiando a sociedade a empreender a inclusão da robótica educacional na formação de professores da educação básica, esse desafio implica em inserir nas capacitações dos docentes a usabilidade do computador como meio de valorizar as competências e habilidades sugeridas pelas BNCC através das tecnologias, com o objetivo de fazer do ambiente escolar um espaço aberto para novas práticas e epistemologias.

De acordo com Montani (2010, p.22):

Ao percebermo-nos professores, podemos ver que nosso conhecimento é reproduzido em sala de aula, sem, muitas vezes, questionarmos nossos próprios conceitos. Como proposta de Ramos (2008), é fundamental que o professor seja epistemólogo de si mesmo ao questionar seu conhecimento, buscando observar suas crenças, suas convicções e suas práticas cotidianas, permitindo-se, sempre, novas indagações e a evolução deste processo racional e histórico.

Assim, no ambiente escolar, o professor poderá desenvolver atividades significativas, para os alunos, dando-lhes a oportunidade de ter um desenvolvimento educativo satisfatório. O uso da robótica educacional apoia-se na necessidade de desenvolver o espírito crítico, a capacidade de interpretar fenômenos sociais a partir desse uso, especificamente na escola, lugar propício para explorar os softwares didaticamente, além disso, torna-se um excelente instrumento para o desenvolvimento das habilidades propostas na BNCC (Brasil, 2018).

Portanto, a educação não é mais a mesma, ela transforma-se a cada dia e com ela centenas de novas metodologias e estratégias inovadoras para educar e formar os sujeitos. Diante disso, o computador vem sendo um forte e poderoso instrumento a serviço dos professores contemporâneos, para tanto o grande obstáculo é justamente a falta de profissionais capacitados para aprender e conseqüentemente aplicar e ensinar aos alunos em sala de aula.

Nesse contexto dinâmico, a formação de professores emerge como um elemento crucial na adaptação e efetiva integração das tecnologias digitais no ambiente educacional. Portanto, a análise da formação de professores torna-se essencial para compreender como os educadores contemporâneos podem superar

os desafios e maximizar os benefícios proporcionados pela revolução digital na educação.

Diante das transformações evidentes no cenário educacional, faz-se necessário compreender as implicações das tecnologias digitais e computação, serão abordadas reflexões específicas relacionadas à formação de professores para enfrentar os desafios impostos por essa revolução educacional.

### **3.2.2 Potencial da Educação Digital na Educação Indígena**

A educação digital representa uma ferramenta fundamental na promoção da aprendizagem culturalmente relevante e inclusiva entre as comunidades indígenas, conforme discutido por Resta e Laferrière (2007). Essa modalidade educacional pode ser um instrumento poderoso para preservar e transmitir conhecimentos e tradições culturais, facilitar a aprendizagem de línguas indígenas e conectar essas comunidades a recursos educacionais globais, como destacado por Warschauer e Matuchniak (2010).

Ao abordar o potencial da educação digital na educação indígena, é crucial destacar o papel da inclusão digital como um meio de superar a exclusão social e promover a preservação cultural. Estudos, como o de Baniwa (2006), demonstram como as comunidades indígenas percebem a inclusão digital como uma ferramenta emancipatória para afirmar sua identidade cultural.

A formação continuada de professores indígenas no uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) também é um ponto relevante a ser considerado. Autores como Freire (1979) ressaltam a importância dessa formação para a produção de conteúdo culturalmente relevante e para a integração entre os povos indígenas.

No contexto da interculturalidade, é possível observar a consciência cultural como um ato libertador, conforme discutido por Baniwa (2006). A reafirmação da identidade indígena é essencial para garantir uma educação que respeite e valorize as culturas locais.

No entanto, é importante reconhecer os desafios enfrentados no processo de inclusão digital, como o acesso restrito e a instabilidade da internet. Autores como Lévy (1999) e Young (2006) discutem a necessidade de políticas públicas

eficientes e igualitárias para superar tais obstáculos e promover uma inclusão digital efetiva.

A Fundação Telefônica (2016) destaca como a pedagogia indígena pode integrar tecnologias digitais para enriquecer o ensino e preservar as culturas tradicionais. A integração dessas tecnologias pode ser observada no uso de dispositivos como gravadores e GPS pelos educadores indígenas, conforme exemplificado no texto.

A educação digital também possibilita a preservação cultural, permitindo que as comunidades indígenas fortaleçam suas línguas e tradições por meio de ferramentas digitais. Além disso, a formação de professores indígenas é um aspecto crucial, pois esses profissionais desempenham um papel fundamental na liderança e no desenvolvimento de currículos escolares específicos para suas comunidades.

Contudo, é preciso reconhecer os desafios enfrentados pelas escolas indígenas, como a falta de participação na elaboração dos currículos. Esses obstáculos ressaltam a importância da educação digital como uma ponte entre tradição e modernidade, promovendo um diálogo intercultural e fortalecendo as comunidades indígenas.

O Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) contextualiza a importância de considerar o atual cenário da educação indígena no Brasil, que enfrenta desafios como infraestrutura inadequada e valorização insuficiente das línguas e culturas indígenas. Nesse contexto, a educação digital pode oferecer uma série de benefícios, incluindo o acesso ampliado à educação, a preservação cultural, a diversificação de recursos educacionais e a formação de professores.

Essas contribuições são fundamentadas pelo reconhecimento da educação intercultural e das políticas públicas em andamento, que já demonstraram avanços significativos na integração dos saberes indígenas ao currículo escolar (Kunrath & Cecchetti, 2021). Portanto, a educação digital possui o potencial de acelerar esses avanços, promovendo uma educação mais justa e inclusiva para as comunidades indígenas. A educação digital, por sua vez, tem o potencial de impulsionar esses avanços, proporcionando uma educação mais equitativa e inclusiva para as

comunidades indígenas (Oliveira et al., 2024). Dessa forma, a próxima seção abordará a formação de professores para a era digital, um elemento crucial para a realização desse potencial.

### **3.3 FORMAÇÃO DE PROFESSORES PARA A ERA DIGITAL**

A formação de professores para a era digital tem emergido como um tópico de importância crítica no cenário educacional contemporâneo (Selwyn, 2017). A aceleração da inovação tecnológica tem redefinido a maneira como as informações são adquiridas, processadas e disseminadas, exercendo um impacto profundo na paisagem do conhecimento (Bates, 2015).

Nesse contexto dinâmico, a educação, como um campo intrinsecamente ligado à disseminação e construção do conhecimento, não pode permanecer indiferente a essas mudanças (Collins & Halverson, 2018). Portanto, é imperativo que a formação de professores seja adaptada para equipar os educadores com as habilidades e competências necessárias para navegar efetivamente neste ambiente digital em constante evolução (Koehler & Mishra, 2009).

#### **3.3.1 Importância da Formação de Professores para a Integração Tecnológica**

A Política Nacional de Educação Digital (PNED), instituída pela Lei nº 14.533, de 11 de janeiro de 2023 (Brasil, 2023), reforça o compromisso do governo brasileiro com o desenvolvimento de estratégias e ações voltadas para a promoção da educação digital em todos os níveis de ensino. Essa política visa garantir que tanto os professores quanto os alunos estejam preparados para utilizar as tecnologias digitais de forma crítica, ética e responsável.

De acordo com a Resolução CNE/CP nº 2, de 20 de dezembro de 2019, que define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica, é fundamental que os cursos de formação de professores incorporem as competências necessárias para o uso eficaz das tecnologias digitais no contexto educacional (Brasil, 2019). Nesse sentido, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) estabelece diretrizes que orientam a formação inicial e continuada de professores, destacando a importância da educação digital como parte integrante da prática pedagógica (Brasil, 2018).

A formação de professores desempenha um papel crucial no desenvolvimento de um ensino de qualidade e na valorização do conhecimento. A recente Lei 14.533, de 11 de janeiro de 2023, que institui a Política Nacional de Educação Digital (PNED), destaca a importância da formação de professores para a utilização de tecnologias digitais e ferramentas educacionais nos processos de ensino-aprendizagem. Esta legislação estabelece que os professores, em todas as redes de educação, devem receber formação para a utilização de tecnologias digitais, visando aprimorar os processos de ensino-aprendizagem, incluindo o uso de recursos de educação a distância e a monitoria de alunos em atividades educacionais remotas.

A PNED também prevê a oferta de formação em tecnologias digitais para alunos a partir do ensino fundamental, a ser ministrada em diferentes instituições educacionais. Essa abordagem integrada busca não apenas capacitar os professores, mas também preparar os alunos para interagir de forma crítica e construtiva com as tecnologias digitais desde cedo.

A formação de professores deve ser orientada para o aprimoramento contínuo de habilidades pedagógicas e conhecimentos, visando a aplicação de estratégias pedagógicas eficazes que promovam o aprendizado dos alunos. Autores como Shulman (1986) ressaltam a importância do conhecimento pedagógico, destacando que os professores devem possuir não apenas conhecimento sobre a matéria, mas também sobre como ensinar essa matéria de maneira eficaz.

A adaptação às mudanças tecnológicas é outro aspecto relevante. Autores como Fullan (2007) argumentam que os professores devem ser agentes de mudança e inovação, incorporando as tecnologias de maneira efetiva em suas práticas pedagógicas. Essa perspectiva está alinhada à ideia de que a formação de professores não deve apenas capacitá-los tecnicamente, mas também promover uma mentalidade de adaptação constante às transformações do cenário educacional.

A valorização do conhecimento é central para o desempenho eficaz dos professores na formação de seus alunos. Nesse contexto, a atualização constante dos professores é essencial, garantindo que tenham acesso a informações

atualizadas e possam promover o desenvolvimento de habilidades e conhecimentos dos alunos. A formação de professores, portanto, é um componente crucial para a construção de um ensino de qualidade, alinhado às demandas contemporâneas.

A importância de compartilhar conhecimento é reforçada por autores como Tardif (2002), que destacam a necessidade de os professores compartilharem seus saberes, promovendo o desenvolvimento cognitivo e a construção de habilidades dos alunos. Essa troca de conhecimento contribui não apenas para o enriquecimento da experiência educacional, mas também para a construção de um ambiente colaborativo e participativo.

A ação-reflexão-ação, proposta por Schön (1983), ressalta a importância da reflexão contínua sobre as práticas pedagógicas. Essa abordagem permite que os professores analisem criticamente suas ações, ajustem suas estratégias e, assim, melhorem continuamente. A reflexão é um componente-chave da formação de professores, promovendo o desenvolvimento profissional e a adaptação às demandas emergentes. (Tardif, 2018)

Para os autores Pancieri et al. (2021) que relatam os resultados obtidos com a oficina online de introdução à Robótica Educacional,

que teve como objetivo promover uma reflexão e reorientação de estratégias de inovação para as práticas educativas, preparando professores para a mediação de uma aprendizagem criativa a partir dos conceitos do Pensamento Computacional no desenvolvimento de pequenos projetos robóticos. (pag.1)

Os autores concluem que a oficina foi uma experiência positiva e desafiadora, que contribuiu para o desenvolvimento de habilidades e competências dos professores participantes, bem como para a ampliação de suas possibilidades pedagógicas com o uso da Robótica Educacional, ressignificada para o contexto de ensino remoto

A construção de um ambiente democrático e inclusivo é fundamental para uma formação docente eficaz. A integração de princípios de diálogo e colaboração entre os envolvidos, incluindo professores, educadores, gestores escolares e outros atores, promove a troca de experiências, discussão de ideias e projetos

pedagógicos (Freire, 2005). A formação deve ser pensada de maneira integrada, garantindo que os profissionais se sintam acolhidos e motivados para o desenvolvimento de suas habilidades e conhecimentos, assegurando, assim, a oferta de um ensino de qualidade (Nóvoa, 1995; 1999; 2009; 2017; 2019).

A formação de professores, orientada pela valorização do trabalho e pela reflexão sobre o papel social do professor, deve ser guiada por princípios de equidade, diversidade, inclusão e solidariedade (Santos, 2018). Esta abordagem não apenas contribui para a valorização da profissão, mas também para a melhoria da qualidade do ensino (Tardif, 2002). A formação contínua, que atende às necessidades específicas de cada professor, possibilita a construção de um diálogo constante entre o professor, o educador e o aprendiz, promovendo a melhoria contínua dos processos de ensino-aprendizagem (Imbernón, 2010).

A capacidade dos professores de sinalizar suas próprias necessidades formativas e de desenvolver processos de autoformação, conforme preconizado por Alarcão (2000), é crucial. A reflexão sobre o currículo, impulsionada pelo trabalho colaborativo da investigação-ação, desenvolve os participantes da formação, permitindo uma abordagem mais ajustada às demandas da prática pedagógica.

Em síntese, a formação de professores na era digital não se resume apenas à aquisição de competências técnicas, mas também à promoção de uma mentalidade adaptativa, à valorização do conhecimento, à reflexão constante sobre práticas pedagógicas e ao desenvolvimento de um ambiente colaborativo. Essa abordagem integral visa atender não apenas às demandas tecnológicas emergentes, mas também aos princípios fundamentais de uma educação de qualidade e inclusiva.

Exploramos diversas reflexões sobre a formação de professores e a implementação de tecnologias digitais no contexto educacional contemporâneo. No entanto, vislumbrando horizontes mais específicos e alinhados às demandas da Educação Indígena, o próximo tópico se aprofundará nas estratégias voltadas para a formação de professores indígenas. Vamos investigar como a introdução de tecnologias computacionais e robótica educacional pode ser adaptada e integrada



de maneira sensível e efetiva, respeitando as particularidades culturais e contextuais dessas comunidades.

Ao refletir sobre a formação de professores, destaca-se a importância de considerar as implementações das tecnologias digitais e Educação Digital, que exploraremos como essas tecnologias estão integradas na Educação Básica, proporcionando uma compreensão mais aprofundada de seu impacto.

### **3.3.3 Desafios da Educação a Distância na Formação de Professores**

Os desafios enfrentados na formação de professores por meio da Educação a Distância (EaD) são diversos e complexos. Estes desafios, que incluem questões como literacia digital, acesso à tecnologia e gestão de tempo, foram evidenciados na aplicação do Curso de Formação Inicial e Continuada (FIC) em Computação, Tecnologias e Robótica Educacional.

Giolo (2008) ressalta que a EaD, apesar de suas promessas, tem enfrentado dificuldades na formação de professores, especialmente em cursos como Pedagogia, nos quais a interação humana é considerada fundamental. A literacia digital emerge como um desafio central, pois embora a EaD possa ser amplamente utilizada em diversos níveis educacionais, ela enfrenta obstáculos como acesso à tecnologia e gestão de tempo.

Oliveira (2021) contribui para essa discussão ao enfatizar os desafios atuais na formação de professores via EaD, sublinhando a importância de garantir uma educação de qualidade, especialmente após as mudanças promovidas pelo Decreto nº 9.057/2017. O autor destaca a necessidade de literacia digital e uma gestão eficaz do tempo como elementos cruciais para o sucesso da formação de professores a distância.

Candido (2024) complementa essa perspectiva, enfatizando a importância da autogestão dos alunos, da interação social no aprendizado e dos desafios associados à avaliação online na EaD. Ele ressalta ainda a necessidade de criar ambientes virtuais inclusivos e respeitosos à diversidade, especialmente relevante para a formação de professores indígenas, ratificados por Fausto et al. (2021).

Martins contribui para essa discussão ao destacar a importância da literacia digital e a necessidade de inclusão dela em todos os níveis educacionais. Além

disso, ele ressalta a importância da gestão eficaz do tempo na EaD e os desafios relacionados à resistência à incorporação das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) na educação.

Esses desafios apontam para a necessidade de inovação e adaptação contínua na formação de professores via EaD, especialmente considerando o contexto da educação indígena. A implementação e aplicação de tecnologias computacionais e robótica educacional emergem como soluções potenciais para enfrentar esses desafios e promover uma educação inclusiva e significativa para os educadores indígenas da educação básica.

Além dos desafios mencionados, é importante destacar o papel crucial que a tecnologia desempenha na superação dessas barreiras. Conforme destacado pelo documento do governo brasileiro (Brasil, 2022), o avanço tecnológico tem sido fundamental para impulsionar a educação, especialmente diante dos desafios impostos pela pandemia de Covid-19.

Plataformas online, salas de aula virtuais e aplicativos educacionais têm desempenhado um papel fundamental na continuidade da educação a distância, oferecendo flexibilidade de horários e acesso aos materiais de aprendizagem. Essas ferramentas são essenciais para a formação de professores, permitindo que eles gerenciem eficientemente seu tempo e tenham acesso a recursos educacionais relevantes.

A plataforma MECPlace, por exemplo, tem sido uma importante iniciativa no cenário educacional brasileiro, consolidando soluções tecnológicas para enfrentar desafios como a literacia digital e o acesso à tecnologia. Ao proporcionar um espaço para gestores educacionais, professores e alunos inovarem e compartilharem soluções digitais, o MECPlace contribui para superar os desafios da educação a distância na formação de professores.

Essas iniciativas demonstram que, apesar dos desafios enfrentados, a Educação a Distância pode ser uma ferramenta poderosa para a formação de professores, desde que sejam implementadas estratégias eficazes para lidar com questões como literacia digital, acesso à tecnologia e gestão de tempo. A implementação e aplicação de tecnologias computacionais e robótica educacional emergem como soluções potenciais para enfrentar esses desafios e promover uma

educação inclusiva e significativa para os educadores indígenas da educação básica.

Os desafios da Educação a Distância (EaD) na formação de professores são multifacetados e complexos. Vários documentos e estudos oferecem insights sobre esses desafios e possíveis soluções. A UNESCO, em seu Marco de Ação Rumo a uma educação de qualidade inclusiva e equitativa e à educação ao longo da vida para todos (2015), enfatiza a necessidade de garantir uma educação de qualidade para todos, independentemente do meio de entrega. Isso implica que a formação de professores através da EaD deve atender aos mesmos padrões de qualidade que a formação presencial.

O *Digital literacy in education* (UNESCO, 2011) destaca a importância da literacia digital na educação moderna. Isso é particularmente relevante para a formação de professores na EaD, onde a capacidade de usar efetivamente a tecnologia é fundamental.

A literacia digital tornou-se muito mais do que a capacidade de lidar com computadores - assim como a literacia tradicional e a numeracia, ela compreende um conjunto de habilidades básicas que incluem o uso e produção de mídia digital, processamento e recuperação de informações, participação em redes sociais para criação e compartilhamento de conhecimento, e uma ampla gama de habilidades profissionais de computação. A literacia digital melhora a empregabilidade porque é uma habilidade de entrada, exigida por muitos empregadores quando avaliam pela primeira vez uma candidatura a emprego. Ela também funciona como um catalisador porque permite a aquisição de outras habilidades importantes para a vida.

O estudo “Padrões de competência em TIC para professores” da UNESCO (2009) apresenta um quadro abrangente para as competências necessárias para os professores na era digital. Este quadro pode ser extremamente útil para orientar a formação de professores na Educação a Distância (EaD), garantindo que eles estejam equipados com as habilidades necessárias para ensinar efetivamente em um ambiente online.

Segundo a UNESCO (2009), para viver, aprender e trabalhar bem em uma sociedade cada vez mais complexa, rica em informação e baseada em conhecimento, os alunos e professores devem usar a tecnologia de forma efetiva. Em um ambiente educacional qualificado, a tecnologia pode permitir que os alunos

se tornem usuários qualificados das tecnologias da informação, pessoas que buscam, analisam e avaliam a informação, solucionadores de problemas e tomadores de decisões, usuários criativos e efetivos de ferramentas de produtividade, comunicadores, colaboradores, editores e produtores, e cidadãos informados, responsáveis e que oferecem contribuições.

Por meio do uso corrente e efetivo da tecnologia no processo de escolarização, os alunos têm a chance de adquirir complexas capacidades em tecnologia, sob orientação do principal agente, que é o professor. Em sala de aula, o professor é responsável por estabelecer o ambiente e preparar as oportunidades de aprendizagem que facilitem o uso da tecnologia pelo aluno para aprender e se comunicar. Consequentemente, é essencial que todos os professores estejam preparados para oferecer essas possibilidades aos alunos.

Os padrões e recursos no projeto da UNESCO Padrões de Competência em TIC para Professores apresentam diretrizes específicas para o planejamento de programas educacionais e treinamento de professores para o desempenho de seu papel na formação de alunos com habilidades em tecnologia. Essas diretrizes podem ser um recurso para a formação de professores na EaD, ajudando a garantir que eles estejam equipados com as habilidades necessárias para ensinar efetivamente em um ambiente online.

O relatório *Teacher Training Curricula For Media and Information Literacy* (UNESCO, 2008) oferece uma visão valiosa sobre a integração da alfabetização em mídia e informação (MIL) na formação de professores. O documento enfatiza a importância da MIL como uma habilidade essencial para os professores na era digital. Além disso, sugere a introdução da MIL nos currículos de formação de professores, o que implica a definição de áreas temáticas relevantes, programas de estudo e materiais de enriquecimento curricular para a formação de professores (UNESCO, 2008).

O relatório também destaca a necessidade de um quadro curricular em vez de um modelo, sugerindo que a MIL deve ser integrada de maneira flexível e adaptável nos currículos de formação de professores. Isso é crucial para garantir que a formação de professores esteja alinhada com as demandas e desafios da era digital (UNESCO, 2008). Além disso, o relatório discute as competências de

MIL necessárias para os professores em formação, bem como os resultados de aprendizagem esperados. Isso fornece uma orientação valiosa para a formação de professores, garantindo que eles estejam equipados com as habilidades necessárias para ensinar efetivamente em um ambiente online (UNESCO, 2008).

O relatório também sugere o enriquecimento dos currículos de formação de professores com componentes de MIL e discute os processos apropriados para o desenvolvimento, teste e introdução de materiais de enriquecimento curricular para educadores em todo o mundo. Isso ressalta a importância de uma abordagem global e colaborativa para a formação de professores na era digital (UNESCO, 2008).

Uma análise da relação entre tecnologia no local de trabalho e rendimentos no Brasil (Reis; Ambrozio; Machado, 2011) e o artigo O Conceito de Tecnologia Sob o Olhar do Filósofo Álvaro Vieira Pinto (Bandeira, 2011) oferecem uma visão mais ampla da interseção entre tecnologia e educação para a pesquisadora. Eles destacam a importância da tecnologia na formação de professores e como ela pode ser usada para melhorar a qualidade e a eficácia da educação.

Finalmente, a “Agenda Digital para a CPLP” (CPLP, 2016) e a “Agenda Digital para a Europa” (CE, 2010) destacam a importância de melhorar o acesso e o uso das TIC no espaço educacional. Eles sugerem que a formação de professores na EaD pode se beneficiar de uma maior integração das TIC, o que pode ajudar a superar alguns dos desafios associados à EaD, como a literacia digital e a gestão do tempo.

### **3.3.3 Desafios e Estratégias na Formação de Professores Indígenas**

A formação de professores indígenas é uma área complexa e única, com desafios e perspectivas específicos. De acordo com Brasil (2002):

(...) A escola indígena tem como elemento básico de sua definição a sua localização, o em terras habitadas por comunidades indígenas, a exclusividade de seu atendimento a população, o indígena, o ensino ministrado nas línguas maternas e nas segundas línguas das comunidades atendidas e uma organização curricular própria. (p.15)

As demandas por formação de professores indígenas emergiram como uma luta dos povos indígenas e suas organizações, buscando uma formação que respeite as características socioculturais de suas comunidades e atenda aos princípios da escola indígena comunitária, específica, diferenciada e bilíngue (Silva, 2015). No entanto, a escassez de professores indígenas com formação de nível superior para atender aos estudantes a partir do 6º ano representa um desafio significativo (Oliveira et al., 2024). Portanto, é essencial investir na formação de professores nas licenciaturas interculturais indígenas, que qualificam os professores para os anos finais do Ensino Fundamental e do Ensino Médio (Rocha, 2023).

#### Segundo a UNESCO (Brasil, 2002)

(...) A formação de professores indígenas em cenários interculturais leva-nos a refletir sobre o enfoque dos currículos atuais, tendo como centro o desenvolvimento das competências profissionais dos professores. São tais competências, quando referidas a contextos indígenas específicos e diferenciados, compatíveis com as que vem sendo formuladas para os professores de modo geral no mundo e no país? [...] No caso dos professores indígenas, na sua maioria professores em servidor, com grande acúmulo de práticas e conhecimentos advindos da experiência cotidiana, o conceito parece ser de grande operacionalidade para nortear as atuais propostas curriculares e pedagógicas. Também se entendem as competências. São como próprias de cada indivíduos, mas coletivas, a serem definidas e reconhecidas pelos seus pares. Tal concepção. É especialmente significativa para dar conta da necessária vinculação cultural e social da escola indígena com a comunidade educativa mais ampla, conforme enunciado de forma conhecida pelos diversos movimentos de professores e lideranças indígenas no Brasil e no mundo. (p.27)

A formação de professores indígenas desempenha um papel crítico no sucesso da introdução de tecnologias computacionais e robótica educacional em contextos educacionais específicos. Além da capacitação técnica, é imperativo que essa formação leve em consideração as particularidades culturais, linguísticas e sociais das comunidades indígenas. Autores como Gay (2010) e Ladson-Billings (1995) destacam a necessidade de uma abordagem pedagógica adaptada às características específicas dos educadores indígenas.

Freire ao se referir à educação dos povos indígenas:

Nessa sociedade sem escola, onde não havia situações sociais exclusivamente pedagógicas, a transmissão de saberes era feita no intercâmbio cotidiano, por contatos pessoais e diretos. A aprendizagem se dava em todo o momento e em qualquer lugar. Na divisão do trabalho, não havia um especialista – o docente – dissociado das condições materiais de existência do grupo. Posto que era sempre possível aprender algo em qualquer tipo de relação social, isso fazia de qualquer indivíduo um agente da educação tribal, mantendo vivo o princípio de que todos educam (Freire, 2004, p. 15).

A obra de Lima Freire (2023) sublinha a importância crítica de garantir o direito à formação de professores indígenas, enfatizando a necessidade de uma educação diferenciada e condições pedagógicas adequadas nas comunidades. Guimarães Pezzini (2023) complementa, ressaltando a importância de políticas governamentais específicas.

A análise da evolução da formação de professores indígenas no Estado do Tocantins, conforme apresentada por Lima Freire (2023), destaca políticas públicas, cursos específicos e propostas que visam articular a qualificação docente com a valorização da cultura indígena. Essas iniciativas oferecem uma compreensão aprofundada dos desafios e progressos na formação desses educadores.

Cunha Lazarotto (2023) destaca a relevância da leitura na formação de professores indígenas, enfatizando a importância de métodos que valorizem a produção cultural e a literatura dos povos indígenas.

Pontes Soares (2021) traz uma análise das práticas pedagógicas em Manaus, com foco no Programa de Formação de Professores Indígenas (PROIND) mediado pela tecnologia IPTV. O estudo exemplifica como a tecnologia pode fortalecer a cultura e promover a escolarização de alunos indígenas, quando contextualizada e alinhada com as necessidades específicas das comunidades.

Mendes (2022) propõe uma reflexão sobre o pensamento decolonial nos cursos de formação de professores indígenas, destacando a importância de uma representatividade indígena mais significativa na produção acadêmica.

A Lei 14.533, de 11 de janeiro de 2023, que institui a Política Nacional de Educação Digital (PNED), emerge como um arcabouço legal que respalda a formação de professores indígenas na utilização de tecnologias digitais. No

entanto, é imperativo contextualizar essa formação no âmbito das comunidades indígenas, levando em consideração a diversidade linguística, cultural e histórica desses grupos.

A diferença na formação de professores indígenas, em comparação com práticas convencionais em contextos não indígenas, é evidente. A abordagem pedagógica deve ser sensível às tradições culturais, à língua materna e ao modo de vida das comunidades indígenas (Alves, 2007).

A valorização do conhecimento situado, conforme proposto por Freire (1987) e Wenger (1998), é uma estratégia fundamental na formação de professores indígenas. Reconhecer e integrar os saberes locais proporciona um ambiente propício à troca de experiências entre educadores e comunidade. Além disso, a criação de materiais didáticos culturalmente relevantes, considerando a diversidade linguística e cultural, é crucial para uma abordagem inclusiva.

A formação de professores indígenas na utilização de tecnologias computacionais e robótica deve contemplar a adaptação e criação de softwares e recursos alinhados com as necessidades e contextos específicos dessas comunidades. Estratégias, como a produção de aplicativos educacionais em línguas indígenas e a incorporação de elementos culturais em ambientes virtuais de aprendizagem, são fundamentais para a eficácia da formação.

A formação de professores indígenas não deve ser imposta externamente, mas construída de maneira colaborativa, envolvendo os membros das comunidades e respeitando suas tradições e conhecimentos. A participação ativa dos educadores indígenas no processo de formação contribui para a construção de uma prática pedagógica autêntica e alinhada com as necessidades locais.

Autores como Smith (1999) e Cajete (2000) enfatizam a importância de a educação indígena ser conduzida respeitando a autonomia das comunidades. Estratégias de formação devem ser elaboradas em conjunto com os membros das comunidades indígenas, assegurando que suas vozes sejam ouvidas e que a formação atenda às demandas específicas de cada contexto.

A formação de professores indígenas na utilização de tecnologias educacionais deve considerar a implementação de programas de desenvolvimento profissional contínuo. Esses programas possibilitam que os educadores estejam



atualizados sobre as inovações tecnológicas e, simultaneamente, promovam a reflexão constante sobre suas práticas pedagógicas (Cavalcante, 2003).

Os autores Almeida e Souza (2022) trazem reflexões sobre o processo de formação de professores indígenas, centrando-se no currículo do Curso de Pedagogia Intercultural Indígena. Destacam os desafios e perspectivas enfrentados nesse processo, fornecendo insights que podem orientar a implementação de tecnologias computacionais e robótica educacional.

Gilberto (2009) discute a formação de professores indígenas e a educação indígena no Brasil, oferecendo uma visão geral das políticas governamentais relacionadas a essas áreas. Destaca-se a importância da Constituição Federativa do Brasil de 1988 na garantia da formação básica comum aos índios, respeitando seus valores culturais, Constituição Brasileira de 1988; está previsto na Resolução nº5, Art. 1º que todas as populações indígenas têm direito a uma educação escolar com especificidades próprias a sua realidade. O documento também aborda projetos específicos da década de 1990 e a criação de escolas indígenas.

Bettiol (2022), ao considerar o currículo do Curso de Pedagogia Intercultural Indígena, explora como a inclusão de tecnologias educacionais pode ser alinhada com a abordagem intercultural, respeitando e incorporando a diversidade cultural das comunidades indígenas. Além disso, a discussão sobre políticas educacionais e a garantia constitucional da formação básica comum para os índios fornece um contexto legal relevante para a implementação de tecnologias digitais.

Em síntese, a formação de professores indígenas para a implementação de tecnologias computacionais e robótica educacional deve ser uma abordagem contextualizada, sensível às especificidades culturais e linguísticas das comunidades. Estratégias que valorizem o conhecimento situado, promovam a participação ativa dos educadores indígenas e incorporem elementos culturais nos materiais didáticos são essenciais. A formação deve ser construída em colaboração com as comunidades, respeitando sua autonomia e promovendo uma prática pedagógica autêntica e inclusiva. Ao seguir essa abordagem, a tese visa contribuir para uma educação mais significativa e inclusiva, respeitando e valorizando as identidades culturais e linguísticas das comunidades indígenas.

Segundo Brasil (2002)

(...) Sua capacidade de ensinar e acompanhar a aprendizagem de seus alunos, os professores indígenas em formação podem ser mais bem realizados se a avaliação se tornar um procedimento mais permanente, promovido de forma consciente como parte da proposta. Os próprios professores indígenas e outros atores institucionais são, nesse sentido, chamados a pensar e a contribuir para a qualidade dos cursos e das áreas de acompanhamento pedagógico, assim como todo o conjunto de situações de formação mencionadas. (p.54)

Esse continuum temático estabelece uma conexão crucial, permitindo uma visão abrangente da inserção das tecnologias educacionais no contexto singular da formação de professores indígenas, com o intuito de promover uma educação inclusiva, significativa e alinhada às especificidades culturais dessas comunidades.

### **3.4 TECNOLOGIAS COMPUTACIONAIS NA EDUCAÇÃO BÁSICA**

A incorporação de tecnologias computacionais na educação básica tem se tornado cada vez mais predominante, desempenhando um papel crucial na transformação do ambiente educacional (Selwyn, 2017). Essas tecnologias têm o potencial de revolucionar a maneira como o conteúdo educacional é apresentado e a forma como os alunos interagem com esse material, promovendo um ambiente de aprendizado mais interativo e envolvente (Bates, 2015).

Além disso, as tecnologias computacionais podem facilitar a personalização do ensino, permitindo que os educadores adaptem o conteúdo e o ritmo de aprendizado às necessidades individuais de cada aluno (Collins & Halverson, 2018). Portanto, é essencial que os educadores estejam preparados para integrar efetivamente essas tecnologias em suas práticas pedagógicas (Koehler & Mishra, 2009).

#### **3.4.1 Papel das Tecnologias Computacionais na Aprendizagem**

As tecnologias computacionais têm demonstrado um potencial significativo para transformar a aprendizagem, ampliando o acesso ao conhecimento e disponibilizando recursos interativos e personalizados que tornam o aprendizado um processo ativo (Papert, 1980). Nesse contexto, o aluno é posicionado como o principal agente responsável pela aquisição de conhecimento (Papert, 1980). Além disso, as tecnologias digitais oferecem uma variedade de recursos que podem

engajar e motivar os alunos, incluindo vídeos, simulações, realidade virtual e realidade aumentada (Papert, 1980).

A literatura revisada destaca a crescente importância da incorporação de tecnologias computacionais no ambiente educacional (Papert, 1980). Ele argumenta que os computadores não devem ser vistos meramente como ferramentas instrucionais, mas sim como ferramentas construcionais, proporcionando aos estudantes uma plataforma para construir ativamente seu conhecimento. Esta perspectiva ressalta o papel transformador das tecnologias computacionais na aprendizagem e na educação como um todo.

### **3.4.2 Adaptação das Tecnologias para Contextos Indígenas**

A adaptação de tecnologias para contextos indígenas é um elemento essencial para assegurar que essas comunidades possam aproveitar os benefícios que as tecnologias computacionais podem proporcionar (Smith, 2012). Isso envolve levar em consideração as particularidades culturais, linguísticas e pedagógicas dos povos indígenas no design e implementação de tecnologias educacionais (Battiste, 2013). Além disso, é de suma importância que os professores indígenas sejam capacitados para utilizar essas tecnologias de maneira eficaz em suas práticas pedagógicas (Castagno & Brayboy, 2008).

Em resumo, as tecnologias têm o potencial de revolucionar a educação básica, oferecendo novas oportunidades de aprendizado e engajamento para os alunos (Collins & Halverson, 2018). No entanto, é crucial que essas tecnologias sejam adaptadas para atender às necessidades específicas das comunidades indígenas, a fim de garantir que elas possam se beneficiar plenamente dessas oportunidades (Battiste, 2013; Castagno & Brayboy, 2008).

A Tecnologia Educacional, quando integrada de maneira significativa, potencializa não apenas a eficácia do ensino, mas também a transformação das experiências de aprendizagem (Mishra E Koehler, 2006). Esta abordagem é consistente com a visão de Lima Freire (2023), que destaca a necessidade de romper com o formalismo tradicional no ensino da Matemática e preparar os alunos para um ambiente digitalizado, alinhando-se com a proposta de diversificar e qualificar o ensino dessa disciplina.

A inserção de tecnologias computacionais e robótica educacional na Educação Básica, especialmente no contexto de educadores indígenas, representa uma fronteira promissora para a promoção de aprendizagem significativa e inclusiva. Destaca-se a relevância da análise pedagógica e da interação do usuário com Ambientes Virtuais de Aprendizagem (AVA) (Fantin e Silva, 2021). A aceitação dessas ferramentas, embora variável, é geralmente positiva, indicando a necessidade de melhorias contínuas para aperfeiçoar a interação entre educadores e estudantes. Isso ressoa com a visão de Papert (1980), que via os computadores não apenas como ferramentas instrucionais, mas também como meios construcionais que engajam os alunos na aprendizagem ativa.

Oliveira e Cunha (2021). se destacam como um exemplo prático dessa abordagem. Essa iniciativa proporciona aos estudantes da Educação Básica a oportunidade de se integrarem ao contexto tecnológico por meio da manipulação de softwares, oferecendo uma abordagem diferenciada no aprendizado da Matemática. Essa prática não apenas evidencia a relevância do uso de tecnologias nesse contexto, mas também se alinha com a visão de Lima Freire (2023) ao buscar romper com o formalismo tradicional e preparar os alunos para um mundo digitalizado.

Outro estudo de relevância, conduzido por Fernandes e Vasconcelos (2022), aborda o desenvolvimento de Inteligências Artificiais (IA) na educação. Este trabalho ressalta a importância de políticas públicas que promovam a alfabetização digital e o acesso às novas tecnologias, sublinhando a relevância do desenvolvimento de IA para o ensino superior. No entanto, destaca-se a necessidade premente de superar lacunas na educação básica, como a defasagem no desenvolvimento de IA's e as disparidades de domínio dessas tecnologias entre as diferentes faixas etárias.

Soares (2009) analisa o uso de objetos de aprendizagem no ensino de Geometria Básica, mostrando que esses recursos podem favorecer a compreensão dos alunos, mesmo em conceitos mais complexos, evidenciando o potencial das tecnologias computacionais para enriquecer a educação.

Marinho (2005) investiga as implicações do uso das Tecnologias Digitais (TD) para o trabalho docente, ressaltando que as TD podem tanto intensificar quanto enriquecer o trabalho pedagógico.

A Essas investigações evidenciam a pertinência da integração de tecnologias computacionais na Educação Básica, alinhando-se de maneira consistente com a proposta da tese de implementação de tecnologias computacionais e robótica educacional para educadores indígenas. A pesquisa de Quartieri Cruz (2019) sobre modelagem computacional em um curso de formação continuada destaca que tal formação pode motivar professores a integrar aplicativos computacionais em sua prática pedagógica, proporcionando uma abordagem eficaz e alinhada com as necessidades específicas desses educadores. pesquisa de Quartieri Cruz (2019) sobre modelagem computacional em um curso de formação continuada revela que tal formação pode motivar professores a integrar aplicativos computacionais em sua prática pedagógica.

Figueiredo & Passos (2015) trazem à tona os desafios enfrentados pelos professores na implementação de tecnologias computacionais na educação, como a exploração do potencial dos recursos disponíveis e a infraestrutura tecnológica adequada.

Chaves & Pinto (2023) realizam um levantamento acadêmico sobre o uso das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC) na compreensão dos conceitos geométricos na Educação Básica, encontrando uma preferência pelo uso de softwares educacionais.

Pereira & Pasian (2023) discutem o uso de Tecnologias Assistivas para inclusão do aluno surdo na Educação Básica, mapeando as tecnologias que melhor atendem às necessidades desses alunos.

A implementação de tecnologias computacionais e robótica educacional para educadores indígenas na Educação Básica demanda uma abordagem que considere tanto os desafios quanto as oportunidades que emergem desse processo. A seguir, discutiremos alguns pontos cruciais para que essa implementação seja efetiva e respeitosa com as particularidades culturais desses povos. A formação contínua é essencial para capacitar os educadores indígenas no uso eficiente das novas tecnologias.

Programas de formação devem ser desenhados para alinhar as competências digitais com as práticas pedagógicas tradicionais, garantindo que os educadores não só saibam utilizar as ferramentas tecnológicas, mas também compreendam como integrá-las de forma a enriquecer o currículo existente. É importante que esses programas sejam desenvolvidos em parceria com as comunidades indígenas, assegurando relevância cultural e linguística. As ferramentas tecnológicas devem ser adaptadas para refletir a língua, os valores, as histórias e o conhecimento tradicional indígena. (Brasil, 1997).

Isso pode incluir a localização de softwares, o desenvolvimento de aplicativos educacionais que utilizem línguas indígenas e a criação de conteúdo digital que esteja alinhado com os saberes tradicionais. A participação ativa das comunidades no processo de adaptação é vital para garantir que as tecnologias sejam vistas como um complemento à educação, e não como uma forma de assimilação cultural. (Bettioli, 2022).

As estratégias pedagógicas empregadas devem respeitar e incorporar os métodos tradicionais de ensino e aprendizagem das comunidades indígenas. Isso significa que as tecnologias não devem substituir, mas sim complementar e enriquecer as práticas educativas existentes. O uso de robótica educacional, por exemplo, pode ser uma forma de transmitir conhecimentos sobre geometria e física por meio da construção de modelos que tenham significado cultural.

No documento do Ministério da Educação. Formação de professores indígenas: repensando trajetórias (Brasil, 2002) que representa um marco relevante para a discussão sobre a formação de professores indígenas no contexto educacional brasileiro. Ao refletir sobre trajetórias formativas, o documento destaca a importância de repensar abordagens pedagógicas, considerando as especificidades culturais e linguísticas desses educadores.

#### Segundo Brasil (2002)

(...) Organização curricular adotadas em diferentes programas e projetos de formação inicial de professores indígenas no Brasil e na América demonstraram se adequadas ao atendimento de professores indígenas. Levou-se em conta sua condição de habitantes de terras indígenas e de aldeias, a distância que os separa, em grande parte dos casos, das sedes de municípios, ou da capital do estado, onde normalmente os cursos são realizados,

além da especificidade dos tempos e dos espaços onde se insere sua socialização cotidiana e sua vida social. (p.40)

No sentido de viabilizar o acesso dos educadores indígenas às tecnologias computacionais e à robótica educacional, torna-se imprescindível a formulação e implementação de políticas públicas. Essas políticas devem abranger a criação de infraestrutura adequada, incluindo conectividade à internet, disponibilidade de dispositivos tecnológicos apropriados e a oferta de suporte técnico. Essa base infraestrutural é fundamental para proporcionar condições efetivas de integração das tecnologias no ambiente educacional indígena.

Além disso, as políticas devem ser orientadas para incentivar a produção e disseminação de conteúdo digital indígena. Isso implica não apenas em possibilitar o acesso a recursos digitais, mas também em fomentar a criação de conteúdo pelas próprias comunidades indígenas. Dessa forma, busca-se não apenas um consumo passivo, mas a ativa participação na produção de conhecimento digital, alinhada às suas tradições e valores.

A necessidade de formação contínua dos educadores é enfatizada por Kunrath e Cecchetti (2021), enquanto a adaptação cultural das ferramentas tecnológicas é discutida por Leal Dutra et al. (2024). Além disso, Festas (2015) e Albuquerque (2019) destacam a importância do desenvolvimento de estratégias pedagógicas contextualizadas. A criação de políticas públicas que garantam o acesso equitativo aos recursos tecnológicos é um tema central nas obras de Davis (2008) e Reis (2019). Esses elementos, quando considerados em conjunto, têm o potencial de promover uma aprendizagem significativa e inclusiva que respeita e valoriza a diversidade cultural dos povos indígenas, conforme discutido por Lemos (2011) e Ricardo (2008). Com base nesses fundamentos, a próxima seção abordará a avaliação e o impacto das tecnologias educacionais.

### **3.5 AVALIAÇÃO E IMPACTO DAS TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS**

Avaliar o impacto das tecnologias educacionais é crucial para compreender sua eficácia no contexto do ensino-aprendizagem. Conforme ressaltado por Silva e Oliveira (2020), a avaliação permite uma análise detalhada dos pontos fortes e

fracos dessas ferramentas, enquanto o estudo do impacto proporciona insights sobre como elas estão influenciando e transformando a educação.

### **3.5.1 Metodologias de Avaliação das Tecnologias Educacionais em Contextos Indígenas**

A avaliação das tecnologias educacionais em contextos indígenas é uma área crucial para garantir que essas ferramentas atendam efetivamente às necessidades das comunidades e promovam uma educação inclusiva e significativa. Neste tópico, exploraremos diferentes metodologias de avaliação, considerando a sensibilidade às especificidades culturais e pedagógicas dos povos indígenas.

#### **3.5.1.1 Avaliação Contextualizada e Participativa**

A avaliação contextualizada e participativa é uma abordagem que reconhece a importância da participação ativa das comunidades indígenas no processo de avaliação. Essa metodologia valoriza os conhecimentos tradicionais e as práticas pedagógicas específicas de cada comunidade, permitindo que os próprios indígenas contribuam para a definição de critérios de avaliação e para a análise dos resultados.

Nesse sentido, Santos e Lima (2018) destacam a importância de envolver líderes comunitários, professores indígenas, alunos e outros membros da comunidade no desenvolvimento e implementação de estratégias de avaliação. Através de reuniões, assembleias e outras formas de consulta, é possível garantir que as perspectivas e necessidades locais sejam consideradas de forma holística no processo de avaliação das tecnologias educacionais.

#### **3.5.1.2 Avaliação Formativa e Contínua**

A avaliação formativa e contínua é uma abordagem dinâmica que visa monitorar o progresso dos alunos ao longo do tempo e fornecer feedback constante para orientar a prática educacional. No contexto indígena, essa metodologia pode ser especialmente relevante devido à diversidade linguística e cultural das comunidades, bem como às diferentes formas de aprendizagem dos alunos.

Segundo Silva e Oliveira (2020), a avaliação formativa e contínua pode ser realizada por meio de observação direta em sala de aula, acompanhamento do



desempenho dos alunos em atividades práticas e análise de portfólios de trabalho. Essa abordagem permite uma compreensão mais abrangente do processo de aprendizagem dos alunos, possibilitando ajustes e adaptações nas estratégias pedagógicas conforme necessário.

### **3.5.1.3 Avaliação Baseada em Evidências**

A avaliação baseada em evidências é uma metodologia que busca utilizar dados concretos e mensuráveis para avaliar o impacto das tecnologias educacionais sobre o aprendizado dos alunos. No contexto indígena, essa abordagem pode incluir a coleta de dados quantitativos e qualitativos sobre o desempenho dos alunos, bem como sobre a eficácia das práticas pedagógicas e o uso das tecnologias.

Autores como Souza e Almeida (2019) ressaltam a importância de utilizar uma variedade de instrumentos de avaliação, incluindo testes padronizados, entrevistas, questionários e grupos focais. Essa diversidade de métodos permite uma compreensão mais abrangente dos impactos das tecnologias educacionais, levando em consideração não apenas os resultados acadêmicos, mas também aspectos socioemocionais e culturais.

### **3.5.1.4 Avaliação Participativa de Impacto Social e Cultural**

A avaliação participativa de impacto social e cultural é uma abordagem que reconhece os efeitos das tecnologias educacionais além do desempenho acadêmico, considerando seu impacto nas comunidades indígenas em termos de identidade cultural, autonomia e empoderamento. Essa metodologia valoriza a voz e a perspectiva das próprias comunidades na análise dos resultados.

Autores como Gomes e Ferreira (2021) destacam a importância de envolver os líderes comunitários, anciãos, mulheres e jovens indígenas na avaliação do impacto das tecnologias educacionais. Por meio de diálogos interculturais e reflexões coletivas, é possível identificar tanto os benefícios quanto os desafios associados à implementação das tecnologias, garantindo que elas contribuam verdadeiramente para o fortalecimento das comunidades indígenas.

A avaliação das tecnologias educacionais em contextos indígenas requer uma abordagem sensível, participativa e contextualizada, que reconheça as especificidades culturais, linguísticas e pedagógicas das comunidades. Através de

metodologias como a avaliação contextualizada e participativa, a avaliação formativa e contínua, a avaliação baseada em evidências e a avaliação participativa de impacto social e cultural, é possível garantir que as tecnologias educacionais atendam efetivamente às necessidades dos povos indígenas e contribuam para uma educação inclusiva, significativa e contextualizada.

### **3.5.2 Impacto das Tecnologias na Educação e na Cultura Indígena**

As tecnologias exercem um impacto substancial na educação e na cultura indígena. A rápida penetração da internet, das redes sociais e dos telefones celulares alterou a dinâmica das comunidades e suas tradições (Castells, 2001). Simultaneamente, essas tecnologias despertaram nos jovens o desejo e a criatividade para promover a cultura indígena nos meios digitais (Ito et al., 2010). No entanto, um dos maiores desafios no uso das tecnologias é preservar as tradições, culturas e, principalmente, a língua materna (Warschauer, 2002). Portanto, é essencial capacitar os educadores para desenvolver estratégias que permitam não apenas conhecer as Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) e sua importância como ferramenta pedagógica, mas também seu uso no processo de valorização cultural e linguística dos povos indígenas (Resta & Laferrière, 2015).

Em suma, a avaliação e o impacto das tecnologias educacionais são aspectos cruciais para entender como essas ferramentas estão transformando a educação indígena. É importante desenvolver metodologias de avaliação que respeitem a especificidade cultural dos povos indígenas e entender como as tecnologias estão impactando a educação e a cultura indígena (UNESCO, 2016).

A avaliação de tecnologias educacionais em contextos indígenas é um campo de estudo que exige uma abordagem sensível às particularidades culturais e sociais dessas comunidades (Bates, 2015). A implementação e aplicação de tecnologias computacionais e robótica educacional visam estimular uma aprendizagem significativa e inclusiva, especialmente para educadores da educação básica indígena. Neste contexto, é essencial contar com uma fundamentação teórica que sustente e oriente essa abordagem (Papert, 1980).

A UNESCO desempenha um papel de destaque ao fornecer diretrizes para a avaliação de tecnologias educacionais. Em seus documentos, como as “Diretrizes

para Avaliação de Tecnologias Educacionais”, enfatiza-se a importância de adaptar as tecnologias às necessidades locais, promovendo a inclusão e a diversidade cultural (UNESCO, 2016). Tais diretrizes são fundamentais para garantir que as tecnologias educacionais sejam avaliadas não apenas em termos de eficácia pedagógica, mas também em relação ao seu impacto cultural e social nas comunidades indígenas.

Por sua vez, o Ministério da Educação do Brasil (Brasil, 2024) estabelece “Parâmetros para Tecnologias Educacionais em Contextos Indígenas”, orientando a seleção, a implementação e a avaliação de recursos tecnológicos que respeitem as especificidades dos povos indígenas e promovam a valorização de suas línguas e culturas e respondam aos marcos legais e pedagógicos da modalidade.

Seymour Papert, argumenta que as crianças podem aprender melhor quando estão engajadas em projetos que despertem sua curiosidade e criatividade (Papert, 1985). Essa abordagem pode ser particularmente valiosa em contextos indígenas, nos quais a aprendizagem é tradicionalmente baseada em experiências práticas e comunitárias.

Mitchel Resnick, defende que a aprendizagem ocorre de forma mais eficaz quando os alunos estão ativamente envolvidos na criação de projetos que têm significado para eles (Resnick, 2017). Esta filosofia é alinhada com os métodos de ensino indígenas, que frequentemente incorporam o jogo e a exploração no processo de aprendizagem respaldado por Papert.

Estudos de caso sobre "Tecnologia Educacional em Comunidades Indígenas" revelam que a inclusão digital pode ser um poderoso instrumento de empoderamento (Martins, 2021). O uso de acervos digitais indígenas em ambientes educacionais tem demonstrado um potencial significativo para a valorização da cultura e história indígenas. Um modelo prático de como as tecnologias educacionais podem ser avaliadas e implementadas de forma a respeitar e enriquecer as práticas educacionais indígenas, corroborando a citação de Martins (2021) sobre o potencial significativo da inclusão digital em comunidades indígenas.

A pesquisa-ação é uma metodologia participativa que envolve colaboradores na avaliação e melhoria de suas práticas (ROCHA; SARAVALI, 2022). Em contextos indígenas, a pesquisa-ação pode facilitar a adaptação de tecnologias

educacionais às necessidades específicas das comunidades, promovendo uma abordagem reflexiva e iterativa ao desenvolvimento tecnológico. "Na fase de ação, foram desenvolvidas com a turma dezenove atividades planejadas, com o intuito de fornecer informações, promover o debate e trocas, que possibilitaram a valorização dos povos originários do nosso País." (Rocha; Saravali, 2022).

Assim destacamos a importância de atividades educacionais planejadas que não apenas transmitem informações, mas também promovem o debate e a troca de conhecimentos, elementos essenciais para a valorização cultural em contextos educacionais. A aplicação de tecnologias educacionais deve, portanto, ser avaliada com base em sua capacidade de promover esses aspectos, especialmente em ambientes de aprendizagem indígena, onde a valorização da cultura e da identidade é crucial.

Estudos longitudinais, por outro lado, permitem uma análise detalhada do impacto a longo prazo das intervenções tecnológicas na educação indígena. Eles são essenciais para compreender como as tecnologias educacionais podem influenciar a aprendizagem ao longo do tempo e contribuir para a sustentabilidade cultural e linguística.

Outros autores renomados que podem fornecer respaldo na tese incluem Paulo Freire, com sua abordagem da pedagogia crítica, e Lev Vygotsk (1978), com suas teorias sobre a zona de desenvolvimento proximal e a aprendizagem mediada.

A avaliação de tecnologias educacionais em contextos indígenas deve ser conduzida com uma compreensão profunda das tradições e valores dessas comunidades. As diretrizes da UNESCO e do MEC, juntamente com as contribuições teóricas de Papert e Resnick (2007), fornecem uma base sólida para a implementação de tecnologias que respeitem e enriqueçam a educação indígena.

Os casos práticos e as metodologias de avaliação destacam a importância de abordagens participativas e de longo prazo para garantir que as tecnologias educacionais sejam eficazes e culturalmente apropriadas, assim analisamos os artigos, livros e documentários dos últimos 15 anos, que visa preencher uma lacuna na compreensão dos impactos da implementação de tecnologias educacionais em comunidades indígenas, contribuindo para o avanço do conhecimento na área e

promovendo práticas pedagógicas mais inclusivas e significativas para os povos indígenas.

O artigo de Cunha (2019), investiga as representações sociais dos acadêmicos indígenas sobre o uso das tecnologias educacionais na formação de professores indígenas. Ele destaca a importância das tecnologias educacionais para o contexto cultural das comunidades indígenas, oferecendo uma abordagem que permite aos professores contextualizarem o ensino de ciências e matemática de acordo com os modos de vida e valores de suas comunidades. Por meio de entrevistas e análise qualitativa e quantitativa dos dados, o estudo conclui que as tecnologias educacionais representam uma ferramenta importante tanto para o processo de ensino e aprendizagem quanto para o crescimento profissional e pessoal dos professores indígenas em formação.

Este estudo forneceu insights sobre como as tecnologias educacionais podem ser integradas de forma eficaz na formação de professores indígenas, promovendo uma abordagem culturalmente sensível ao ensino de ciências e matemática. Contribui para o avanço do conhecimento na área ao destacar a importância da inclusão digital e cultural nas comunidades indígenas.

O artigo de Franco (2019), neste trabalho, o autor aborda o uso das novas tecnologias de informação, especificamente em programas de rádio, como estratégias de comunicação nas comunidades indígenas. O estudo descreve como as tecnologias de informação, em particular a rádio, estão sendo empregadas como ferramentas de resistência cultural e de promoção da paz nas comunidades indígenas. Destaca o papel do Conselho Regional Indígena do Cauca (CRIC) e da Associação de Mídia Indígena da Colômbia (Red-AMCIC) nesse processo, bem como a importância da comunicação intercultural e da educação popular.

Esta pesquisa oferece uma perspectiva sobre o uso das tecnologias de informação, especialmente a rádio, como ferramentas de comunicação e resistência cultural nas comunidades indígenas. Ao fundamentar-se em teorias relevantes e destacar exemplos práticos de aplicação dessas tecnologias, contribui para uma compreensão mais profunda dos impactos socioculturais da comunicação intercultural por meio da rádio comunitária.

No artigo de Muñoz (2012), que aborda as dificuldades enfrentadas pelas comunidades indígenas no acesso e uso das tecnologias da informação e comunicação (TIC), bem como propõe estratégias para facilitar esse acesso de maneira culturalmente pertinente. Ao analisar os desafios e propor soluções para o acesso às TIC, o estudo contribui para uma compreensão mais abrangente das barreiras enfrentadas pelas comunidades indígenas no uso das tecnologias educacionais.

A pesquisa oferece insights sobre as dificuldades enfrentadas pelas comunidades indígenas no acesso às tecnologias da informação e comunicação e propõe estratégias para superar essas barreiras de forma culturalmente sensível. Isso contribui para o desenvolvimento de políticas e práticas educacionais mais inclusivas e contextualizadas para as comunidades indígenas.

Para Feitosa (2017), que examinou a inserção das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) na educação escolar indígena, destacando possibilidades e desafios. Destaca que as TICs podem permitir que as comunidades indígenas se tornem protagonistas na sociedade em rede, mas enfrentam o desafio da assimilação da cultura dominante e da padronização dos materiais pedagógicos.

Para UNESCO (Brasil, 2002)

(...) As escolas indígenas, nas quais os professores atuam como importantes protagonistas, revestem-se, como projeto social, de uma dimensão coletiva. Devem ser subordinadas a uma reflexão constante por parte de professores e da comunidade envolvida, bem como da equipe de assessoria e dos atores institucionais de várias origens, sobre o papel e os objetivos dessa nova instituição. Mas é sobretudo sobre os professores que recaem as principais responsabilidades relacionadas a escola. Tais responsabilidades lhes são conferidas por suas comunidades e pelo Estado, e dizem respeito a qualidade esperada em sua atuação na prestação de um servidor público com forte dimensão comunitária. (p.21)

O estudo de Feitosa (2017) também oferece uma análise detalhada sobre a inserção das TIC na educação indígena, identificando oportunidades e desafios. Isso contribui para o avanço do conhecimento na área, destacando a importância de abordagens sensíveis à cultura e à diversidade nas práticas educacionais com tecnologia.

Targino e Duarte (2019) apresentou uma análise reflexiva do currículo desenvolvido pela Universidade do Estado do Amazonas (UEA) para a formação de professores indígenas na tríplice fronteira entre Brasil, Peru e Colômbia. Analisa como esse currículo se articula com os princípios da educação escolar indígena e propõe uma pedagogia intercultural.

A pesquisa de Targino e Duarte (2019) é relevante para compreender como as tecnologias educacionais são integradas à formação de professores indígenas. Destaca a importância de uma abordagem intercultural na educação indígena e pode fornecer insights sobre como as tecnologias podem ser utilizadas de forma sensível à cultura.

Além dos artigos mencionados, outros documentos também contribuem para o entendimento dos impactos das tecnologias educacionais em comunidades indígenas.

O Ministério da Educação do Brasil (Brasil, 2024), estabelece parâmetros para tecnologias educacionais em contextos indígenas, orientando a seleção, implementação e avaliação de recursos tecnológicos que respeitem as especificidades culturais dos povos indígenas.

O Referencial Curricular Nacional para as Escolas Indígenas (RCNEI) reforça a necessidade de práticas educacionais sensíveis à cultura, valorizando e respeitando as tradições e conhecimentos locais.

Tecnologias indígenas: os povos originários antes e depois da internet (Dialogando Vivo, 2023) discute como a rápida penetração da internet e das redes sociais afetou as comunidades indígenas, despertando o desejo de promover a cultura indígena nos meios digitais.

Tecnologias e Formação de Professores Indígenas: cruzando fronteiras de Alves, Bueno e Amaral (2015) oferece uma análise crítica sobre a integração das TIC na formação de professores indígenas, destacando a importância da abordagem intercultural e da preservação cultural.

Esses documentos, juntamente com os artigos analisados, contribuem significativamente para o avanço do conhecimento sobre os impactos das tecnologias educacionais em comunidades indígenas, fornecendo insights importantes para práticas pedagógicas mais inclusivas e significativas.

Vamos analisar as contribuições científicas dos artigos, livros e documentos mencionados em relação aos impactos da implementação de tecnologias educacionais em comunidades indígenas:

Ito et al. (2010) destacam que as tecnologias digitais despertaram nos jovens indígenas o desejo e a criatividade para promover a cultura indígena nos meios digitais. Seu estudo evidencia o potencial das tecnologias digitais para fortalecer a identidade e promover a cultura indígena nas plataformas digitais. Isso contribui para o reconhecimento e valorização das tradições e conhecimentos dos povos indígenas no ambiente digital.

Warschauer (2002) discute o desafio de preservar as tradições, culturas e a língua materna diante do uso das tecnologias. Seu texto ressalta a importância de considerar os aspectos culturais e linguísticos das comunidades indígenas ao implementar tecnologias educacionais. Isso destaca a necessidade de abordagens sensíveis à cultura e de políticas que promovam a preservação da identidade cultural indígena.

Resta & Laferrière (2015) enfatizam a importância de capacitar os educadores para desenvolver estratégias que valorizem a cultura e a linguística dos povos indígenas no uso das TICs.

O trabalho de Resta & Laferrière (2015) destaca a necessidade de uma formação docente que não apenas inclua o conhecimento sobre as TICs, mas também promova o respeito e a valorização das culturas indígenas. Isso contribui para uma educação mais inclusiva e respeitosa da diversidade cultural.

Bates (2015), discute a importância de desenvolver metodologias de avaliação que considerem a especificidade cultural dos povos indígenas. Seu texto destaca a relevância de avaliar o impacto das tecnologias educacionais levando em consideração os contextos culturais das comunidades indígenas. Isso proporciona uma compreensão mais completa dos efeitos das tecnologias na educação desses grupos.

Para Papert (1980), que destaca que a implementação de tecnologias computacionais e de robótica educacional visa estimular uma aprendizagem significativa e inclusiva. Seu trabalho ressalta a importância de utilizar as tecnologias educacionais como ferramentas para promover uma aprendizagem



mais engajadora e inclusiva. Isso sugere que as tecnologias podem ser utilizadas para fortalecer os métodos de ensino e aprendizagem nas comunidades indígenas.

Os documentos adicionais, como o livro "Tecnologias na Educação" (Educação para Todos, 2022), reforçam a importância da inclusão digital, da valorização da cultura indígena e da preservação da língua materna no contexto da transformação digital da educação pública brasileira. Isso destaca a necessidade de políticas e práticas educacionais que considerem as especificidades culturais e linguísticas das comunidades indígenas ao integrar tecnologias na educação.

As análises realizadas por Davis (2008), Lemos (2011), Heinsfeld e Pischetola (2019), e Albuquerque (2019) têm contribuído significativamente para o avanço do conhecimento na área de educação indígena. Esses estudos têm enfatizado a importância de práticas pedagógicas que sejam inclusivas, significativas e culturalmente sensíveis para as comunidades indígenas. Com base nesses fundamentos, a próxima seção irá explorar a robótica educacional como uma ferramenta potencial para promover a inclusão nessas comunidades.

### **3.6 ROBÓTICA EDUCACIONAL E INCLUSÃO**

A Robótica Educacional tem sido reconhecida como uma ferramenta poderosa para promover a inclusão educacional, oferecendo aos alunos oportunidades únicas de aprendizado. De acordo com Magalhães, Marengo e Ferreira (2018), a Robótica Educacional tem estado cada vez mais presente no cotidiano das escolas do Brasil e do mundo, atuando como componente curricular ou extracurricular.

Além disso, autores como Papert, Resnick e Wing têm enfatizado o potencial da Robótica Educacional para estimular a criatividade, o pensamento crítico e a resolução de problemas, habilidades essenciais para a inclusão educacional (Papert, 1980; Resnick, 1996; Wing, 2006). Através da Robótica Educacional, os alunos não apenas adquirem conhecimentos tecnológicos, mas também desenvolvem habilidades sociais, colaborativas e cognitivas, contribuindo assim para uma educação mais inclusiva e equitativa (Guarda e Crespo, 2020).

### 3.6.1 Contribuição da Robótica Educacional para a Inclusão

A Robótica Educacional, enquanto instrumento propulsor da inclusão, tem proporcionado oportunidades de aprendizado singulares aos estudantes. Santos e Silva (2020) observam que a presença da Robótica Educacional nas escolas, seja como parte do currículo ou atividade extracurricular, está em ascensão tanto no Brasil quanto globalmente, desempenhando um papel crucial na promoção do estímulo tecnológico, integração social, inclusão digital e interdisciplinaridade.

Além disso, Corrêa, Taniguti e Ferreira (2021) ressaltam que ao se envolverem em atividades de montagem de robôs e sistemas automatizados, os alunos não apenas têm suas habilidades nas ciências exatas estimuladas, mas também desenvolvem competências como empatia, trabalho em equipe, comprometimento e liderança. Nesse sentido, a Robótica Educacional emerge como uma estratégia para a inclusão digital, particularmente em áreas carentes de recursos científicos e tecnológicos.

Magalhães et al. (2018) relatam uma experiência extensionista sobre os resultados advindos da introdução da Robótica Educacional nos processos de aprendizagem nos sistemas escolares. O sucesso das equipes nas edições anuais da Olimpíada Brasileira de Robótica (OBR) tem motivado tutores, alunos e professores cada vez mais a buscar novos conhecimentos voltados para a engenharia.

Esses avanços na formação docente são cruciais para compreender o modelo educacional atual e a inserção da Robótica Educacional no contexto escolar. Conforme destacado por Papert (1985), a Robótica Educacional integra-se ao repertório cognitivo dos alunos, contribuindo para seu processo de ensino e aprendizagem. Entretanto, a resistência dos professores em relação à adoção da Robótica Educacional pode ser atribuída à predominância das práticas de ensino tradicionais. Portanto, é essencial fazer uma análise histórica breve para entender essas dinâmicas e desafios na educação contemporânea.

Ademais, é imprescindível considerar a inclusão escolar, onde a Robótica Educacional pode desempenhar um papel crucial. A inclusão, especialmente no contexto da Robótica Educacional, pode ser uma abordagem eficaz de aprendizado para todos os alunos. A adaptação de metodologias de ensino para atender às

diversas necessidades de aprendizagem emerge como uma barreira a ser superada. A criação de um ambiente inclusivo que estimule as habilidades dos alunos é um objetivo a ser alcançado, e a Robótica Educacional pode contribuir para essa missão.

O construcionismo, proposto por Papert (1980), surge como uma abordagem que promove relações próximas entre alunos e professores. Esse modelo pode aprimorar o desempenho em sala de aula, exigindo uma adaptação dos professores ao novo paradigma de ensino. A criação de um ambiente colaborativo inclusivo, mediado pelo professor, é crucial para garantir que os estudantes se sintam acolhidos e tratados de maneira justa.

A Declaração de Salamanca (1994) enfatiza a importância de adaptar a aprendizagem às necessidades individuais de cada aluno (UNESCO, 1994). A Robótica Educacional, ao facilitar a troca de conhecimentos entre alunos com e sem deficiência, surge como uma ferramenta inclusiva (Alimisis, 2013). No entanto, a formação docente é um elemento crucial para implementar efetivamente essa abordagem nas escolas públicas (UNESCO, 2017).

A introdução do Pensamento Computacional (PC) e da Robótica Educacional na formação docente é essencial para explorar o potencial educativo dessas ferramentas (Voogt et al., 2015). A ênfase em práticas pedagógicas ativas, conforme defendido por Paulo Freire (2005), pode transformar a sala de aula tradicional em um ambiente participativo, onde os alunos desenvolvem projetos e constroem ativamente o conhecimento.

No entanto, é importante notar que a implementação eficaz do PC e da Robótica Educacional requer uma abordagem pedagógica bem planejada e uma formação docente adequada (Yadav et al., 2017). Além disso, a formação docente deve ser contínua e abrangente, enfatizando a necessidade de desenvolver habilidades de PC entre os professores (Koh et al., 2014). Portanto, a formação docente é um elemento-chave para a implementação eficaz da Robótica Educacional e do PC nas escolas, e deve ser dada a devida atenção nas políticas e práticas educacionais (UNESCO, 2017).

Apesar dos avanços nas políticas educacionais, é vital reconhecer que a implementação efetiva da Robótica Educacional requer não apenas recursos

tecnológicos excepcionais, mas também a capacitação adequada dos professores. Pedro e Carvalho (2018) alertam que muitos professores carecem dos conhecimentos necessários para utilizar as tecnologias digitais intencional e produtivamente.

Investir na formação dos professores é, portanto, uma prioridade, garantindo que possam utilizar recursos tecnológicos, como a Robótica Educacional, de maneira a atender às necessidades de todos os alunos, inclusive aqueles com deficiência. A interação entre professor, aluno e tecnologia deve ser entendida como um processo integrado ao ensino e aprendizagem, buscando superar as barreiras que possam surgir na promoção da inclusão digital.

Em resumo, a Robótica Educacional emerge como um recurso didático essencial para o desenvolvimento de habilidades, representando um passo significativo para o futuro da educação brasileira. Ao integrar o Pensamento Computacional, promover a inclusão e capacitar os professores, a Robótica Educacional pode transformar as práticas educacionais, criando ambientes de aprendizagem mais inclusivos, participativos e alinhados com as demandas da sociedade contemporânea.

Após evidenciar a relevância da Robótica Educacional como ferramenta transformadora na formação de professores para a educação inclusiva, é fundamental explorar as experiências práticas de implementação da Robótica Educacional em ambientes inclusivos. Este exame detalhado permitirá abordar casos de sucesso, desafios enfrentados e estratégias inovadoras adotadas na formação de professores. Assim, será possível compreender mais profundamente os aspectos práticos e as nuances envolvidas na integração efetiva da Robótica Educacional no contexto inclusivo, contribuindo para uma análise abrangente dos desafios e perspectivas dessa abordagem.

Diante desse contexto, a compreensão da importância da formação contínua dos educadores, da adaptação cultural das ferramentas tecnológicas, do desenvolvimento de estratégias pedagógicas contextualizadas e da criação de políticas públicas torna-se fundamental para o cenário educacional.

### 3.6.2 Desenvolvimento Cognitivo e Social por meio da Robótica

A avaliação do impacto da robótica educacional no desenvolvimento cognitivo e social dos educadores indígenas é crucial para compreender a efetividade das tecnologias implementadas. Como afirmado por Papert (1980), a robótica educacional pode proporcionar uma experiência de aprendizado rica e envolvente que promove o desenvolvimento cognitivo e social. Além disso, Resnick e Rosenbaum (2013) destacam que a robótica educacional pode ajudar os alunos a desenvolver habilidades de pensamento computacional, que são cada vez mais importantes no século 21.

No entanto, como mencionado por Blikstein (2013), é importante notar que mais pesquisas são necessárias para entender especificamente o impacto da robótica educacional no desenvolvimento cognitivo e social dos educadores indígenas.

Portanto, ao amalgamar essas contribuições, no quadro 3, este estudo visa estabelecer uma base sólida para a análise do papel da robótica educacional no desenvolvimento cognitivo e social dos educadores indígenas.

**Quadro 3 - Papel da robótica educacional no enriquecimento do desenvolvimento cognitivo e social dos educadores indígenas**

AUTORES	ANO	TÍTULO DO ARTIGO	REVISTA/ FONTE	CONTRIBUIÇÕES
Longo, Barbosa	2023	Robótica educacional para o impacto social: uma abordagem educativa para a inclusão digital	Contribucion es a las ciencias Sociales	Discute a inclusão digital e a formação tecnológica através da robótica, relevante para a inclusão de educadores indígenas.
Andrade, Corrêa	2023	Promovendo a sustentabilidade social por meio da robótica educacional com alunos do ensino fundamental	Revista Acervo Educativa	Aplica a robótica para resolver problemas locais, podendo ser adaptada para contextos indígenas.
Fernandes, Zanon	2022	Integração entre robótica educacional e abordagem STEAM: desenvolvimento de protótipos	Dialogia	Mostra como a robótica associada ao STEAM pode favorecer a aprendizagem significativa, aplicável à educação indígena.

AUTORES	ANO	TÍTULO DO ARTIGO	REVISTA/ FONTE	CONTRIBUIÇÕES
Prá, Soares	2022	Relevância da robótica educacional enquanto ferramenta de ensino e da diversidade de gênero nesse contexto	Revista Interface Tecnológica	Destaca a importância da robótica na formação inclusiva, podendo ser útil na inclusão de gênero em contextos indígenas.
Melo, Elisiári	2022	A robótica educacional e sua interação com pessoas neurodiversas	Revista Prociências	Analisa o impacto da robótica no desenvolvimento cognitivo, importante para inclusão de alunos com neurodiversidade.
SOUZA, Isabelle Maria Lima de; ANDRADE, Wilkerson L. de Andrade; SAMPAIO, Livia S. Campos	2021	Aplicações da Robótica Educacional para o Desenvolvimento do Pensamento Computacional no Contexto do Ensino Médio Integral.	In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM COMPUTAÇÃO (EDUCOMP), 1., 2021, On-line. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2021. p. 44-54. DOI: <a href="https://doi.org/10.5753/educomp.2021.14470">https://doi.org/10.5753/educomp.2021.14470</a> .	Investiga o impacto da robótica no desenvolvimento do pensamento computacional, relevante para formação de educadores.
ANDRIOLA, Wagner Bandeira	2021 a	Uma análise das contribuições da robótica educacional no processo de	Ciênc. educ. (Bauru) 27	Este artigo pode oferecer uma análise das contribuições da robótica educacional no processo de aprendizagem.
ANDRIOLA, Wagner Bandeira	2021 b	Impactos da robótica no ensino básico: estudo comparativo entre escolas públicas e privadas	Ciênc. educ. <a href="https://doi.org/10.1590/1516-731320210050">https://doi.org/10.1590/1516-731320210050</a>	Este artigo fornece insights sobre como a robótica educacional está sendo implementada em diferentes contextos escolares e seus impactos no ensino básico.
BARRETO, Ana Lúcia de	2023	Cognição através da Robótica Educacional:	In: WORKSHO	Este artigo oferece uma visão sobre como

AUTORES	ANO	TÍTULO DO ARTIGO	REVISTA/ FONTE	CONTRIBUIÇÕES
O.; BOENTE, Alexandre dos S.; ROSA, Paulo Fernando F..		Perspectivas no desenvolvimento das Ciências	P SOBRE EDUCAÇÃO EM COMPUTAÇÃO (WEI), 31, 2023, João Pessoa/PB. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação , 2023. p. 271-281. ISSN 2595- 6175. DOI: <a href="https://doi.org/10.5753/wei.2023.230732">https://doi.org/10.5753/wei.2023.230732</a> .	a robótica educacional pode influenciar o desenvolvimento cognitivo nas ciências.
LUCCHESI, Rafael	2022	Robótica nas escolas: impacto pedagógico e futuro profissional	Veja Mercado	Este artigo fornece uma perspectiva sobre o impacto pedagógico da robótica nas escolas e suas implicações para o futuro profissional dos estudantes.
SILVA, Rodrigo Barbosa e BLIKSTEIN, Paulo	2019	Robótica Educacional: Experiências Inovadoras na Educação Brasileira	Editora Penso	Este livro fornece uma visão sobre experiências inovadoras na implementação da robótica educacional na educação brasileira.
CAMPOS, F. R	2004	Robótica Educacional no Brasil: questões em aberto, desafios e perspectivas futuras.	Revista Ibero- Americana de Estudos em Educação, Araraquara, v. 12, n. 4, p. 2108–2121, 2017. DOI: 10.21723/ria ee.v12.n4.ou t. /dez.2017.87 78.	Este artigo pode ajudar a entender os desafios e questões não resolvidas na implementação da robótica educacional no Brasil.

Fonte do autor

Ao sintetizar essas contribuições, quadro5, este estudo busca estabelecer uma base sólida para a análise do papel da robótica educacional no enriquecimento do desenvolvimento cognitivo e social dos educadores indígenas.

O estudo conduzido por Fernandes e Zanon (2022), que versa sobre a integração da robótica educacional com a abordagem STEAM, evidencia a potencialidade dessa fusão em propiciar aprendizagem significativa. A pesquisa delinea aplicações práticas dessa integração, sublinhando sua pertinência para a educação indígena. A interdisciplinaridade inerente ao STEAM é ressaltada como um agente enriquecedor na abordagem educacional, fomentando uma compreensão holística e contextualizada. Destaca-se a sinergia entre a robótica educacional e a abordagem STEAM, enfatizando a viabilidade de favorecer aprendizagem significativa. Essa integração, como sugerido, manifesta aplicabilidade direta na educação indígena, propiciando uma visão abrangente e contextualizada.

O trabalho de Prá e Soares (2022) destaca a relevância da robótica educacional como ferramenta de ensino, enfocando também a diversidade de gênero. Ao ressaltar a importância da inclusão, especialmente em contextos indígenas, o artigo fornece insights sobre como a robótica pode ser uma ferramenta inclusiva, superando barreiras e considerando as especificidades culturais e de gênero presentes.

A pesquisa de Melo (2022) sobre a interação da robótica educacional com pessoas neurodiversas é crucial para compreender o impacto da robótica no desenvolvimento cognitivo, especialmente para alunos com neurodiversidade. Esse estudo destaca a adaptabilidade da robótica para apoiar diversos estilos de aprendizagem, proporcionando insights para a educação inclusiva.

A investigação de Souza, Andrade e Sampaio (2021) sobre as aplicações da robótica educacional para o desenvolvimento do pensamento computacional no contexto do ensino médio integral destaca a importância dessa tecnologia no aprimoramento de habilidades cognitivas. O estudo reforça a ideia de que a robótica não apenas oferece um aprendizado prático, mas também contribui para o desenvolvimento de habilidades lógicas e de resolução de problemas.



As pesquisas de Andriola (2021a) e Andriola (2021b) analisam, respectivamente, as contribuições da robótica educacional no processo de aprendizagem e os impactos no ensino básico. Esses estudos fornecem análises relevantes sobre a implementação da robótica em diversos contextos escolares e seus efeitos no processo educacional, oferecendo insights para uma compreensão abrangente do impacto dessa tecnologia. Além disso, avaliam a familiaridade e as expectativas dos alunos do Ensino Fundamental em relação à Robótica Educacional. Destaca-se que a Robótica Educacional é uma estratégia de ensino interdisciplinar, desafiadora e lúdica, direcionada para promover a aprendizagem de conceitos curriculares.

O artigo de Barreto, Boente e Rosa (2023) destaca a perspectiva da cognição através da robótica educacional, fornecendo uma visão sobre como essa tecnologia pode influenciar o desenvolvimento cognitivo nas ciências. Essa pesquisa pode oferecer contribuições importantes para entender como a robótica pode ser integrada de maneira eficaz nas disciplinas científicas.

A pesquisa realizada por Lucchesi (2022), discute como a robótica educacional pode estimular o ensino de Ciências, Tecnologia, Engenharia, Artes, Design e Matemática em crianças e adolescentes. Este artigo também destaca que a robótica educacional pode desenvolver habilidades como empatia, trabalho em grupo, comprometimento e liderança entre outras.

Este estudo destacar de que maneira a integração da robótica pode influenciar não apenas o desenvolvimento acadêmico, mas também as perspectivas profissionais dos estudantes. A abordagem prática e profissionalizante delineada no trabalho de Lucchesi tem implicações significativas para a aplicação da robótica educacional em ambientes escolares, alinhando-se com os objetivos da tese voltados para a inclusão de tecnologias inovadoras na formação de educadores indígenas na educação básica.

A obra de Rodrigo Barbosa e Silva e Paulo Blikstein (2019) oferece uma perspectiva abrangente e minuciosa acerca de experiências inovadoras relacionadas à implementação da robótica educacional no cenário educacional brasileiro. Este livro se revela como uma fonte valiosa de contribuições para a tese,

proporcionando um aprofundamento na compreensão das práticas eficazes na implementação da robótica educacional em diversos contextos.

Suas análises detalhadas e abordagem abrangente podem ser aplicadas diretamente no contexto da tese, ampliando o entendimento sobre como integrar de maneira efetiva a robótica educacional na formação de educadores indígenas na educação básica.

Por fim, a pesquisa de Campos (2004) acerca da robótica educacional no Brasil proporciona uma abordagem histórica e crítica, desempenhando um papel fundamental no entendimento dos desafios e das questões ainda não solucionadas na introdução dessa tecnologia no cenário educacional brasileiro. Este artigo contribui significativamente para a tese ao lançar luz sobre a trajetória da robótica educacional no país, oferecendo insights que podem ser aplicados na formulação de estratégias eficazes para a implementação e aprimoramento dessa ferramenta na educação indígena, considerando as especificidades culturais e contextuais do Brasil.

Em resumo, a diversidade de abordagens e contribuições dos artigos reforça a implementação e aplicação da robótica educacional para educadores indígenas na educação básica. A interdisciplinaridade, a inclusão, a adaptabilidade e o desenvolvimento cognitivo são aspectos essenciais destacados por esses estudos, oferecendo um panorama abrangente para orientar práticas educacionais mais eficazes e inclusivas. No próximo tópico serão exploradas estratégias adicionais, como STEAMH e *Design Thinking*, buscando ampliar as discussões sobre transformações na Educação Inclusiva e a superação de desafios específicos. A análise dessas estratégias proporcionará insights para a efetiva promoção de uma aprendizagem significativa e inclusiva, alinhada à diversidade cultural dos povos indígenas.

### **3.7 ABORDAGENS STEAMH E *DESIGN THINKING* NA EDUCAÇÃO INCLUSIVA**

A integração das abordagens STEAMH (Ciência, Tecnologia, Engenharia, Artes, Matemática e Humanidades) e *Design Thinking* na educação inclusiva representa uma tendência crescente e inovadora. Essas estratégias pedagógicas

têm sido adotadas com o objetivo de promover uma aprendizagem mais significativa e personalizada para todos os alunos, incluindo aqueles com necessidades especiais.

*El enfoque STEAM/STEAMH se propone como un método de integración de saberes para alcanzar conocimientos holísticos en la solución de problemas cotidianos así mismo, se presenta como una estrategia significativa para la trasmisión de saberes. (Camacho-Tamayo, E., & Bernal-Ballé, A. (2023, p.1)*

O STEAMH enfatiza a interdisciplinaridade e a aplicação prática do conhecimento em contextos reais. Ele busca integrar as disciplinas tradicionais com as áreas de humanidades e artes, incentivando a criatividade, a resolução de problemas e a colaboração de maneira holística e significativa. A abordagem *Design Thinking*, por sua vez, concentra-se no processo de design, estimulando a empatia, a experimentação e a iteração para encontrar soluções inovadoras.

Na educação inclusiva, essas abordagens podem ser adaptadas para atender às necessidades específicas dos alunos com deficiências, considerando suas habilidades, interesses e estilos de aprendizagem. A combinação do pensamento criativo do *Design Thinking* com a abordagem holística do STEAMH pode proporcionar um ambiente de aprendizagem mais inclusivo e enriquecedor.

### **3.7.1 Estratégias STEAMH para uma Educação Inclusiva**

A aprendizagem STEAMH (Ciência, Tecnologia, Engenharia, Artes, Matemática e Humanidades) tem sido reconhecida como uma abordagem educacional essencial para preparar os alunos para os desafios do século XXI, inclusive empregabilidade. No entanto, para garantir uma educação verdadeiramente inclusiva e equitativa, é fundamental implementar estratégias que promovam a participação de todos os alunos, incluindo aqueles com necessidades específicas e diferentes estilos de aprendizagem.

O acesso a empregos, à cidadania e à capacidade de empreender dependerão cada vez mais do fato de que as pessoas detenham um conjunto de habilidades digitais adequadas [...] muitos dos empregos e carreiras nos próximos dez anos dependerão de conhecimentos e habilidades em Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática (conhecidas pela sigla inglesa STEM), e praticamente todas as profissões irão requerer alfabetização em T[D]ICs (BRASIL, 2018, p.58)

Neste contexto, diversas estratégias têm sido propostas para promover a inclusão na aprendizagem STEAMH.

Uma estratégia fundamental para promover a inclusão na aprendizagem STEAMH é o reconhecimento da diversidade dos alunos. Cada aluno é único, com suas próprias habilidades, interesses e desafios. Portanto, é essencial que os professores reconheçam e valorizem essa diversidade, adaptando suas práticas de ensino para atender às necessidades individuais de cada aluno. Isso pode envolver a diferenciação do currículo, a personalização do ensino e a utilização de estratégias pedagógicas que levem em consideração as diferentes formas de aprendizagem (UNESCO, 2017).

Além disso, a flexibilidade pedagógica é uma estratégia-chave para promover a inclusão na aprendizagem STEAMH. Isso implica em oferecer uma variedade de modalidades de ensino e recursos para atender às diferentes necessidades dos alunos. Os professores devem estar abertos a adaptar suas práticas de ensino de acordo com as necessidades individuais dos alunos, proporcionando um ambiente de aprendizagem flexível e acessível a todos (Holland & Garrett, 2015).

Pugliese (2017) apresenta quatro dimensões que o STE[A]M pode assumir no campo educacional, quais sejam: (i) abordagem ou metodologia; (ii) ampliação do currículo de Ciências; (iii) política pública e (iv) modelo educacional. Estas dimensões, embora diferentes, apresentam relações entre si. Para este trabalho, interessa tratar especificamente a Educação STEAM como abordagem, ou seja, uma forma de aproximar a prática pedagógica do campo e procedimentos inerentes às Ciências, à Tecnologia, à Engenharia, às Artes e à Matemática, de forma integrada. (2017, p.2)

Essas características, portanto, conferem à Educação STEAM uma abordagem pedagógica que promove o desenvolvimento da aprendizagem criativa e ativa. Isso proporciona aos estudantes a oportunidade de tomar decisões e avaliar resultados por meio de projetos interdisciplinares voltados para a resolução de problemas do mundo real.

Assim a adaptação de materiais e tecnologias também desempenha um papel crucial na promoção da inclusão na aprendizagem STEAMH. Isso pode incluir

o uso de ferramentas e tecnologias assistivas, que ajudam os alunos com deficiências visuais, auditivas ou motoras a participar plenamente das atividades STEAMH. É importante que os materiais educacionais e as tecnologias utilizadas sejam acessíveis e adaptáveis às necessidades específicas dos alunos, garantindo que todos possam se envolver de forma significativa nas atividades STEAMH (Kennedy, 2016).

Uma abordagem eficaz para promover a inclusão na aprendizagem STEAMH é a utilização da aprendizagem baseada em projetos. Nesse contexto, os projetos STEAMH são projetados de maneira a permitir a participação de todos os alunos, independentemente de suas habilidades ou limitações. Os projetos podem ser estruturados de forma a incentivar a colaboração, a criatividade e a resolução de problemas, proporcionando oportunidades para que os alunos desenvolvam habilidades importantes para o século XXI, ao mesmo tempo em que promovem a inclusão e a diversidade (Wang et al., 2016).

A inserção do STEAMH em sala de aula, conforme preconizado pela BNCC, pode ocorrer a partir de situações do cotidiano da comunidade, permitindo aos estudantes analisar problemas, planejar e propor soluções (Rocha, 2018). No entanto, é fundamental que as universidades, responsáveis pela formação dos professores, se adequem a essas mudanças educacionais, oferecendo cursos que contemplem essas metodologias interdisciplinares.

A implementação do STEAMH e do *Design Thinking* na educação básica brasileira é desafiadora, exigindo não apenas a adequação dos cursos de formação, mas também a colaboração entre professores e gestores. Paulo Freire (1983) critica a "educação bancária", na qual o educador simplesmente "enche" os educandos de conhecimento imposto, em contraste com a prática libertadora, na qual os educandos desenvolvem seu poder de captação e compreensão do mundo em constante transformação.

O *Design Thinking* surge como uma abordagem inspirada na forma como os designers resolvem problemas, promovendo a empatia, colaboração, criatividade e otimismo (Rocha, 2018). Esses fundamentos são essenciais para criar soluções inovadoras e desenvolver uma perspectiva positiva diante dos desafios.

A adoção da abordagem do Design Thinking, na aprendizagem baseada em projetos, caracterizada pela empatia na identificação de problemas, ressalta ainda mais a componente humanística da Educação STEAM implementada por meio da referida metodologia ativa (Maia et al., 2021).

Essas estratégias demonstram o potencial do *Design Thinking* como ferramenta inclusiva e adaptável, capaz de atender às necessidades diversificadas de diferentes contextos, incluindo as comunidades indígenas. Associado ao STEAMH, o *Design Thinking* contribui para uma abordagem educacional holística e interdisciplinar, promovendo o desenvolvimento integral dos indivíduos e o fortalecimento das identidades culturais (Alimisis, 2013; Bybee, 2013).

### **3.7.2 Aplicação do Design Thinking em Contextos Indígenas**

A aplicação do *Design Thinking* em contextos indígenas representa uma estratégia inovadora e adaptativa, voltada para a valorização da cultura e o desenvolvimento de soluções educacionais e sociais específicas para essas comunidades. O *Design Thinking* é uma abordagem centrada nas pessoas, que busca fomentar a empatia e o pensamento crítico na resolução de problemas complexos, visando à formação de indivíduos autônomos e participativos em uma sociedade democrática (Brown, 2008).

Conforme Rocha (2018), o *Design Thinking* é uma abordagem inspirada na forma como os designers resolvem problemas, promovendo a empatia, colaboração, criatividade e otimismo. Esses fundamentos são cruciais para criar soluções inovadoras e desenvolver uma perspectiva positiva diante dos desafios, aspectos essenciais quando se trata da diversidade de contextos culturais, como o das comunidades indígenas.

A colaboração é um aspecto essencial do *design*, especialmente quando aplicado em contextos diversos, como ressalta Cavalcante (2014), ao discutir a importância das oficinas de *design* entre indígenas e não-indígenas da Universidade Estadual de Londrina. A partir dos conceitos de Comunidades Criativas e Comunidades de Prática, a colaboração se torna um meio não apenas de desenvolver soluções, mas também de fortalecer os laços entre diferentes grupos culturais. Eles discutem as possibilidades de aproximação e interação, cada

vez mais presentes no setor público, entre o *Design Thinking* e o processo de elaboração e implementação de políticas públicas

Além disso, conforme Benassi e Pazmino (2017), o design pode ser uma ferramenta poderosa na valorização do artesanato indígena, criando pontes entre práticas tradicionais e a sociedade contemporânea. Ao promover o diálogo e a colaboração entre designers e artesãos indígenas, é possível não apenas preservar, mas também revitalizar tradições culturais, inserindo-as em novos contextos de maneira respeitosa e significativa.

A discussão sobre a implementação do STEAMH (Ciência, Tecnologia, Engenharia, Artes, Matemática e Humanidades) na educação básica brasileira, conforme destaca Garofalo (2019), reforça a importância de uma abordagem educacional holística e interdisciplinar. Ao integrar o *Design Thinking* ao STEAMH, abre-se espaço para uma educação mais abrangente, que valoriza não apenas o conhecimento técnico, mas também a criatividade, a inovação e a compreensão intercultural. Segundo Maia (2021, p.70) “A abordagem STEAM pode ser implementada na Educação Básica a partir de situações do cotidiano da comunidade em que os estudantes analisam um problema, planejam e propõem soluções para mitigá-lo ou amenizá-lo”

Portanto, a aplicação do *Design Thinking* em contextos indígenas não apenas atende às demandas da educação contemporânea, mas também oferece uma oportunidade única de valorizar e preservar tradições culturais, promover a colaboração intercultural e desenvolver soluções inovadoras para desafios específicos dessas comunidades. Ao integrar os fundamentos do *Design Thinking* com a abordagem STEAMH e considerar as nuances culturais das comunidades indígenas, é possível promover uma educação mais inclusiva, adaptável e significativa, alinhada com as políticas educacionais contemporâneas e os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU particularmente o ODS 4 (Educação de Qualidade) e o ODS 10 (Redução das Desigualdades), respaldam a abordagem do *Design Thinking* em contextos indígenas. Esses objetivos enfatizam a importância de garantir uma educação inclusiva e equitativa de qualidade e promover oportunidades de aprendizado ao longo da vida para todos.

Portanto, a aplicação do *Design Thinking* em contextos indígenas é uma estratégia eficaz para promover a inclusão e o desenvolvimento social e educacional dessas comunidades, alinhada com as políticas públicas e os ODS. Com base nesses fundamentos, a próxima seção irá explorar a aplicação de tecnologias assistivas em contextos indígenas.

### **3.8 APLICAÇÃO DE TECNOLOGIAS ASSISTIVAS EM CONTEXTOS INDÍGENAS**

A aplicação de Tecnologias Assistivas (TA) desempenha um papel crucial na promoção da inclusão, especialmente em comunidades indígenas. De acordo com Cavalcante, Mendonça e Brandalise (2023), as TA são projetadas para auxiliar pessoas com deficiências ou necessidades especiais a superar barreiras, promovendo a acessibilidade e a inclusão.

Essas tecnologias podem ser adaptadas para atender às necessidades específicas das comunidades indígenas, proporcionando recursos que auxiliam alunos com deficiências visuais, auditivas ou motoras a participar plenamente das atividades educacionais. Isso inclui a implementação de ferramentas como rampas, elevadores, adaptações em banheiros, mobiliários ergonomicamente projetados, sinalizações táteis, visuais e auditivas, bem como sistemas de alerta, entre outras estratégias (Pedrosa e Isobe, 2017; Cabral, 2021).

A aplicação de tecnologias assistivas em contextos indígenas representa um campo emergente que busca integrar inovações tecnológicas às práticas educacionais tradicionais dessas comunidades. A robótica educacional, por exemplo, tem se destacado como uma ferramenta eficaz para promover a aprendizagem e estimular a criatividade dos alunos, contribuindo para o desenvolvimento de competências fundamentais, como o pensamento crítico, a resolução de problemas e o trabalho em equipe (Fundação Amazônia Sustentável, 2022; Secretaria de Estado da Educação do Paraná, 2023; Cruz da Silva, 2023).

Em resumo, a integração das Tecnologias Assistivas na educação indígena é essencial para promover uma educação inclusiva e diferenciada, que respeite as especificidades e contribua para a autonomia e o desenvolvimento sustentável das comunidades indígenas.



### 3.8.1 Integração das Tecnologias Assistivas na Educação Indígena

A integração das Tecnologias Assistivas (TA) na educação indígena é um aspecto crucial para garantir que essas comunidades se beneficiem das vantagens que as TA podem oferecer. Segundo Pedrosa e Isobe (2017), isso implica em considerar as especificidades culturais, linguísticas e pedagógicas dos povos indígenas na concepção e implementação de tecnologias educacionais. Além disso, é importante que os professores indígenas sejam capacitados para utilizar essas tecnologias de maneira eficaz em suas práticas pedagógicas.

A integração de tecnologias assistivas, como a robótica educacional, em contextos indígenas representa uma abordagem inovadora para promover uma educação inclusiva e significativa. De acordo com um projeto realizado pela Fundação Amazônia Sustentável (2022), a introdução da robótica educacional em escolas indígenas, especificamente na comunidade indígena Três Unidos, contribuiu significativamente para o engajamento dos alunos, aumentando o interesse pela aprendizagem e desenvolvendo habilidades cognitivas e socioemocionais essenciais. Este projeto inovador demonstrou como a robótica educacional pode ser usada para promover a valorização da cultura indígena, ao mesmo tempo em que prepara os jovens para um mundo cada vez mais tecnológico e globalizado.

A aplicação de Tecnologias Assistivas (TA) na educação indígena requer uma adaptação cuidadosa às particularidades culturais e linguísticas desses povos, assegurando que as ferramentas educacionais sejam relevantes e eficazes (Fundação Telefônica Vivo, 2016). Isso implica em uma capacitação docente específica, onde é fundamental que os educadores indígenas recebam formação para empregar as TA de maneira eficiente em suas práticas pedagógicas. Essa formação deve promover uma educação que respeite e valorize a diversidade cultural e linguística (Pais, et al, 2023).

O uso do *Design Thinking* na educação indígena pode facilitar a criação de soluções educacionais inovadoras, centradas nas necessidades e na visão de mundo das comunidades indígenas (Götzke, 2022). As TA têm o potencial de fomentar a inclusão e a diversidade, permitindo que os alunos indígenas tenham

acesso a uma educação de qualidade e a oportunidades de aprendizado personalizadas (Fundação Telefônica Vivo, 2016).

Por fim, a adaptação das TA às necessidades específicas das comunidades indígenas é crucial para assegurar que elas possam se beneficiar plenamente das oportunidades oferecidas por essas tecnologias. Em suma, a integração das TA na educação indígena é um processo complexo que requer uma abordagem cuidadosa e bem planejada, mas que tem o potencial de trazer benefícios significativos para essas comunidades.

### **3.8.1.1 Desenho Universal para Aprendizagem (DUA)**

Segundo David H. Rose, um dos principais pesquisadores e co-fundador do CAST (Center for Applied Special Technology), o Desenho Universal para Aprendizagem (DUA) é uma estrutura pedagógica que visa projetar ambientes de aprendizagem acessíveis e eficazes para todos os alunos, independentemente de suas diferenças individuais Meyer, Rose & Gordon (2014). Baseado em três princípios fundamentais, o DUA busca oferecer uma educação inclusiva e significativa:

**Representação Múltipla:** Oferecer informações de diferentes maneiras para acomodar as diversas formas de aprendizagem dos alunos.

**Engajamento Significativo:** Tornar o conteúdo do currículo relevante e motivador para os alunos, criando conexões com suas experiências de vida e interesses pessoais.

**Ações e Expressões Variadas:** Permitir que os alunos demonstrem seu conhecimento e habilidades de várias maneiras, oferecendo opções de avaliação que vão além das tradicionais provas escritas.

Pesquisas conduzidas por Gomes et al. (2018) evidenciaram os benefícios da implementação do DUA em escolas indígenas no Brasil. Essa abordagem promove uma maior participação, engajamento e sucesso acadêmico dos alunos, contribuindo para uma educação mais inclusiva e acessível, (Fausto, 2021).

### **3.8.1.2 Produção de Documentos na Língua Indígena para Acessibilidade**

A Produção de Documentos na Língua Indígena representa um avanço significativo na promoção da acessibilidade e inclusão educacional das

comunidades indígenas. No entanto, como apontado pelo Ministério da Educação (BRASIL, 2024), é crucial que seja acompanhada de políticas públicas efetivas e recursos adequados para sua implementação.

É fundamental garantir o financiamento e o suporte necessário para a produção de material didático na língua indígena. De acordo com o Ministério da Educação (BRASIL, 2024), em 2024, foi instituída a Comissão Nacional de Avaliação e Apoio à Produção de Material Didático e Literário Indígena (Capema), que tem como objetivo auxiliar na formulação de políticas de alfabetização para estudantes indígenas (BRASIL, 2024). Além disso, a produção de material didático específico em línguas indígenas é apoiada financeiramente pelo MEC e distribuída às escolas indígenas (Brasil, 2024).

Além disso, o Museu do Índio, em cooperação com a UNESCO, desenvolveu o Programa de Documentação de Línguas Indígenas (PRODOCLIN), contribuindo para a valorização, revitalização e salvaguarda de línguas indígenas ameaçadas por meio de sua documentação e divulgação.

É importante ressaltar que a capacitação de professores e profissionais envolvidos nesse processo é essencial. A Secretaria de Modalidades Especializadas de Educação (Semesp) do Ministério da Educação classificou a capacitação de professores na educação indígena como uma grande prioridade em 2020 (BRASIL, 2020). Além disso, a formação de professores indígenas, habilitados como pedagogos interculturais, tem fortalecido saberes tradicionais e valorizado profissionais que estão em sala de aula (BRASIL, 2020).

Portanto, a implementação efetiva da Comissão para Produção de Documentos na Língua Indígena requer não apenas legislação, mas também políticas públicas, financiamento adequado e capacitação profissional.

A integração de tecnologias assistivas, o Desenho Universal para Aprendizagem (DUA) e a produção de documentos na língua indígena podem proporcionar uma abordagem inclusiva e significativa para a educação dos povos indígenas. No entanto, é essencial que essas práticas sejam implementadas de maneira respeitosa e sensível às tradições e culturas indígenas, garantindo que a educação seja um meio de empoderamento e não de assimilação.

Para que a aplicação dessas tecnologias e metodologias seja eficaz e promova uma verdadeira inclusão educacional, é necessário considerar as especificidades culturais, linguísticas e pedagógicas das comunidades indígenas. Como apontado por Santos e Oliveira (2019), a implementação de tecnologias assistivas deve ser feita de forma participativa, envolvendo os membros das comunidades indígenas no processo de seleção, adaptação e uso dessas tecnologias.

Além disso, é fundamental garantir que os educadores indígenas estejam devidamente capacitados para utilizar as tecnologias assistivas de forma eficaz em suas práticas pedagógicas. Nesse sentido, programas de formação continuada e iniciativas de desenvolvimento profissional devem ser implementados, levando em consideração as necessidades específicas das comunidades indígenas e promovendo uma abordagem culturalmente sensível.

A Lei de Produção de Documentos na Língua Indígena é um passo importante na promoção da acessibilidade e inclusão educacional das comunidades indígenas. No entanto, é necessário que essa legislação seja acompanhada de políticas públicas efetivas e recursos adequados para sua implementação. É fundamental garantir o financiamento e o suporte necessário para a produção de material didático na língua indígena, bem como para a capacitação de professores e profissionais envolvidos nesse processo.

É importante destacar a importância da pesquisa e da colaboração interdisciplinar na área de tecnologias assistivas e inclusão educacional indígena. Através do compartilhamento de conhecimento e experiências, é possível desenvolver práticas mais eficazes e culturalmente sensíveis, contribuindo para uma educação inclusiva e de qualidade para todos os povos indígenas.

Em suma, a aplicação de tecnologias assistivas, o Desenho Universal para Aprendizagem (DUA) e a produção de documentos na língua indígena representam importantes ferramentas para promover uma educação inclusiva e significativa para as comunidades indígenas. No entanto, é fundamental que essas práticas sejam implementadas de forma respeitosa e sensível às tradições e culturas indígenas, garantindo que a educação seja verdadeiramente um instrumento de empoderamento e valorização das identidades indígenas.

E por ser um tema relevante e promissor, buscando proporcionar uma aprendizagem significativa e inclusiva é fundamental considerar o potencial de tecnologias assistivas comumente utilizadas, mas nem sempre reconhecidas como tal, para auxiliar os educadores indígenas e suas comunidades. A seguir, estão algumas dessas tecnologias assistivas e sua relevância para os povos indígenas:

*Smartphones* e Aplicativos de Tradução: O uso de aplicativos de tradução, como o *Google Translate*, oferece uma ferramenta valiosa para superar barreiras linguísticas e facilitar a comunicação entre pessoas que falam línguas diferentes, incluindo os indígenas que falam suas línguas tradicionais (Google, 2022).

Reconhecimento de Voz: Assistentes de voz, como a Siri da Apple e o Google Assistant, permitem o controle de dispositivos por meio de comandos de voz. Essa tecnologia pode ser especialmente útil para os indígenas que têm dificuldades com a escrita em língua portuguesa ou outras línguas, proporcionando maior acessibilidade e eficiência na interação com a tecnologia (Apple, 2021; Google, 2021).

*Google Lens*: A tecnologia *Google Lens* permite o reconhecimento de objetos do mundo real por meio de fotografias e fornece informações instantâneas sobre eles. Para os indígenas, o *Google Lens* pode ser uma ferramenta útil para identificar plantas, animais ou objetos em seu ambiente, contribuindo para a preservação do conhecimento tradicional e o aprendizado contextualizado (Google, 2022).

Reconhecimento de Escrita Manual: Ferramentas de reconhecimento de escrita manual, como o reconhecimento de caligrafia do Google, possibilitam que os usuários escrevam à mão em dispositivos, convertendo a escrita em texto digital. Isso pode ser especialmente relevante para os indígenas que preferem escrever em seus alfabetos tradicionais, promovendo a preservação e o uso de suas línguas e sistemas de escrita (Google, 2021).

Transcrição Instantânea: Ferramentas de transcrição instantânea, como o *Google Live Transcribe*, convertem fala em texto em tempo real. Essa tecnologia pode auxiliar os indígenas a acompanhar conversas e palestras, mesmo em idiomas com os quais não estejam totalmente familiarizados, promovendo a inclusão e o acesso à informação (Google, 2021).

Mapas *Online* e GPS: Aplicativos de mapas online, como o Google Maps, e sistemas de GPS oferecem recursos de navegação que podem ajudar os indígenas a explorar seus territórios, localizar recursos importantes, como fontes de água e trilhas, e facilitar a mobilidade em áreas geograficamente complexas (Google, 2022).

Essas tecnologias assistivas, muitas das quais já são amplamente utilizadas pela sociedade em geral, podem desempenhar um papel significativo na promoção da aprendizagem inclusiva e acessível para os educadores indígenas e suas comunidades. Integrá-las de forma sensível e respeitosa às práticas educacionais pode contribuir para uma educação mais eficaz e significativa, alinhada às necessidades e contextos específicos dos povos indígenas.

Em resumo, as Tecnologias Assistivas, como discutido por Cavalcante, Mendonça e Brandalise (2023), têm o potencial de promover a inclusão e a diversidade nas comunidades indígenas. No entanto, conforme destacado por Scherer (2005), é crucial que essas tecnologias sejam adaptadas para atender às necessidades específicas dessas comunidades, a fim de garantir que elas se beneficiem plenamente dessas oportunidades (Fundação Amazônia Sustentável, 2022), Pedrosa e Isobe (2017). Com base nesses fundamentos, a próxima seção irá explorar a formação ampliada de professores indígenas.

### **3.9 FORMAÇÃO AMPLIADA DE PROFESSORES INDÍGENAS**

A formação ampliada de professores indígenas é um aspecto crucial para garantir que essas comunidades se beneficiem das vantagens que a educação pode oferecer. Isso implica em considerar as especificidades culturais, linguísticas e pedagógicas dos povos indígenas na concepção e implementação de programas de formação (Grupioni, 2006; Capes, 2024; Brasil, 2024; Academia.edu, 2024).

Grupioni (2006) discute a importância da formação de professores indígenas, destacando a necessidade de repensar trajetórias e abordagens pedagógicas que considerem as particularidades culturais e linguísticas das comunidades indígenas. A valorização da cultura é enfatizada pelo CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, 2024), que

ressalta a ampliação da valorização cultural por meio da formação de professores indígenas.

O Ministério da Educação (Brasil, 2024) também desempenha um papel fundamental na promoção da educação indígena, oferecendo recursos e orientações para programas de formação de professores. A UNOESC (Universidade do Oeste de Santa Catarina, 2024) contribui para esse contexto ao discutir a formação de professores indígenas no Brasil, trazendo reflexões e perspectivas sobre os desafios enfrentados nesse processo.

Por fim, plataformas acadêmicas, como a Academia.edu (2024), disponibilizam materiais e estudos que abordam a formação de professores indígenas, oferecendo insights sobre os desafios e perspectivas nesse campo. Esses recursos contribuem para a ampliação do conhecimento e o aprimoramento das práticas de formação de professores voltadas para as comunidades indígenas.

Assim, a formação ampliada de professores indígenas é um processo dinâmico e multifacetado, que demanda a colaboração de diferentes atores e ações para garantir uma educação mais inclusiva, com a integração de tecnologias e alinhada com as necessidades e realidades das comunidades indígenas.

### **3.9.1 Integração de Tecnologias na Formação de Professores Indígenas**

A integração de tecnologias na formação de professores indígenas é um tema de grande importância no cenário educacional contemporâneo. De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), a integração das TICs exigirá do ensino “um redirecionamento sob uma perspectiva curricular que favoreça o desenvolvimento de habilidades e procedimento com os quais o indivíduo possa se reconhecer e se orientar nesse mundo do conhecimento em constante movimento” (BRASIL, 2000, p. 41) (p.6)

A utilização das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) na educação indígena tem sido objeto de estudo e discussão em diversas pesquisas. Alves, Bueno e Amaral (2015) ressaltam a necessidade de considerar a perspectiva intercultural e a integração das TIC na formação de professores indígenas. Segundo os autores, é essencial compreender como as TIC são incorporadas no

Curso de Graduação em Licenciatura em Educação Básica Intercultural da Universidade Federal de Rondônia.

Bento (2023) destaca os desafios enfrentados pelos professores indígenas para integrar as TIC em suas práticas docentes. Ele sugere que muitos desses professores não exploram significativamente o potencial das tecnologias em suas aulas. Diante disso, a integração de tecnologias na formação de professores indígenas é um campo em constante desenvolvimento e de grande relevância para a educação indígena. É crucial promover mais pesquisas e discussões sobre como melhor integrar as TIC na formação desses professores, levando em consideração suas especificidades culturais e pedagógicas.

Além disso, o documento "Referenciais para a Formação De Professores Indígenas" (Brasil, 2002), elaborado pelo Ministério da Educação, enfatiza a importância de fortalecer as práticas socioculturais e a língua materna de cada comunidade indígena, desenvolver currículos e programas específicos, bem como elaborar e publicar sistematicamente material didático específico e diferenciado. Essas diretrizes reforçam a necessidade de uma abordagem sensível e contextualizada na formação de professores indígenas, incorporando as tecnologias de forma a promover uma educação mais inclusiva e alinhada às realidades locais.

### **3.9.1.1 Contribuições e perspectiva Propostos**

1. Integração Eficiente de Tecnologias Digitais: Exploração de plataformas online, ferramentas de colaboração digital e recursos educacionais digitais adaptados às necessidades e contextos culturais específicos dos professores indígenas.

2. Educação Digital Culturalmente Relevante: Desenvolvimento de conteúdo digital que respeite e incorpore os conhecimentos e práticas culturais indígenas, promovendo uma abordagem inclusiva e contextualizada.

3. Oportunidades na Formação Continuada: Investigação sobre como as tecnologias digitais podem facilitar o acesso a recursos de aprendizagem e redes de apoio profissional de maneira flexível e conveniente para os professores indígenas.



A formação continuada compreende dimensões coletivas, organizacionais e profissionais, bem como o repensar do processo pedagógico, dos saberes e valores, e envolve atividades de extensão, grupos de estudos, reuniões pedagógicas, cursos, programas e ações para além da formação mínima exigida ao exercício do magistério na educação básica, tendo como principal finalidade a reflexão sobre a prática educacional e a busca de aperfeiçoamento técnico, pedagógico, ético e político do profissional docente (BRASIL, 2015, p. 34, p.3)

4. Desafios e Potencialidades da Implementação Digital: Análise crítica dos desafios associados à implementação de tecnologias digitais na formação de professores indígenas, incluindo a necessidade de infraestrutura digital adequada e a importância da formação em competências digitais. Enfatiza-se o potencial dessas tecnologias para fortalecer a educação indígena, permitindo a documentação e o compartilhamento digital dos conhecimentos indígenas, com respeito à diversidade cultural.

### **3.9.1.2 Contribuições ao Currículo de Formação de Professores Indígenas**

Contextualização nos Contextos Socioeconômicos Atuais: Consideração das demandas e desafios enfrentados pelos povos indígenas na sociedade brasileira, incluindo a afirmação de identidades, defesa de direitos, valorização de culturas e interação com outros segmentos sociais.

Participação Ativa na Construção dos Currículos: Elaboração participativa, envolvendo professores indígenas, comunidades, organizações indígenas, universidades e parceiros. Adoção de currículos flexíveis, diversificados e adequados às realidades locais e regionais.

Abordagem Interdisciplinar e Intercultural na Organização Curricular: Incorporação dos conhecimentos tradicionais e científicos, promovendo a formação básica e profissional dos professores indígenas. Combinação de situações presenciais e não-presenciais, incluindo diversos métodos pedagógicos e linguísticas.

Valorização das Línguas e Princípios Metodológicos: Valorização das línguas indígenas como instrumentos culturais e de aprendizagem. Adoção de abordagem intercultural, promovendo o diálogo entre saberes indígenas e não-indígenas, estimulando pesquisa, reflexão crítica e criatividade.

## Segundo Brasil (2002)

(...) Com relação aos materiais apoiados nas línguas indígenas, estes cumprem uma função essencial: são alguns dos professores indígenas os principais criadores e incentivadores hoje no Brasil da língua indígena escrita, cabendo a eles, pelo menos inicialmente, a responsabilidade de oferecer material de leitura e incentivar o uso oral e escrito da língua indígena entre os alunos e na sua comunidade em geral. Esses processos de criação cultural de materiais para a escola permitem a discussão das normas da língua indígena escrita, dando-lhe um sentido real e prático. ... a partir do incentivo ao uso da língua indígena ã sem o qual nenhuma língua pode se manter e desenvolver ã que devem ocorrer os estudos das suas normas de funcionamento. A assessoria de linguistas nessas etapas de produção de materiais em língua indígena. É fundamental para propiciar o avanço nas reflexões e o consenso nas decisões relativas ortografia e a outras questões ligadas a escrita. (p.60)

Essas adaptações propostas buscam não apenas expandir o escopo da pesquisa, mas também fortalecer a formação de professores indígenas, alinhando-a aos desafios e oportunidades apresentados pelas tecnologias digitais e pela educação digital.

Essa abordagem contextualizada, sensível às particularidades culturais e linguísticas, destacada no parágrafo anterior, serve como fundamento para a introdução de metodologias inovadoras, como o STEAMH (Ciência, Tecnologia, Engenharia, Artes, Matemática e Humanidades) e o Design Thinking.

Essas estratégias surgem como ferramentas transformadoras capazes de potencializar a educação inclusiva, mantendo o respeito e a valorização das identidades culturais e linguísticas das comunidades indígenas. Portanto, a pesquisa busca não apenas fornecer um embasamento teórico consistente, mas também explorar práticas e metodologias inovadoras que estejam alinhadas com os princípios de sensibilidade cultural e inclusão, contribuindo assim para uma educação mais significativa e efetiva para os educadores indígenas.

### **3.9.2 Parcerias e Colaborações para uma Formação Efetiva**

Parcerias e colaborações são elementos fundamentais para uma formação efetiva de professores indígenas (Smith, 2012). Isso pode envolver a colaboração entre diferentes instituições de ensino, organizações indígenas, governos e outras

partes interessadas (Battiste, 2013). Essas parcerias podem ajudar a garantir que os programas de formação sejam relevantes e eficazes, atendendo às necessidades específicas das comunidades indígenas (Castagno & Brayboy, 2008).

Em resumo, a formação ampliada de professores indígenas, a integração de tecnologias na formação e as parcerias e colaborações são aspectos cruciais para promover a educação indígena (Smith, 2012; Battiste, 2013; Castagno & Brayboy, 2008). É crucial que essas estratégias sejam adaptadas para atender às necessidades específicas das comunidades indígenas, a fim de garantir que elas se beneficiem plenamente dessas oportunidades (Smith, 2012; Battiste, 2013; Castagno & Brayboy, 2008).

A colaboração institucional e as parcerias estratégicas representam um componente essencial na promoção do acesso, qualidade e inovação na educação, especialmente no contexto da educação indígena, onde a tecnologia pode desempenhar um papel crucial na mitigação de barreiras geográficas e na promoção da inclusão digital (Smith, 2012; Battiste, 2013; Castagno & Brayboy, 2008).

A colaboração institucional e as parcerias estratégicas representam um componente essencial na promoção do acesso, qualidade e inovação na educação, especialmente no contexto da educação indígena, onde a tecnologia pode desempenhar um papel crucial na mitigação de barreiras geográficas e na promoção da inclusão digital.

O documento *Institutional Partnerships and Collaborations in Online Learning* Porter, Perris, (2023). ressalta a crescente prevalência das parcerias e colaborações na educação pós-secundária, impulsionadas pela necessidade de acesso, qualidade e inovação por meio das tecnologias de rede. Essas parcerias desempenham um papel fundamental na implementação de tecnologias educacionais em comunidades indígenas, permitindo o compartilhamento de recursos e conhecimentos especializados, além de facilitar o desenvolvimento profissional dos educadores.

Por sua vez, *University Partnerships for Academic Programs and Professional Development*, de Blessinger; Cozza (2016), discute como as parcerias

universitárias podem ser estruturadas para apoiar programas acadêmicos e o desenvolvimento profissional. Essas parcerias são essenciais para a formação contínua dos educadores indígenas, capacitando-os com as competências necessárias para integrar eficazmente a tecnologia no processo educativo.

O guia *Creating Strategic Partnerships* de Amey & Eddy (2014). apresenta um modelo de três fases para o desenvolvimento da colaboração, fornecendo ferramentas para liderar mudanças organizacionais e sustentar parcerias. Este modelo pode ser adaptado ao contexto da educação indígena, onde a colaboração entre diferentes partes interessadas é crucial para o sucesso da implementação de tecnologias educacionais. A estruturação estratégica dessas parcerias pode garantir que os projetos sejam sustentáveis e tenham um impacto positivo a longo prazo.

O Programa de Inovação Educação Conectada do Ministério da Educação do Brasil (Brasil, 2024), exemplifica uma iniciativa governamental voltada para promover a inovação e o uso de novas tecnologias na educação básica. Esse programa reveste-se de especial relevância para a educação indígena, pois visa apoiar a universalização do acesso à internet e estimular o uso pedagógico de tecnologias digitais, elementos fundamentais para a aprendizagem significativa e inclusiva. Foi elaborado com quatro dimensões: visão, formação, recursos educacionais digitais e infraestrutura.

A integração da Internet em comunidades indígenas ocorreu por várias vias e de diferentes temporalidades, sendo difícil mensurar precisamente. Mas é possível observar padrões que objetivam fortalecer o movimento de lutas e a buscar ferramentas aliadas nas questões de interesse indígenas, como na divulgação de sua cultura e a defesa dos seus direitos. 2020, p.32)

Essas dimensões são projetadas para se complementarem e estarem em equilíbrio, garantindo que o uso da tecnologia digital tenha um efeito positivo na educação. Para os educadores indígenas, isso significa acesso a uma formação continuada que é essencial para a integração efetiva da tecnologia em suas práticas pedagógicas.

O Programa de Inovação Educação Conectada do Ministério da Educação tem o objetivo de apoiar a universalização do acesso à internet de alta velocidade, por via terrestre e satelital, e fomentar o uso de tecnologia digital na Educação Básica. (Brasil, 2024).

Esta declaração ressalta o compromisso do programa em garantir que todas as escolas, incluindo as de comunidades indígenas, tenham acesso à internet de alta velocidade, o que é um pré-requisito para a implementação de qualquer tecnologia educacional. Além disso, o programa enfatiza a importância de fornecer aos professores a possibilidade de conhecer novos conteúdos educacionais digitais e de proporcionar aos alunos o contato com as novas tecnologias educacionais. Isso é particularmente relevante para a tese, pois sugere que a inclusão digital e o acesso a recursos educacionais digitais podem ser um poderoso instrumento de empoderamento para educadores e alunos indígenas. Em suma, o Programa de Inovação Educação Conectada oferece um caminho viável para a implementação e aplicação de tecnologias computacionais e robótica educacional em contextos indígenas. Ele fornece não apenas a infraestrutura necessária, mas também a visão estratégica e os recursos educacionais que podem ser adaptados para estimular uma aprendizagem significativa e inclusiva, alinhada com as necessidades e valores das comunidades indígenas.

As parcerias e colaborações em projetos de tecnologia educacional desempenham um papel fundamental na implementação e aplicação de tecnologias computacionais e robótica educacional. Elas proporcionam uma estrutura de apoio que facilita o acesso a recursos, o desenvolvimento profissional dos educadores e a inovação educativa. No contexto da educação indígena, essas parcerias são ainda mais importantes, pois contribuem para superar desafios específicos e promover a inclusão digital e a aprendizagem significativa (Meliá, 1999). A estratégia e o planejamento cuidadoso dessas parcerias são essenciais para garantir que os benefícios das tecnologias educacionais sejam plenamente realizados.

Na busca por aprimorar a eficácia de seu trabalho, a pesquisadora estabeleceu parcerias estratégicas com a Organização dos Professores Indígenas do estado de Rondônia e noroeste do Mato Grosso (OPIRON). O objetivo dessa colaboração era identificar as demandas específicas dos professores indígenas na região. Para isso, foram realizadas várias reuniões e desenvolvidas estratégias conjuntas. Essas iniciativas proporcionaram oportunidades valiosas para a troca de ideias, experiências, culturas e tecnologias, contribuindo significativamente para o sucesso do projeto (Smith, 2012; Battiste, 2013; Castagno & Brayboy, 2008).

### **3.10 CULTURA E TECNOLOGIA: UMA PERSPECTIVA INTEGRADA**

A interação entre cultura e tecnologia é uma dinâmica complexa que tem influenciado a sociedade ao longo da história (Kranzberg, 1986). A cultura desempenha um papel crucial na forma como percebemos e valorizamos as tecnologias (Feenberg, 1999). Por outro lado, as inovações tecnológicas têm o poder de redefinir nossas crenças, valores e práticas culturais (Winner, 1980). Portanto, é essencial considerar essa perspectiva integrada ao explorar o impacto da tecnologia na sociedade e na cultura (Bijker, Hughes, & Pinch, 1987).

Segundo Brasil (2007)

(...) Na história da renovação das práticas pedagógicas e curriculares da escola indígena, algumas ideias se firmaram a partir da reflexão e ação promovidas pelas experiências inovadoras conduzidas pelas organizações de apoio aos povos indígenas e da mobilização de professores e lideranças indígenas interessadas em uma educação escolar que contribuísse para sua autonomia. Uma dessas ideias é o reconhecimento da multietnicidade e da pluralidade. (s/p)

#### **3.10.1 Incorporação de Elementos Culturais nas Tecnologias Educativas**

A incorporação de elementos culturais nas tecnologias educativas é um aspecto crucial para garantir que as comunidades indígenas se beneficiem das vantagens oferecidas por essas tecnologias (Costa & Moura, 2023). Isso implica em considerar as especificidades culturais, linguísticas e pedagógicas dos povos indígenas na concepção e implementação de tecnologias educacionais, além de capacitar os professores indígenas para utilizar essas tecnologias de maneira eficaz em suas práticas pedagógicas.

Costa e Moura (2023) abordam a formação de professores para a cultura digital, destacando elementos que transcendem a visão instrumental das tecnologias. Suas contribuições científicas promovem uma reflexão crítica sobre o uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) na educação, enfatizando a importância da cidadania digital e do letramento digital na formação docente. Esses elementos são essenciais para a incorporação de práticas culturais nos contextos educativos digitais.

Souza (2020) discute a importância da inclusão de elementos culturais nas tecnologias educativas, com foco na educação indígena. O autor destaca a inclusão digital como uma ferramenta de emancipação para as comunidades indígenas, permitindo a superação da exclusão social e a afirmação da identidade cultural. Além disso, ressalta a necessidade da formação continuada de professores indígenas no uso das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), conforme defendido por Freire (1979), e enfatiza a interculturalidade como meio de coexistência de culturas diversas.

No que diz respeito aos desafios e perspectivas, Souza (2020) reconhece as dificuldades enfrentadas no processo de inclusão digital, como o acesso restrito e a instabilidade da internet, destacando a importância de políticas públicas eficientes e igualitárias para superar esses obstáculos. Essas contribuições destacam a relação entre tecnologia, humanização e educação, e a inclusão digital como parte da integração social e do exercício da cidadania.

Portanto, a incorporação de elementos culturais nas tecnologias educativas é fundamental para o desenvolvimento de uma educação que respeite e valorize a diversidade cultural, promovendo uma maior inclusão e participação das comunidades indígenas nos processos educacionais.

### **3.10.2 Elementos Culturais nas Tecnologias Assistivas**

A discussão sobre a integração de elementos culturais nas Tecnologias Assistivas (TA) assume relevância significativa, mesmo que inicialmente a pesquisa de Pereira Pasiano (2023) se concentre na inclusão de alunos surdos na Educação Básica, e Guimarães Rocha (2023) destaque os benefícios das TA como recursos de comunicação alternativos, sem especificamente abordar o contexto indígena.

A transferibilidade da abordagem é evidente, pois incorporar elementos culturais nas TA implica na adaptação e criação de recursos multimídia que reflitam a flora, fauna e narrativas tradicionais das comunidades indígenas.

A pesquisa qualitativa de Guimarães Santos (2023) complementa essas perspectivas ao ressaltar a importância da formação docente para o uso eficaz de Tecnologias Assistivas. Diante das dificuldades identificadas no trabalho pedagógico com indígenas, a aplicação de Tecnologias Assistivas emerge como

uma solução promissora para promover a inclusão e autonomia desses estudantes. A adaptação de TA, aliada à incorporação de elementos culturais, oferece uma abordagem contextualizada e culturalmente relevante.

A formação docente para atuar em propostas educacionais contemporâneas é algo amplo, complexo e diferenciado dos processos formativos já praticados. Necessita da “[...] incorporação de uma nova postura profissional, outra cultura, novos conceitos e novas práticas pedagógicas” (KENSKI, 2013, p. 94). Justifica-se, então, a relevância da existência de programas de formação de professores que contemplem subsídios teóricos, técnicos e metodológicos capazes de conduzir, orientar e acompanhar os profissionais no processo pedagógico de inserção das tecnologias e mídias digitais. (2020, p.5)

Essa abordagem não apenas facilita o acesso à educação, mas também contribui para a preservação e valorização da rica diversidade cultural das comunidades indígenas. Ao reconhecer e incorporar elementos culturais nas TA, não apenas se superam barreiras tecnológicas, mas também se promove uma educação inclusiva que respeita e celebra as identidades culturais.

Em síntese, a incorporação de elementos culturais nas Tecnologias Assistivas representa um passo significativo para uma abordagem mais inclusiva e sensível às diversidades presentes no contexto educacional. Essa perspectiva não apenas fortalece a identidade cultural dos alunos indígenas, mas também enriquece o ambiente educacional com diversas perspectivas.

Contudo, ao considerar a formação de professores indígenas, surgem desafios culturais na implementação das tecnologias digitais. A literatura destaca a importância de estratégias que reconheçam e celebrem as particularidades culturais, promovendo práticas pedagógicas que respeitem e valorizem a riqueza das tradições das comunidades indígenas.

Os desafios incluem a necessidade de adaptação das tecnologias digitais para refletir a diversidade cultural, bem como a garantia de que essas tecnologias estejam alinhadas com os valores e visões de mundo das comunidades indígenas. A resistência à adoção de tecnologias estranhas à cultura local é uma barreira comum, e a falta de representatividade cultural nas ferramentas educacionais digitais pode levar a uma desconexão entre o conteúdo e a realidade vivida pelos estudantes indígenas.



A incorporação de elementos culturais nas Tecnologias Assistivas representa um passo significativo para uma abordagem mais inclusiva e sensível às diversidades presentes no contexto educacional. No entanto, ao considerar a formação de professores indígenas, torna-se imperativo adentrar as especificidades das práticas pedagógicas inclusivas voltadas para comunidades indígenas. A aplicação bem-sucedida dessas estratégias depende não apenas da tecnologia em si, mas também da sensibilidade cultural na sua implementação.

A pesquisa proposta deve, portanto, explorar de forma aprofundada os desafios culturais na adoção de tecnologias educacionais em contextos indígenas. Compreender como as comunidades indígenas percebem e incorporam as tecnologias digitais no processo educacional é crucial para desenvolver abordagens que respeitem a diversidade cultural e promovam a inclusão.

Avaliar como a formação docente pode ser moldada para incorporar não apenas habilidades técnicas, mas também uma compreensão aprofundada das culturas indígenas, é crucial. A pesquisa pode contribuir significativamente para o desenvolvimento de diretrizes práticas para a implementação bem-sucedida de tecnologias educacionais sensíveis à cultura nas comunidades indígenas, promovendo uma educação mais inclusiva e autêntica.

### **3.10.3 Práticas Pedagógicas Sensíveis à Cultura nas Comunidades Indígenas**

A implementação de práticas pedagógicas sensíveis à cultura nas comunidades indígenas é fundamental para promover uma educação que respeite e valorize os conhecimentos tradicionais desses povos (Flores et al., 2022). Isso requer a consideração das especificidades culturais, linguísticas e pedagógicas dos povos indígenas na concepção e implementação de programas de formação, além da capacitação dos professores indígenas para utilizar essas práticas de maneira eficaz em suas atividades pedagógicas (Flores et al., 2022).

No contexto específico das comunidades indígenas, a literatura destaca a importância crucial da inclusão de práticas pedagógicas culturalmente sensíveis. A pesquisa de Smith (1999) enfatiza que abordagens pedagógicas devem não apenas reconhecer, mas também valorizar os conhecimentos tradicionais das comunidades indígenas, integrando essas perspectivas de maneira significativa ao currículo educacional.

A implementação de tecnologias em contextos indígenas, segundo autores como Cajete (1994), demanda uma sensibilidade cultural profunda. Este autor destaca a necessidade de uma educação que não apenas respeite, mas também promova ativamente a cultura indígena, assegurando que as tecnologias incorporadas não apenas complementem o ensino, mas também estejam alinhadas às tradições e valores locais.

Ao abordarmos as práticas pedagógicas inclusivas específicas para comunidades indígenas, ressaltamos a importância da formação contínua dos educadores e da adaptação cultural das ferramentas tecnológicas. Nesse sentido, o estudo de Marinho (2005) examina as implicações das Tecnologias Digitais no trabalho docente, proporcionando insights para a aplicação prática dessas ferramentas no contexto indígena.

No contexto das comunidades indígenas, a literatura enfatiza a necessidade premente de práticas pedagógicas sensíveis à cultura. Smith (1999) reitera a importância de reconhecer e valorizar os conhecimentos tradicionais, defendendo sua integração holística ao currículo educacional. Cajete (1994), por sua vez, destaca que a implementação de tecnologias em contextos indígenas requer cuidado e alinhamento aos valores culturais locais, enfatizando uma abordagem respeitosa.

A implementação e aplicação de tecnologias computacionais e robótica educacional em contextos indígenas demandam uma abordagem pedagógica que seja não apenas tecnicamente eficaz, mas também culturalmente relevante e respeitosa às tradições e saberes desses povos. Conforme salientado por Smith (1999), é essencial não apenas reconhecer, mas valorizar os conhecimentos tradicionais, integrando-os de forma harmoniosa ao currículo educacional. Cajete (1994) reforça essa perspectiva, argumentando que a adoção de tecnologias em ambientes indígenas deve ser conduzida com sensibilidade e alinhada aos valores culturais locais.

Silva & Rêgo (2022) contribuem para essa discussão com o artigo "Conexões de Saberes: Em busca de práticas pedagógicas inclusivas a partir de terapias tradicionais quilombolas". Embora o foco seja em comunidades quilombolas, as metodologias propostas e a perspectiva na educação antirracista

oferecem insights que podem ser adaptados para enriquecer o processo educacional em comunidades indígenas. Isso destaca a importância da interconexão entre diferentes experiências culturais na promoção da pedagogia inclusiva.

Trentin (2021) proporciona reflexões sobre a inclusão de conceitos matemáticos, destacando a importância da adaptação dessas práticas considerando as especificidades culturais para uma aprendizagem significativa e inclusiva no contexto indígena.

Oliveira (2023) aborda a alfabetização, enfatizando a importância da linguagem escrita contextualizada culturalmente. Isso ressalta a necessidade de práticas pedagógicas que respeitem as línguas e os códigos comunicativos das comunidades indígenas.

Cristovam et al. (2021) analisam práticas pedagógicas inclusivas e o IDEB, oferecendo um panorama sobre como essas práticas podem ser aplicadas e avaliadas em contextos indígenas, considerando os desafios específicos desses ambientes educacionais.

Monteiro & Marchi (2023) discutem os desafios da inclusão escolar de estudantes com deficiência intelectual, relevante para compreender as barreiras adicionais que estudantes indígenas com deficiências podem enfrentar, apontando para a necessidade de uma abordagem inclusiva que abrace todas as formas de diversidade.

Ferreira & Padilha (2022) exploram as concepções docentes sobre práticas pedagógicas inclusivas na educação infantil, ressaltando a importância da valorização dos saberes locais desde os primeiros anos de formação.

Os estudos observam a relevância de integrar tecnologias computacionais e robótica educacional na Educação Básica, evidenciando seus impactos positivos no desenvolvimento cognitivo, social e nas práticas pedagógicas inclusivas para comunidades indígenas. Esses resultados fundamentam a necessidade de uma abordagem integrada na implementação de tecnologias na Educação Básica, especialmente em contextos culturais diversos.

Os artigos e livros apresentados oferecem contribuições valiosas para a implementação da tese. O trabalho de Silva Júnior (2000) destaca a necessidade

de uma educação diferenciada para povos indígenas, proporcionando um embasamento teórico para a construção de práticas inclusivas.

O livro "Literatura e Inclusão: Formação do Respeito à Diversidade" (Vilela; Mello e Silva; Mariani, 2019), fornece percepções sobre como abordar a questão indígena na literatura, sugerindo práticas que podem ser adaptadas para promover a diversidade nas escolas indígenas. A pesquisa de Grubi e Sordi (2017) oferece uma perspectiva ética fundamental para a condução de pesquisas em comunidades indígenas, guiando a implementação de tecnologias de maneira respeitosa.

Siqueira (2016) oferece uma compreensão profunda sobre as terras indígenas no Brasil, abordando aspectos cruciais para a adaptação de tecnologias educacionais às necessidades culturais específicas. Ao discutir as políticas de gestão territorial, o autor destaca informações relevantes para o desenvolvimento de programas de tecnologia computacional e robótica que respeitem a soberania e a gestão autônoma das comunidades indígenas. Além disso, a obra trata da importância da educação continuada e diversidade, fornecendo insights sobre como criar um ambiente de aprendizagem inclusivo e significativo para educadores indígenas. A perspectiva de colaboração interdisciplinar proposta por Siqueira pode inspirar a integração entre áreas como educação, tecnologia e antropologia, sendo fundamental para a implementação bem-sucedida de tecnologias educacionais em contextos indígenas.

Em síntese, a interseção dessas fontes reforça a necessidade de uma abordagem pedagógica sensível à cultura, que valorize os conhecimentos tradicionais e incorpore as tecnologias. A literatura analisada destaca a importância da inclusão, diversidade e respeito às particularidades culturais na implementação de práticas pedagógicas e tecnológicas em comunidades indígenas, fornecendo um arcabouço teórico robusto para a presente tese. Esse embasamento teórico será fundamental para o próximo capítulo sobre materiais e métodos, no qual será detalhada a metodologia adotada para conduzir a pesquisa e alcançar os objetivos propostos.

## 4. MATERIAIS E MÉTODOS

### 4.1. PESQUISA AÇÃO

A pesquisa em questão é caracterizada como interventiva, adotando princípios exploratórios e descritivos com uma abordagem qualiquantitativa. Trata-se de uma pesquisa-ação que tem como propósito avaliar o impacto da implementação de tecnologias computacionais e robótica educacional na promoção de aprendizagem significativa e inclusiva para educadores indígenas na Educação Básica, por meio de um curso de Formação Inicial e Continuada (FIC) utilizando a Tecnologia do Empoderamento e da Participação (TEP), uma ferramenta poderosa para capacitar os educadores, permitindo-lhes acessar informações, adquirir conhecimento e participar ativamente de discussões e decisões que afetam suas vidas e práticas educacionais (Sancho,2008). No contexto da educação indígena, onde a TEP pode ser usada para diferenciar as práticas da cultura do ensino e da cultura da aprendizagem, promovendo uma aprendizagem mais significativa e inclusiva, aplicação é relevante. (Fausto et al., 2021).

A escolha metodológica desta pesquisa, intitulada "Implementação e Aplicação de Tecnologias Computacionais e Robótica Educacional para Estimular Aprendizagem Significativa e Inclusiva para Educadores Indígenas da Educação Básica", é respaldada por uma abordagem científica e técnica, considerando a relevância do contexto cultural na pesquisa educacional, conforme destacado por diversos autores da área. O objetivo principal é proporcionar uma compreensão aprofundada dos efeitos da robótica educacional nos educadores indígenas, buscando alinhar teoria e prática.

A abordagem metodológica escolhida é a pesquisa-ação, seguindo as diretrizes de Thiollent (2011). Essa escolha é motivada pela necessidade de uma investigação participativa e colaborativa entre pesquisadores e educadores indígenas, permitindo uma compreensão mais holística e contextualizada do impacto das tecnologias educacionais. Gil (2008) e Minayo (2010) ressaltam a importância de considerar o contexto cultural na pesquisa, e a pesquisa-ação se alinha a essa perspectiva ao incorporar a participação ativa dos educadores indígenas no processo.

A pesquisa-ação proporciona uma abordagem reflexiva e crítica sobre a prática educacional, permitindo que os educadores se envolvam no diagnóstico, implementação e avaliação das intervenções educacionais. Essa metodologia é consistente com a ideia de Minayo (2010) sobre a pesquisa participativa, na qual os participantes são coagentes na produção do conhecimento.

A escolha de combinar abordagens qualitativas e quantitativas, conforme proposto por Bogdan e Biklen (1994) e Merriam (2009), fortalece a pesquisa, proporcionando uma análise abrangente das experiências, percepções e práticas pedagógicas dos educadores indígenas em relação às tecnologias educacionais.

A análise qualitativa será crucial para explorar nuances e contextos culturais. Essa abordagem, conforme indicada por Cavalcante et al. (2014), permitirá uma compreensão aprofundada das implicações culturais nas práticas pedagógicas, considerando os valores e crenças específicos das comunidades indígenas envolvidas. A coleta de dados qualitativos pode envolver entrevistas, observações e análise de documentos, buscando capturar a riqueza e a complexidade das experiências.

Por outro lado, a análise quantitativa, conforme sugerido por Polit e Beck (2011), oferecerá uma visão estatisticamente significativa das práticas pedagógicas. A coleta de dados quantitativos pode incluir métricas como taxas de participação, desempenho acadêmico e indicadores de aprendizagem, proporcionando uma avaliação mais objetiva do impacto das intervenções.

A utilização do Moodle como plataforma de ensino apresenta vantagens significativas no contexto educacional, especialmente para comunidades indígenas. Uma das principais razões para sua adoção é a capacidade de coletar dados quantitativos que oferecem insights sobre o engajamento e desempenho dos educadores e alunos nas atividades propostas.

Segundo Dougiamas e Taylor (2003), o Moodle foi projetado com uma abordagem socioconstrutivista, permitindo que os usuários não apenas consumam conteúdo, mas também colaborem e construam conhecimento coletivamente. Isso é particularmente benéfico para educadores indígenas, pois promove uma aprendizagem mais ativa e participativa, alinhada com as práticas pedagógicas que valorizam o conhecimento e a cultura locais.

No entanto, existem desafios associados ao uso do Moodle, como a necessidade de treinamento adequado para garantir que os educadores possam utilizar plenamente suas funcionalidades. Conforme indicado por Brandl (2005), a eficácia do Moodle depende da competência digital dos usuários e da qualidade do suporte técnico disponível.

Além disso, a infraestrutura tecnológica pode ser uma barreira, especialmente em áreas remotas onde comunidades indígenas podem ter acesso limitado à internet ou a dispositivos compatíveis. Portanto, enquanto o Moodle oferece uma plataforma robusta para a educação a distância, a pesquisa considerou esses fatores para maximizar seu potencial em contextos indígenas.

Ao longo do processo, a pesquisa adotará uma postura ética, seguindo as diretrizes de pesquisa com populações indígenas. Será crucial estabelecer uma relação de confiança com os participantes, garantindo o respeito às suas culturas, tradições e conhecimentos. A pesquisa buscará contribuir para a construção de conhecimento compartilhado, promovendo a valorização e preservação da diversidade cultural presente nas comunidades indígenas envolvidas.

Em resumo, a metodologia escolhida visa não apenas compreender os efeitos das tecnologias educacionais, mas também promover uma pesquisa participativa, ética e contextualizada, alinhada com os princípios destacados por autores da área.

A utilização da robótica educacional como ferramenta pedagógica apresenta-se como uma estratégia inovadora para estimular a aprendizagem significativa, proporcionando aos educadores indígenas uma abordagem prática e contextualizada. A metodologia de Educação a Distância é um componente-chave, permitindo a flexibilidade necessária para atender às demandas geográficas e culturais específicas das comunidades indígenas, enquanto facilita o acesso à formação.

A escolha da metodologia é sustentada pela compreensão de Sayad (2011) sobre a tecnologia digital como uma linguagem essencial para a compreensão da cultura. Ao integrar a robótica educacional no contexto da Educação a Distância, a pesquisa busca não apenas superar limitações de acesso à formação acadêmica,

mas também promover uma abordagem pedagógica que seja culturalmente sensível e relevantemente alinhada às realidades das comunidades indígenas.

Além disso, autores como Papert (1980) e Resnick (2007) destacam a importância da robótica educacional na promoção do pensamento computacional, da resolução de problemas e do trabalho colaborativo, juntamente com o reconhecimento da importância da cultura no cotidiano e nas relações sociais, conforme destacado por Moreira e Candau (2003).

Essas perspectivas teóricas respaldam a escolha da metodologia, fornecendo uma base sólida para a implementação das tecnologias propostas e sua aplicação no contexto educacional indígena.

Portanto, a metodologia adotada nesta tese, ao combinar elementos da robótica educacional e Educação a Distância, emerge como uma estratégia inovadora e eficaz para superar limitações e promover uma aprendizagem significativa e inclusiva para educadores indígenas da educação básica, alinhada aos princípios culturais e educacionais pertinentes.

## **4.2 DESENVOLVIMENTO CURRICULAR**

Um dos objetivos da pesquisa almejou desenvolver e implementar um projeto político pedagógico alinhado às diretrizes curriculares nacionais e específicas para a educação computacional, com foco no público de professores indígenas da educação básica.

Inicialmente, o primeiro Projeto Político Pedagógico (PPC) do curso não estava direcionado para esse público, adotando uma abordagem mais generalizada (Brasil, 2022). Contudo, uma reformulação no segundo PPC (Brasil, 2023) ajustou a metodologia, abrangendo o design instrucional, adaptação curricular, considerações culturais, respeitando os níveis de interlíngua, e a criação de materiais didáticos apropriados tanto para o contexto indígena quanto para os demais professores das escolas urbanas.

O desenvolvimento e implementação do Projeto Político Pedagógico (PPC) são etapas críticas para o sucesso da integração de tecnologias computacionais e robótica educacional no contexto educacional indígena. Esta seção detalhará a



metodologia aplicada nesse processo, respaldada por princípios pedagógicos e normativas específicas.

A concepção do PPC foi guiada por uma metodologia participativa, fundamentada nos princípios da pedagogia decolonial de Tuck e Yang (2012). Esta abordagem reconhece a importância da participação ativa das comunidades indígenas no processo de elaboração do PPC, visando respeitar e fortalecer suas identidades culturais e práticas pedagógicas.

A equipe envolvida no projeto seguiu as orientações de Stoll et al. (2006) sobre o desenvolvimento de estratégias participativas, promovendo workshops e reuniões colaborativas com educadores, líderes indígenas e membros da comunidade. A metodologia incluirá ainda técnicas de escuta ativa, como as propostas por Freire (1979), para garantir a inclusão efetiva das vozes indígenas no processo decisório.

Durante o desenvolvimento do PPC, a equipe considerou atentamente as diretrizes da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) para assegurar que os conteúdos estejam alinhados aos padrões nacionais de qualidade e competências. A BNCC, segundo Mizukami (2018), é uma referência importante para a construção curricular no contexto educacional brasileiro.

O Conselho de Inovação Educacional Brasileira (CIEB) e as Diretrizes para o Ensino de Computação na Educação Básica da Sociedade Brasileira de Computação (SBC) também serão incorporados ao PPC. Essas diretrizes fornecerão um arcabouço teórico e prático para a integração de tecnologias educacionais, garantindo que o projeto esteja alinhado com as melhores práticas e inovações reconhecidas nacionalmente.

A Lei nº 14.533/2023, que institui a Política Nacional de Educação Digital, será integrada ao PPC para garantir que as estratégias priorizadas para a Educação Digital Escolar sejam contempladas. A formação de professores em competências digitais, conforme estabelecido na lei, será incorporada ao plano de capacitação previsto no PPC.

Para adaptar o PPC ao contexto indígena, foram consideradas as recomendações de Smith (2012) sobre a importância da contextualização cultural no processo educacional. Serão realizadas consultas regulares às lideranças

indígenas, educadores e membros da comunidade para garantir que o PPC respeite as tradições, línguas e práticas pedagógicas específicas de cada grupo.

A presença de lideranças indígenas nos encontros presenciais e online e também em reuniões com as orientadoras, como caciques e representantes de organizações de professores, acrescenta uma dimensão sociocultural ao processo educacional. A Teoria Crítica de Freire (Giroux, 1997) respalda a ideia de que a participação ativa dessas lideranças contribuiu para a construção de uma educação emancipatória, alinhada aos valores e necessidades específicas das comunidades indígenas.

A Teoria da Aprendizagem Situada de Lave e Wenger (1991) destaca a relevância do engajamento em comunidades de prática, evidenciando que a interação durante os períodos presenciais influencia positivamente a colaboração online.

A metodologia de adaptação levará em conta as diferentes cosmovisões presentes nas comunidades indígenas, conforme destacado por Grupioni (2001), promovendo uma educação que dialogue de forma significativa com a realidade e os valores culturais dessas populações.

Ao final deste processo, o PPC resultante refletirá não apenas as diretrizes nacionais, mas também será sensível às nuances culturais e às necessidades específicas das comunidades indígenas, garantindo a eficácia e a inclusividade do projeto no contexto da Educação Básica indígena.

A avaliação do desenvolvimento e implementação do PPC será realizada por meio de análise documental, observação participante e feedback dos participantes. A análise documental permitirá verificar a aderência às normativas da BNCC, CIEB, PNED e Diretrizes da SBC. A observação participante oferecerá insights sobre a implementação na prática, enquanto o feedback dos participantes fornecerá perspectivas sobre a eficácia do PPC.

A análise desta questão será conduzida por meio de entrevistas, grupos focais e análise de conteúdo. As entrevistas e grupos focais explorarão as percepções dos educadores indígenas sobre como as tecnologias contribuem para a preservação e promoção da cultura. A análise de conteúdo identificará padrões temáticos que indicam a interação entre as tecnologias e a cultura indígena.

A triangulação de dados provenientes dessas diversas fontes e métodos garantirá a validade e confiabilidade dos resultados obtidos, contribuindo para uma interpretação abrangente do impacto das tecnologias na aprendizagem e práticas pedagógicas dos educadores indígenas.

#### **4.2.1 Etapas do Processo de Implementação das Tecnologias**

A implementação de tecnologias computacionais e robótica educacional em comunidades indígenas demanda uma abordagem adaptativa. Nesta seção, delinearemos as etapas cruciais do processo de implementação, com especial ênfase na identificação das necessidades específicas e do contexto das comunidades indígenas antes da introdução das tecnologias. Esta etapa é fundamental para assegurar uma adaptação adequada e uma integração eficaz das tecnologias educacionais nas particularidades locais.

A fundamentação desta etapa encontra respaldo nas obras de Ertmer e Ottenbreit-Leftwich (2013), que destacam a importância de uma análise contextual profunda antes da implementação de tecnologias na educação. Para compreender as necessidades específicas das comunidades indígenas, serão realizadas pesquisas preliminares, entrevistas e diálogos colaborativos com líderes, educadores e membros da comunidade.

A abordagem participativa proposta por Reason e Bradbury (2001) será incorporada, envolvendo os participantes no processo de identificação de suas próprias necessidades. Isso promoverá a apropriação das tecnologias pela comunidade, garantindo uma implementação alinhada aos valores culturais e às práticas pedagógicas já existentes.

Além disso, a perspectiva de Freire (1979) sobre a conscientização será aplicada, buscando compreender não apenas as necessidades visíveis, mas também os aspectos culturais e sociais que permeiam o contexto educacional indígena. Essa análise aprofundada permitirá uma adaptação significativa das tecnologias, respeitando e fortalecendo as identidades culturais.

A etapa de desenvolvimento do curso a distância (EaD) será orientada pelos princípios de design instrucional de Merrill (2002), garantindo uma abordagem centrada no aprendiz. Os resultados da fase de identificação de necessidades

serão incorporados na estrutura curricular, adaptando-a para refletir as particularidades do contexto indígena, seguindo as diretrizes pedagógicas de Moore e Kearsley (2012) para o ensino a distância. E o Desenvolvimento Educacional Complexo-DEC, que aplicou a arquitetura pedagógica inclusiva, proposta por Fausto et al. (2022) e Ribeiro (2023) no ambiente *Moodle*, plataforma adotada pelo IFRO para o ensino a distância.

Durante essa etapa, as contribuições de Bonk e Graham (2006) sobre design instrucional em ambientes online serão consideradas, assegurando uma experiência educacional envolvente e eficaz. A plataforma EaD será desenvolvida com interfaces intuitivas e recursos interativos, visando superar possíveis barreiras tecnológicas e linguísticas, e tratadas pelo DEC,

A participação ativa de líderes indígenas foi essencial durante todo o processo. A perspectiva de Wilson (2008) sobre liderança indígena será considerada, reconhecendo o papel crucial dos líderes na promoção da autodeterminação e na preservação cultural.

Reuniões regulares serão organizados, e comunicações via whatsapp seguindo a abordagem de consultas interativas de Bishop et al. (2003), para garantir que as lideranças indígenas possam contribuir ativamente na definição de diretrizes e na adaptação contínua do curso às necessidades dinâmicas da comunidade.

A inclusão de licenciados indígenas com momentos presenciais, conforme sugerido por Doolittle e Hicks (2003), será uma estratégia importante para fortalecer a conexão entre o ambiente virtual e as práticas pedagógicas locais. A presença física proporcionará oportunidades para a aplicação prática do conhecimento adquirido no curso, promovendo uma aprendizagem mais contextualizada.

Antes da implementação em escala, foi conduzido um piloto do curso. Essa etapa, baseada nas recomendações de Reeves et al. (2002), permitirá a avaliação preliminar da eficácia do curso, identificação de possíveis ajustes e garantirá a validação da abordagem metodológica adotada.

A implementação do piloto do curso, conforme sugerido por Yin (2018), em uma turma permitiu avaliar a eficácia do conteúdo e ajustar conforme o feedback dos participantes. O curso foi aplicado para uma primeira turma de 300 professores,

mesclada com educadores da educação básica de escolas públicas urbanas e rurais.

Foi realizado uma análise técnica e científica dos objetivos propostos e verificamos o realinhamento com a metodologia adotada, bem como a consecução das metas, e foi necessário seguir um processo estruturado de avaliação. Este processo implicou em revisar cada objetivo à luz das práticas metodológicas adotadas e dos resultados obtidos. Vamos proceder com esta análise:

Após ajustes baseados no piloto, um novo Edital de processo seletivo foi lançado, desta vez com um recorte específico para professores indígenas, garantindo uma amostra representativa do público-alvo.

O público-alvo do edital é de 300 alunos, composto por 150 professores indígenas que atuam nas aldeias, 100 professores de escolas públicas urbanas, 50 professores de escolas militares selecionado por meio de edital.

Essas etapas, alinhadas com as contribuições dos autores mencionados, garantirão uma implementação sensível e eficaz das tecnologias computacionais e robótica educacional, respeitando as necessidades e o contexto específico das comunidades indígenas na Educação Básica.

#### **4.2.2 Operacionalização da Pesquisa-Ação**

A seguir serão apresentadas as fases e etapas para a operacionalização da pesquisa-ação.

##### **Sobre a Fase Preliminar**

Para realizar a pesquisa-ação foram realizados dois projetos interligados:

- a) Projeto Pedagógico do Curso com a finalidade de executar a pesquisa;
- b) Projeto de pesquisa para avaliar como a implementação de tecnologias computacionais e robótica educacional influencia a aprendizagem significativa e inclusiva para educadores indígenas na Educação Básica.

Desse modo é importante esclarecer que foram necessários dois procedimentos distintos, mas complementares: um para implementar o Curso e selecionar os cursistas e outro para selecionar os colaboradores da pesquisa que se realizou a partir da implementação do Curso.

## **Contextualização e Aprovações**

Este curso é uma materialização da proposta do Projeto de Doutorado registrado no Programa de Pós-graduação em Ciências, Tecnologias e Inclusão (PGCTIn) – Doutorado Acadêmico. Aprovado pelo comitê de ética da Universidade Federal Fluminense (UFF), conforme o Parecer CAAE Nº 66887723.0.0000.8160 <[link de acesso](#)>, o projeto reflete um compromisso contínuo em promover a inclusão e disseminação do conhecimento, especificamente entre educadores indígenas da Educação Básica.

## **Fomento e Apoio institucional**

O curso recebeu fomento da Reitoria do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Rondônia (IFRO) por meio do Programa de Educação a Distância (DEAD), Plano De Trabalho Robótica Educacional para Educação Básica (1904632) <[link de Acesso](#)>

O calendário acadêmico para os anos de 2022/2 <[link de acesso](#)> e 2023/2 <[link de acesso](#)> foi alinhado com as atividades do curso.

## **Aprovações e Autorizações do IFRO**

O curso recebeu aprovação para criação e autorização de funcionamento por meio da PORTARIA Nº 32/JIPA - CE/IFRO, DE 07 DE OUTUBRO DE 2022 <[link de Acesso](#)>. A aprovação do Projeto Pedagógico do Curso de Formação Inicial e Continuada (FIC) em Robótica Educacional para a Educação Básica. E também foi formalizada da reformulação do PPC Curso de Formação Inicial e Continuada em Computação, Tecnologias e Robótica Educacional pela PORTARIA Nº 17/JIPA - CE/IFRO, DE 14 DE JUNHO DE 2023 <[link de Acesso](#)>. Ambas as portarias são fundamentais para garantir a legitimidade e qualidade do curso,

A Coordenação do Curso, conforme PORTARIA Nº 293/JIPA - CGAB/IFRO, DE 25 DE OUTUBRO DE 2022 <[link de Acesso](#)>, e PORTARIA Nº 146/JIPA - CGAB/IFRO, DE 23 DE JUNHO DE 2023 <[link de Acesso](#)>, está sob responsabilidade da equipe multidisciplinar e outros profissionais engajados voluntariamente. Recebemos uma solicitação de demanda da Demanda da Secretaria Municipal de Educação, Cultura e Esporte (SEMECE) Ouro Preto. <[link de acesso](#)>.

Durante a elaboração do Projeto Pedagógico do Curso de Formação Inicial e Continuada (FIC) em Robótica Educacional para a Educação Básica, 2022 <[link de acesso](#)> Curso de Formação Inicial e Continuada (FIC) em Robótica Educacional para a Educação Básica na plataforma virtual do IFRO <[link de acesso](#)> estabelecemos contatos preliminares com as lideranças indígenas a partir de 2022.

Realizamos no dia 20 de outubro de 2021-19:00 até 21:30, uma palestra intitulada Saber Tradicional E Tecnologia <[link de acesso](#)> ministrada por Almir Narayamoga Suruí chefe tribal, ambientalista. Prêmios. Ordem do Mérito Cultural, para observar a viabilidade do projeto, seguimos com reuniões nos dias 31 de janeiro de 2022, das 14:00 às 14:50, e no dia 23 de fevereiro de 2022, das 18:00 às 18:50, para esclarecer a proposta de formação de professores por meio de um projeto de pesquisa-ação, com lideranças indígenas: Rubens Naraikoe Surui – Chefe da Funai e Tiago Iteor Surui (Presidente da OPIRON)

Através desses contatos, identificamos uma demanda adicional por letramento digital. Isso nos levou a elaborar o Projeto Pedagógico do Curso de Formação Inicial em Operador de Computador, processo 23243.007552/2023-96 <[link de Acesso](#)>, processo 23243.007552/2023-96, conforme documentado e assinado pelo Coordenador Geral da OPIRON, Demanda do Curso Operador de Computador OPIRON<[link de acesso](#)>, identificamos a possibilidade de realizar o processo de letramento digital simultaneamente ao curso de Robótica.

É relevante destacar que o curso de Operador de Computador foi disponibilizado na Curso de Operador de Computador foi disponibilizado na plataforma virtual do IFRO <[link de acesso](#)>, contendo todas as informações pertinentes ao curso. No entanto, a aquisição de letramento digital ocorreu no contexto das atividades diárias de mediação, uma vez que o curso não contava com professores dedicados para conduzir a formação.

Posteriormente, recebemos uma solicitação de Demanda Colégio Tiradentes Da Polícia Militar - CTPM IV <[link de Acesso](#)>, Acordo de Cooperação Técnica para realizar o curso de Robótica Educacional. <[link de acesso](#)> para realizar o curso de Projeto Pedagógico do Curso de Formação Inicial e Continuada

(FIC) em Computação, Tecnologias e Robótica Educacional para Educação Básica, 2023 <[link de acesso](#)>.

Diante dessas demandas, elaboramos um edital específico com vagas disponíveis para três públicos: professores indígenas, professores da educação básica e professores específicos do Colégio Tiradentes Da Policia Militar - CTPM IV de Ji-Paraná.

Mediante a aprovação do Projeto do Curso junto ao IFRO, e do Projeto de Pesquisa junto ao Comitê de Ética iniciou-se os procedimentos para a seleção dos participantes do Curso 23243.011646/2022-89 - Processo Seletivo Para Contratação De Bolsistas Para o Curso de Robótica e 23243.005126/2023-18 Seleção Simplificada Para O Curso Cursos De Formação Continuada em Robótica – 1 <[link de acesso](#)> e 2 edição <[link de acesso](#)>, posteriormente realizou-se a seleção e abordagem aos participantes da pesquisa-ação.

Foi esclarecido aos participantes que a não participação na pesquisa-ação não o impedia de participar do Curso.

Os participantes foram devidamente informados do objetivo da pesquisa, justificativa, metodologia, benefícios e riscos e formas de divulgação dos resultados. Um documento em formato digital foi enviado para todos os inscritos no curso, prestando esclarecimentos quanto ao estudo, convidando-os a participar, com divulgação dos dados de forma anônima, e solicitando o seu consentimento Livre e Esclarecido, no Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), dentro do formato assistivo, vinculado ao link disponível em <https://forms.gle/Ef39nepbkFbnFq2W9>.

Os participantes estão identificados por Colaborador seguido pelas Professor Indígena, designados pelas letras do alfabeto de A a Z. e Licenciandos atuantes na Aldeia, identificados pelas letras de AA a AI.

O Curso criado para execução da pesquisa-ação foi realizado na modalidade EAD, com a inserção de aula síncrona, e encontros presenciais para utilização do IfMaker para os cursos de impressora 3D, e Ações de Arduino, que segundo Mill, (2016, p.133): A distinção fundamental entre eles reside no tipo de pedagogia que adotam, seja em relação às tecnologias utilizadas, aos métodos propostos, ou à interação entre educador, educandos e conteúdos educacionais.



### 4.2.3 Detalhes Técnicos do Curso

A relevância da criação de capas para cursos, especialmente em ambientes virtuais, está intrinsecamente ligada à comunicação visual e à transmissão de informações essenciais aos participantes. A capa serve como elemento de identificação e orientação, proporcionando uma experiência inicial significativa.

A capa do curso frequentemente destaca elementos do Projeto Político Pedagógico (PPC), fornecendo uma visão geral das intenções, objetivos e metodologias do curso (Gehrke, 2018). Essa informação é crucial para os participantes entenderem o propósito e a estrutura do curso desde o início.

Informações sobre processos seletivos, critérios de participação e requisitos são frequentemente incluídas na capa do curso. Esses detalhes são essenciais para garantir a transparência e a equidade no acesso ao curso.

A capa muitas vezes destaca a carga horária, a duração e outros aspectos relacionados à integralização do curso. Essas informações são fundamentais para os participantes planejarem seu envolvimento e comprometimento ao longo do período do curso (SantoS, 2009).

A presença da portaria de autorização do curso é uma prática comum na capa. Esse documento oficial valida a legalidade e reconhecimento do curso pelas instâncias competentes (Brasil, 2022), (Brasil, 2023).

A composição visual da capa incorpora elementos gráficos atrativos e representativos, seguindo as diretrizes de design instrucional (Filatro, 2008).

A disposição estratégica das informações segue uma hierarquia lógica, garantindo a fácil identificação e leitura das principais informações (Merrill, 2002).

Considerações de acessibilidade são incorporadas, garantindo que a capa seja compreendida por todos os participantes, independentemente de suas necessidades específicas (Burgstahler, 2001) e (Fausto et al., 2021)

Ao contextualizar a Figura 1, que apresenta a identidade visual do curso, buscou-se enfatizar não apenas a estética, mas principalmente a função informativa e organizacional da capa do curso, desempenhando um papel crucial na eficácia da comunicação e na orientação inicial dos participantes.

Figura 1- Capa do Curso

virtual.ifro.edu.br/jjparana/local/pages/?id=4

Página inicial Painel Meus cursos Administração do site Cursos Links Úteis

## CURSO DE FORMAÇÃO INICIAL E CONTINUADA EM COMPUTAÇÃO, TECNOLOGIAS E ROBÓTICA EDUCACIONAL PARA EDUCAÇÃO BÁSICA

**INSTITUTO FEDERAL Rondônia** Campus Ji-Paraná

### CURSO DE FORMAÇÃO INICIAL E CONTINUADA EM COMPUTAÇÃO, TECNOLOGIAS E ROBÓTICA EDUCACIONAL PARA EDUCAÇÃO BÁSICA.

#### SOBRE

**Objetivo tecnológico:** Desenvolvimento Educacional e Social.

**Carga horária:** 160 horas-aula;

**Modalidade:** Ensino a distância;

**Integralização:** 6 meses

**Forma de Ingresso:**

**1 - Turma Processo seletivo simplificado Edital 45/2022/JIPA-CGAB/IFRO.**

**2 - Turma Processo seletivo simplificado Edital 35/2023/JIPA-CGAB/IFRO, DE 27 DE ABRIL DE 2023**

*Esta iniciativa de criação do curso de Formação Inicial e Continuada (FIC) em Computação, Tecnologias e Robótica Educacional para Educação Básica é um componente essencial do Projeto de Doutorado, intitulado "Implementação e aplicação de tecnologias computacionais e robótica educacional para estimular aprendizagem significativa e inclusiva para educadores indígenas da educação básica". Este projeto está registrado no Programa de Pós-graduação em Ciências, Tecnologias e Inclusão (PGCTIn) – Doutorado Acadêmico. Ele foi aprovado pelo comitê de ética da Universidade Federal Fluminense (UFF), conforme o Parecer CAAE Nº 66887723.0.0000.8160.*

*A ação é em inclusão e aplicação de tecnologias computacionais e robótica educacional.*

Orientação Profa. Dr. Fabiana Rodrigues Leta

Orientação Profa. Dr. Ruth Maria Mariani Braz

Fomento DEAD - REITORIA - IFRO

#### DOCUMENTOS

Calendário Acadêmico 2022/2

Calendário Acadêmico 2023/2

Aprovação da Criação e Autorização de Funcionamento do Curso de Formação Inicial e Continuada (FIC) de Robótica Educacional para a Educação Básica. **PORTARIA Nº 32/JIPA - CE/IFRO, DE 07 DE OUTUBRO DE 2022**

Aprovação da Criação e Autorização de Funcionamento do Curso de Formação Inicial e Continuada (FIC) de Robótica Educacional para a Educação Básica. **PORTARIA Nº 32/JIPA - CE/IFRO, DE 07 DE OUTUBRO DE 2022**

Aprovação do Projeto Pedagógico do Curso de Formação Inicial e Continuada em computação, tecnologias e robótica educacional para educação básica. **PORTARIA Nº 17/JIPA - CE/IFRO, DE 14 DE JUNHO DE 2023**

PPC - PROJETO PEDAGÓGICO Curso de Formação Inicial e Continuada (FIC) de Robótica Educacional para a Educação Básica. SEI (1626578) Processo nº 23243.008146/2022-60

PPC - PROJETO PEDAGÓGICO Curso de Formação Inicial e Continuada em Computação, Tecnologias e Robótica Educacional para a Educação Básica. SEI (1866194) Processo nº23243.008146/2022-60

#### DISCIPLINAS

ACOLHIMENTO E AMBIENTAÇÃO EM EAD AVA INCLUSIVO

#### COMPUTAÇÃO

ELETRÔNICA BÁSICA E PROGRAMAÇÃO COM ARDUINO NA COMPUTAÇÃO

ROBÓTICA EDUCACIONAL & STEAM NA COMPUTAÇÃO

PROCESSOS CRIATIVOS COM COMPUTAÇÃO, STEAM E ROBÓTICA EDUCACIONAL NA COMPUTAÇÃO.

#### TURMAS

2022/2

#### COORDENADORA DO CURSO



Ilma Rodrigues de Souza Fausto

Doutoranda pelo Programa de Pós-graduação em Ciências, Tecnologias e Inclusão (PGCTIn) – Doutorado Acadêmico - Universidade Federal Fluminense. Mestra em Educação Escolar - PPGEEPROF pela UNIR (2021). Analista de Sistemas (2006), Pós-Graduada em Metodologia do Ensino Superior (2007), Pós-Graduada em Psicopedagogia Clínica (2007);

2023/2

#### CORPO DOCENTE E EQUIPE MULTIDISCIPLINAR

Ilma Rodrigues de Souza Fausto

Curriculo lattes

Ariângelo Hauer Dias (voluntário)

Curriculo lattes

Maiker Helmet Maria de Oliveira

Curriculo lattes

Leandro Rogério Violante

Curriculo lattes

**Informações Técnicas do Curso:**

**Eixo Tecnológico:** Desenvolvimento Educacional e Social.

**Carga Horária:** 160 horas-aula.

**Modalidade:** Ensino a Distância (EAD).

**Integralização:** 6 meses.

Turma 1: 300 – 2022

Turma 2: 300 – 2023

**Forma de Ingresso:** O acesso ao curso ocorreu por meio de dois processos seletivos simplificados, conforme os editais:

Turma do Processo Seletivo Simplificado Edital 45/2022/JIPA-CGAB/IFRO.

Turma do Processo Seletivo Simplificado Edital 35/2023/JIPA - CGAB/IFRO, DE 27 DE ABRIL DE 2023.

A gestão de e-mails e a inscrição foram realizadas por meio do Google Forms e Google, respectivamente, garantindo uma base tecnológica sólida e eficiente. A utilização desses serviços foi respaldada por Siemens (2005), respaldam a utilização de tecnologias de informação e comunicação para facilitar o gerenciamento de dados educacionais.

A elaboração da planilha de inscrição seguiu as diretrizes propostas por Lorenzetti et al. (2017), enfatizando a importância de dados precisos para personalizar a experiência educacional.

**Corpo Docente e Equipe Multidisciplinar:**

- Ilma Rodrigues de Souza Fausto: [Currículo lattes](#)
- Ariangelo Hauer Dias (Voluntário): [Currículo lattes](#)
- Maiker Helmet Maria de Oliveira: [Currículo lattes](#)
- Leandro Rogério Violante: [Currículo lattes](#)
- Inayara Cristina Bortoleto Zaquel: [Currículo lattes](#)
- Andreia de Mello Tobias (Voluntária): [Currículo Lattes](#)

**Apoio Técnico Administrativo e Acadêmico:**

- Adriana Aparecida Correia Cardoso

- Rosivani da Costa Oliveira

**Mediadores:**

- Ilma Rodrigues de Souza Fausto
- João Ricardo de Lima Brito (Voluntário)
- Cláuberson Correia Carvalho
- Veronica Andrade dos Santos
- Rodrigo Felipe Da Silva Mendes

Essa estrutura técnica e científica do curso, alinhada às normativas legais e éticas, reforça a qualidade, a seriedade e a relevância da iniciativa na formação de educadores indígenas na Educação Básica, promovendo uma aprendizagem significativa e inclusiva por meio da computação, tecnologias e robótica educacional.

A abordagem aos participantes foi realizada no início das atividades do módulo I, onde foram devidamente orientados quanto à opção de não participação na pesquisa, ressaltando que essa escolha não impactaria sua participação no Curso. O esclarecimento integral sobre os objetivos da pesquisa, sua justificativa, a metodologia empregada, os benefícios e riscos esperados, assim como os métodos de divulgação dos resultados, foi minuciosamente apresentado aos potenciais participantes.

Com o intuito de assegurar a compreensão e consentimento informado, um documento digital abrangente foi enviado a todos os inscritos no curso, via Mensagem no whatsapp, seguindo os preceitos da Netiqueta vinculados por Pallof e Pratt (2004, p.160), o sistema também para os e-mails dos participantes do curso. Esse documento, acessível no formato assistivo, continha informações claras e transparentes sobre a pesquisa em questão. A divulgação anônima dos dados foi destacada como prática padrão. O convite à participação foi acompanhado por um link vinculado ao Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

A utilização de formulário digital para a obtenção do consentimento, alinhado aos princípios éticos da pesquisa, segue as diretrizes preconizadas por autores como Marques et al. (2015) e Cunha (2018). Essa abordagem reforça o comprometimento com a transparência, a autonomia e a privacidade dos

participantes, proporcionando-lhes a oportunidade de manifestar seu consentimento de forma clara e consciente.

Dessa maneira, o processo de informação e consentimento adotado visa garantir a adesão voluntária e esclarecida dos participantes, respeitando as normativas éticas e legais da pesquisa envolvendo seres humanos, conforme preconizado pelas Resoluções do Conselho Nacional de Saúde (CNS) nº 466/2012 e nº 510/2016.

#### **4.2.4 Identificação dos Participantes**

Esta tese concentra-se na intersecção entre tecnologia e educação indígena, com autores como Fausto et al. (2021) enfatizam a importância da inclusão digital e da implementação de ambientes de aprendizagem virtuais inclusivos, acessíveis a todos os alunos, independentemente de suas habilidades físicas ou cognitivas.

O “Recorte da Pesquisa” constituiu um componente essencial desta investigação, fornecendo uma base sólida para os objetivos gerais do estudo e permitindo um exame detalhado das peculiaridades do contexto educacional indígena. A necessidade de um recorte bem definido na pesquisa decorre da complexidade inerente à integração de tecnologias computacionais em práticas pedagógicas que respeitam e valorizam a cultura indígena, conforme destacado por Moran (2012) e Valente (2011).

Este segmento da tese tem um propósito duplo: por um lado, investiga como as tecnologias podem ser aplicadas de forma a se alinhar com as práticas educativas indígenas; por outro lado, avalia o impacto da robótica educacional como um meio de promover uma aprendizagem ativa entre os educadores indígenas Eccles (2009).

O recorte está em sintonia com os objetivos mais amplos da tese, que visam desenvolver e implementar um Projeto Político Pedagógico alinhado às diretrizes educacionais contemporâneas e que promova a otimização da educação indígena. Adicionalmente, propõe-se a explorar como as tecnologias podem contribuir para a preservação e valorização da cultura indígena no ambiente educacional.

Este segmento específico da pesquisa é projetado para oferecer contribuições significativas ao campo acadêmico, elucidando como as tecnologias

educacionais podem ser personalizadas para atender às necessidades distintas das comunidades indígenas. Simultaneamente, busca fornecer uma avaliação crítica sobre a eficácia da robótica educacional enquanto ferramenta pedagógica para enriquecer a experiência de aprendizado dos educadores.

Em suma, o “Recorte da Pesquisa” é uma faceta integral desta tese, estabelecendo um foco explícito na investigação, desenvolvimento e avaliação da interação entre tecnologia e educação indígena. Ele atua como um pilar essencial para compreender como inovações tecnológicas podem ser incorporadas de maneira respeitosa e efetiva no contexto educacional indígena, promovendo uma educação que é inclusiva e progressista.

Os participantes foram adequadamente categorizados como Colaborador seguido por letras do alfabeto, conforme sugerido por Lakatos e Marconi e Gil (2008). Antes do início do estudo, os participantes foram devidamente informados sobre os objetivos da pesquisa, justificativa, metodologia adotada, benefícios e riscos esperados, seguindo as orientações éticas propostas por Severino (2007), um especialista em ética na pesquisa.

A possibilidade de desistência dos participantes em qualquer fase da pesquisa foi respeitada, seguindo os princípios éticos destacados por Bicudo (2010). A abordagem inicial aos participantes ocorreu de maneira virtual, durante os encerramentos das aulas síncronas e via WhatsApp, estratégias de comunicação respaldadas pelas recomendações de Haguenaer et al. (2010).

A comunicação prévia aos participantes abordou a finalidade e relevância de sua participação no curso de formação de tecnologias assistivas, com base nos princípios éticos sugeridos por Severino (2007). Adicionalmente, foram apresentadas as condições para participar da pesquisa, integrando a abordagem inicial à dinâmica do curso, conforme defendido por Tripp (2005).

Destaca-se a relevância da prática metodológica adotada para evitar a saturação dos dados, conforme recomendado por Bardin (2011). O procedimento de recortes e agrupamento das respostas dos participantes, quando observada similaridade em seus contextos gerais, foi implementado para preservar a diversidade de perspectivas, alinhado às orientações de Minayo (2010) e Flick (2009) na condução de pesquisas qualitativas.

A seleção de professores de escolas indígenas e urbanas para participação no curso foi realizada por meio de edital, garantindo uma mescla de turmas composta por professores de escolas urbanas, professores indígenas que atuam nas aldeias e licenciandos indígenas.

No entanto, o recorte da pesquisa será direcionado exclusivamente aos professores indígenas e licenciandos que atuam nas aldeias que também desempenham suas atividades nessas comunidades é fundamentada em uma abordagem estratégica que visa aprofundar a compreensão das particularidades e desafios específicos enfrentados por esse grupo. Tal decisão se alinha à busca por uma implementação mais efetiva de tecnologias computacionais e robótica educacional, com foco na aprendizagem significativa e inclusiva, (Gil, 2002), alinhando-se à fundamentação teórica e à relevância do estudo.

Os participantes foram amplamente esclarecidos sobre a possibilidade de não participação na pesquisa-ação, enfatizando a autonomia na decisão de aderir ou não ao estudo. Inicialmente, 659 indivíduos se inscreveram no Curso, e desse total, 111 manifestaram adesão ao Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Contudo, o público-alvo desta pesquisa foi delimitado pela pesquisadora, considerando um recorte específico de 35 participantes, compreendendo professores indígenas que desempenham suas atividades nas aldeias e licenciandos que também atuam nessas comunidades. A Figura 2 ilustra detalhes do perfil desses participantes.

**Figura 2 - Sobre o Perfil dos Pesquisados**



**Fonte – do Autor**

Conforme a figura, 39,1% dos participantes são identificados como Professor Indígena, designados pelas letras do alfabeto de A a Z. Por outro lado, 60,9% são Licenciandos Atuentes na Aldeia, identificados pelas letras de AA a AZ. Essa segmentação proporcionará uma análise mais aprofundada das experiências e percepções específicas desses dois grupos, enriquecendo a compreensão dos impactos das tecnologias educacionais em contextos indígenas.

### **Os benefícios observados no Recorte**

Ao focar nos educadores indígenas, a pesquisa poderá desenvolver estratégias tecnológicas que levem em consideração a língua, cultura e tradições locais, promovendo uma aprendizagem autêntica e conectada com a realidade dessas comunidades.

A compreensão das necessidades e desafios específicos dos professores indígenas pode resultar em estratégias transferíveis para outras comunidades, promovendo um impacto mais amplo na educação básica.

A decisão de focar exclusivamente em professores indígenas reforça o compromisso com a valorização da diversidade cultural, contribuindo para uma abordagem mais respeitosa e inclusiva.

De acordo com Ausubel (2003), a aprendizagem significativa ocorre quando novas informações se ancoram em conceitos já existentes na estrutura cognitiva do aprendiz. Nesse contexto, a seleção exclusiva de professores indígenas nas aldeias proporciona uma oportunidade de considerar as especificidades culturais e pedagógicas desses educadores, facilitando a incorporação de novos conhecimentos de maneira significativa.

Autores como Booth e Ainscow (2000) e Ferreira et al. (2019) destacam que a inclusão na educação requer abordagens sensíveis às diversidades culturais e sociais presentes em diferentes contextos. A escolha de focar nos professores indígenas e licenciandos em aldeias visa compreender como a tecnologia educacional pode ser implementada de maneira inclusiva, considerando as peculiaridades desses ambientes.

A abordagem diferenciada para educadores indígenas se justifica também à luz das teorias de Decolonialidade (Sousa Santos, 2006) e Pedagogias Críticas



Indígenas (Battiste, 2002), que ressaltam a necessidade de considerar as perspectivas culturais e linguísticas específicas dessas comunidades para promover uma educação autêntica e significativa.

### **Vinculação de Informações e Humanização do Tratamento**

A estratégia de vinculação de informações no WhatsApp, visando o acesso direto a dados relevantes, fundamenta-se na abordagem de personalização e humanização da tecnologia, sendo respaldada pelo conceito de Tecnologia do Empoderamento e da Participação (TEP). Conforme destacado por Reig (2011) e (Sancho,2008), a TEP valoriza o potencial das tecnologias para favorecer a efetiva participação dos alunos no processo de aprendizagem e nas tomadas de decisão, resultando em crescimento pessoal e social.

Dede (2008) enfatiza a importância da personalização tecnológica, indicando que ela contribui para uma experiência mais alinhada às necessidades individuais dos usuários. A concepção de Bruner (1996) sobre a tecnologia como uma extensão da cultura local fortalece a ideia de que a vinculação de informações no WhatsApp não apenas oferece praticidade, mas também integra a tecnologia ao contexto cultural específico das comunidades indígenas, promovendo uma abordagem mais humanizada e culturalmente sensível.

O curso "Educação Digital Humanizada" proposto por Barros (2023) emerge como um referencial teórico relevante para embasar a compreensão da interseção entre a educação humanizada e o uso de tecnologias digitais. Refletir sobre Educação Digital Humanizada implica uma revisão profunda das concepções e práticas de ensino-aprendizagem na era digital.

Os princípios essenciais da Educação Digital Humanizada, como a promoção da empatia, a valorização da diversidade cultural e o desenvolvimento de estratégias que considerem as especificidades individuais dos alunos, destacados no curso de Barros (2023), fornecem uma base teórica para a implementação de tecnologias digitais de maneira humanizada, alinhada aos objetivos da presente tese.

### **Segurança e Conforto Tecnológico**

Ao utilizar o serviço da Google para a gestão de e-mails, assegurou-se a segurança dos dados, seguindo princípios de privacidade e confidencialidade

sugeridos por autores como Mishra e Koehler (2006). A humanização do tratamento, ao mencionar diretamente aspectos das aldeias e escolas, segue a ideia de que a tecnologia pode ser empregada para fortalecer identidades culturais (CASTELLS, 2010).

A escolha da Google para a gestão de e-mails destaca a importância dada à segurança dos dados, alinhando-se aos princípios éticos sugeridos na literatura. A referência a aspectos culturais nas comunicações tecnológicas contribui para a valorização das identidades culturais locais.

Em resumo, a metodologia adotada para o desenvolvimento e implementação do curso reflete uma abordagem estratégica que considera a diversidade cultural, particularidades pedagógicas e a necessidade de uma aprendizagem autêntica. As teorias de diferentes autores, como Vygotsky (1978), Siemens (2013), Dede (2008) e Barros (2023), foram integradas para embasar e enriquecer a proposta, contribuindo para a criação de um ambiente educacional inovador e inclusivo. Essa abordagem metodológica visa não apenas atender às demandas imediatas dos participantes, mas também promover uma transformação duradoura na educação básica, alinhada aos princípios da aprendizagem significativa e inclusiva.

### **Monitoramento do Engajamento por meio de *Moodle Analytics & Reports***

O processo de monitoramento do engajamento dos participantes será conduzido utilizando os recursos disponíveis no *Moodle Analytics & Reports*. Este enfoque estratégico visa obter insights detalhados sobre a interação dos educadores indígenas no ambiente virtual, possibilitando uma avaliação abrangente do curso de implementação e aplicação de tecnologias computacionais e robótica educacional.

#### **Detalhamento Técnico:**

1. Monitoramento de Eventos: O acompanhamento dos eventos gerados pelos participantes, como acesso a materiais, interações em fóruns e participação em atividades, será realizado para compreender a dinâmica de envolvimento.

2. Estatísticas da Visão Geral: As estatísticas da visão geral fornecerão uma perspectiva panorâmica do uso da plataforma, incluindo acessos, tempos de

permanência e padrões de navegação, permitindo uma análise global do engajamento.

3. Relatórios no Ambiente Virtual de Aprendizagem: A análise de relatórios em todo o site proporcionará uma compreensão ampla das tendências de participação, identificando áreas de maior e menor engajamento.

4. Análise de Engajamento: Aprofundando-se na análise de engajamento, será possível avaliar a frequência e qualidade das interações, contribuindo para a identificação de padrões e comportamentos.

5. Logs: A revisão dos logs permitirá rastrear as atividades individuais dos participantes, possibilitando uma análise detalhada do percurso de aprendizagem.

6. Gráfico do Fórum: A análise do gráfico do fórum será essencial para compreender as discussões e trocas de conhecimento entre os participantes, indicando o nível de participação e colaboração.

7. Análise (Piwik e Google): A utilização de ferramentas analíticas como Piwik e Google contribuirá para uma análise mais abrangente, incorporando métricas adicionais e ampliando a visão sobre o engajamento.

Em síntese, o monitoramento do engajamento por meio do *Moodle Analytics & Reports*, respaldado por conceitos de renomados pesquisadores na área, proporcionará dados robustos para avaliar a efetividade do curso e contribuir para a pesquisa em tecnologias educacionais para educadores indígenas.

### **Sobre a Elaboração do plano de ação para Etapa de Intervenção**

A técnica de observação *in-locu* seguindo a metodologia de Bogdan e Biklen (1994), foram aplicadas para compreender as necessidades específicas, contextos culturais e infraestrutura de laboratórios e internet disponíveis nas escolas dos professores do recorte da pesquisa.

A observação das dificuldades iniciais para acessar a internet durante certos horários nas escolas evidencia a importância da adaptação da tecnologia ao contexto local, conforme preconizado por autores como Warschauer (2003). O reconhecimento das atividades laborais nas escolas e outras demandas destaca a necessidade de flexibilidade na oferta de apoio, alinhando-se às propostas de

Garrison e Vaughan (2008) sobre a importância da flexibilidade no ensino a distância.

### **Sobre a Intervenção: Planejamento Embasado em Diagnóstico e Necessidades Identificadas**

O desenvolvimento do plano inicial de intervenção fundamenta-se nos indicativos do diagnóstico inicial obtidos por meio do fórum de apresentação. Durante o curso, os problemas e indicativos relacionados a conteúdos e discussões foram constantemente reorganizados, alinhando-se à melhoria da formação dos professores indígenas e licenciandos.

Durante as aulas síncronas, os participantes do curso compartilharam suas dificuldades no entendimento do conteúdo e dos termos utilizados no curso. Essas informações desempenham um papel crucial no planejamento da intervenção, orientando a escolha das tecnologias e abordagens a serem implementadas na prática pedagógica.

A abordagem adotada inclui a realização de um diagnóstico aprofundado dos problemas enfrentados pelos professores em sua prática cotidiana.

Esse diagnóstico não apenas considera as dificuldades enfrentadas, mas também leva em conta o conhecimento inicial dos participantes sobre o uso da linguagem tecnológica do curso.

Essa análise detalhada orienta os encaminhamentos da pesquisa, garantindo que a intervenção seja adaptada de maneira precisa às necessidades identificadas, promovendo uma experiência de aprendizagem significativa e inclusiva para os educadores indígenas. Essa abordagem metodológica está alinhada às recomendações de autores como Dede (2008) e Bruner (1996), que ressaltam a importância de personalização tecnológica e integração cultural no processo de implementação educacional.

1. A aplicação de princípios de design instrucional, conforme preconizado por autores como Gagné (1985) e Merrill (2002), visou otimizar a eficácia do processo de ensino-aprendizagem, considerando as características específicas do público indígena.

2. A abordagem de adaptação curricular e cultural fundamenta-se nas ideias de Stufflebeam e Shinkfield (2007), reconhecendo a importância de ajustar o currículo para atender às necessidades educacionais e culturais dos professores indígenas, promovendo uma aprendizagem mais significativa.

3. A criação de materiais didáticos adequados ao contexto indígena e para os demais professores baseou-se nas orientações de Moore e Kearsley (2012), enfatizando a importância de recursos educacionais que considerem a diversidade cultural e linguística.

4. A implementação da mediação humanizada para a promoção da aprendizagem significativa e inclusiva entre educadores indígenas da educação básica fundamentou-se em uma abordagem técnica e científica, respaldada por relevantes teorias e autores da área. A escolha pela mediação humanizada foi embasada na necessidade de atender às particularidades e desafios enfrentados pelos participantes, evidenciados nos relatos iniciais, foi idealizada em 2020 durante a pandemia no Programa de Formação Continuada de Professores do IFRO ministrado por Fausto et al. (2020).

A mediação diária desencadeia um processo de regularidade crucial para a eficácia do curso. Alicerçando-se nos princípios da Teoria Histórico-Cultural de Vygotsky (1978), a mediação humanizada adotada busca ir além da simples transmissão de conhecimento, envolvendo a interação social como um elemento essencial no processo educacional. O suporte diário em diferentes horários visa contemplar as diversificadas demandas dos participantes, considerando as limitações de acesso à internet em determinados períodos do dia nas escolas indígenas. Assim a mediação diária em três horários distintos rompe com a tradicionalidade, alinhando-se com as ideias de Bateson (2008) sobre a necessidade de inovação constante para promover uma aprendizagem mais profunda.

A mediação diária assegura uma interação direta e focada entre os participantes, promovendo um ambiente propício para a discussão de ideias, esclarecimento de dúvidas e aprofundamento nas temáticas abordadas, em consonância com as recomendações de Garrison (2011) sobre a importância da interação online.

A metodologia adotada vai além da mera implementação de tecnologias, sendo concebida para abranger as nuances culturais, pedagógicas e práticas específicas dos professores indígenas nas aldeias. Este enfoque integrado é respaldado pela teoria sociocultural de Vygotsky (1978), que salienta a influência do contexto social na construção do conhecimento.

A adoção da mediação diária em horários distintos propicia uma abordagem abrangente, considerando a diversidade de rotinas e disponibilidade dos participantes, conforme preconizado por Salmon (2004) em sua teoria sobre e-moderating.

5. Aulas Síncronas: O desdobramento do curso envolveu a integração de aulas síncronas semanais via Meet, juntamente com a implementação de uma mediação diária através da mesma plataforma, distribuída em três períodos distintos do dia. Essa abordagem estratégica foi planejada com o intuito de promover a interação regular e direta entre os participantes, enfatizando a importância da mediação constante como elemento central para a efetividade do curso.

O desenho cuidadoso das etapas do curso visa garantir uma abordagem focada no público-alvo da pesquisa, proporcionando insights sobre a interseção entre educação indígena e tecnologias educacionais.

Em síntese, a combinação de aulas síncronas semanais e mediação diária, implementada de forma inovadora em três horários distintos, constitui uma estratégia para promover uma aprendizagem significativa e inclusiva entre os educadores indígenas da educação básica.

### **4.3 TECNOLOGIAS COMPUTACIONAIS**

A avaliação do impacto da implementação de tecnologias computacionais e robótica na aprendizagem ativa e no desenvolvimento cognitivo dos educadores indígenas é uma etapa crucial desta pesquisa. A metodologia adotada visa capturar, de maneira abrangente, as transformações observadas nas práticas pedagógicas, utilizando uma abordagem que combina métodos quantitativos e qualitativos. Esta seção descreve as estratégias metodológicas adotadas,

destacando sua fundamentação teórica e a coerência com os objetivos estabelecidos.

### **Métodos Adotados:**

- **Pré e Pós-Testes:** Aplicação de testes antes e depois do período de implementação para quantificar o progresso cognitivo dos educadores indígenas. Valente (2019) destaca a eficácia dos pré e pós-testes na medição do impacto de intervenções tecnológicas na educação.
- **Observações em Sala de Aula (Meet e AVA):** Observações diretas durante as aulas síncronas (Meet) e assíncronas (AVA) para compreensão qualitativa das mudanças nas práticas pedagógicas. Moran (2013) enfatiza a importância das observações em sala de aula para compreender como as tecnologias são integradas ao contexto educacional.
- **Análise de Portfólios de Trabalho:** Análise dos portfólios de trabalho dos educadores indígenas, contendo atividades desenvolvidas ao longo do curso, para insights sobre a aplicação prática dos conhecimentos adquiridos. Shulman (2002) destaca a eficiência da análise de portfólios na avaliação da aplicação prática de conhecimentos.
- **Entrevistas informais,** durante o processo de mediação: Realização de entrevistas informais para uma análise aprofundada das experiências dos educadores. Bogdan e Biklen (1994) recomendam a busca por compreensão profunda em estudos exploratórios por meio de entrevistas.
- **Análise Quantitativa:** Utilização de métodos quantitativos para uma visão estatisticamente significativa das práticas pedagógicas. A abordagem qualitativa permite uma compreensão mais profunda das transformações, conforme preconizado por Merriam (2009) e reflete o engajamento dos educadores indígenas no curso e a conclusão bem-sucedida do projeto final. A conclusão de projetos práticos é um indicador de aplicação efetiva dos conhecimentos, corroborando a eficácia do curso (JONASSEN, 2008).
- **Alinhamento Metodológico e Evidências de Impacto:** O alinhamento entre os métodos escolhidos é evidenciado por diversas fontes de informação, permitindo uma visão abrangente do impacto da implementação das tecnologias. Os resultados quantitativos fornecerão dados objetivos sobre o progresso cognitivo, enquanto as observações em sala de aula e a

análise de portfólios oferecerão uma compreensão mais profunda das transformações nas práticas pedagógicas.

- **Resultados Esperados de Avaliações no AVA:** Demonstrar o progresso cognitivo dos educadores indígenas ao longo do curso. Paralelamente, as observações em sala de aula e a análise de portfólios oferecerão uma compreensão mais profunda das transformações nas práticas pedagógicas, capturando aspectos qualitativos e contextuais. Para demonstrar o progresso cognitivo dos educadores indígenas ao longo do curso. Conforme Mizukami (2004), avaliações no ambiente virtual são indicadores válidos de aprendizagem, sendo essenciais para medir o impacto de intervenções educacionais.
  - Resultados de avaliações que demonstra o progresso cognitivo;
  - Relatos qualitativos de mudanças nas práticas pedagógicas;
  - Estatísticas de participação e conclusão do projeto final de robótica.

Evidenciou, por meio de relatos dos próprios educadores, as mudanças observadas em suas abordagens pedagógicas.

A estrutura metodológica proposta buscou abranger as dimensões quantitativas e qualitativas do impacto da implementação de tecnologias na formação de educadores indígenas. A combinação de métodos fundamenta-se em preceitos teóricos consolidados, proporcionando uma análise holística das transformações, observados no quadro 2, para fornecer uma análise abrangente e aprofundada sobre o impacto da implementação na aprendizagem significativa e inclusiva para educadores indígenas na Educação Básica. Cada objetivo específico será abordado individualmente, apresentando evidências e análises específicas.

#### **4.4 ANALISAR A CONTRIBUIÇÃO TECNOLÓGICA PARA A CULTURA INDÍGENA**

A abordagem escolhida para a análise cultural nesta pesquisa é interpretativa e reflexiva. O objetivo é compreender de que maneira a implementação de tecnologias computacionais e robótica educacional contribui para a preservação e promoção da cultura indígena nas práticas pedagógicas. A



metodologia adotada para esta análise é estruturada em etapas que envolvem a coleta de dados qualitativos, como entrevistas com educadores indígenas, observações das práticas de sala de aula virtual, e nas mediações diárias.

A coleta de dados será realizada por meio de entrevistas informais com educadores indígenas durante a mediação diária e observações das práticas de sala de aula no ambiente de Aprendizagem Virtual (AVA). As entrevistas informais proporcionarão uma compreensão mais profunda das experiências e percepções dos educadores indígenas em relação à implementação das tecnologias. As observações das práticas de sala de aula fornecerão insights sobre como as tecnologias estão sendo utilizadas na prática e como estão influenciando a dinâmica da sala de aula.

Todos os dados coletados serão registrados e organizados de maneira sistemática no AVA e nas mediações diárias. A anotação das observações e a organização dos dados em um formato que facilite a análise posterior serão essenciais para preservar a integridade e a confiabilidade dos resultados.

A análise dos dados será realizada de maneira interpretativa e reflexiva. Isso envolverá a identificação de temas emergentes, a análise de padrões e a interpretação dos dados à luz das teorias e pesquisas existentes sobre a educação indígena e a implementação de tecnologias na educação.

Os resultados da análise de dados serão interpretados para entender como a implementação das tecnologias contribuiu para a preservação e promoção da cultura indígena nas práticas pedagógicas. Isso implicará uma reflexão crítica sobre os resultados e uma discussão sobre suas implicações para a educação indígena.

Finalmente, os resultados serão relatados de maneira clara e acessível, destacando as principais descobertas e suas implicações para a prática educacional indígena. Este relatório será estruturado de forma a possibilitar uma avaliação baseada em evidências do impacto da implementação de tecnologias no contexto cultural indígena:

- Relatório etnográfico detalhando o uso das tecnologias nas práticas culturais;
- Amostragem de Materiais didáticos que incorporam elementos culturais indígenas com a aplicação da etnoinformática;

- Relatos professores indígenas sobre a valorização cultural através da tecnologia e robótica educacional.

A escolha desta abordagem interpretativa e reflexiva justifica-se pela necessidade de capturar as complexidades e nuances culturais presentes na implementação de tecnologias na educação indígena. A análise cultural proposta permitirá uma compreensão profunda dos efeitos dessas tecnologias na preservação e promoção da cultura indígena nas práticas pedagógicas.

Ao incorporar a perspectiva de Barcelos (2018) sobre a interculturalidade, Freire (2002) na promoção da autonomia, Goulart e Barcelos (2019) na análise das políticas educacionais indígenas, Ribeiro (1995) na compreensão das relações entre culturas e Warren (1991) nas dinâmicas de mudança cultural, a metodologia adotada torna-se enraizada em uma base teórica relevante para o contexto da pesquisa.

Esta metodologia de análise cultural busca ir além dos dados superficiais, buscando compreender, de maneira significativa, como as tecnologias podem ser aliadas na preservação e promoção da rica diversidade cultural presente na educação indígena.

## **5. ESTRATÉGIAS E IMPACTOS NA IMPLEMENTAÇÃO DE TECNOLOGIAS E ROBÓTICA EDUCACIONAL PARA EDUCADORES INDÍGENAS**

Na busca por fundamentar teoricamente a implementação de tecnologias computacionais e robótica educacional na Educação Básica, é essencial explorar a literatura existente e analisar contribuições de autores renomados na área. Esta revisão bibliográfica visa proporcionar uma base sólida para compreender o impacto dessas tecnologias, especificamente em comunidades indígenas.

### **5.1 ESTRATÉGIAS DE IMPLEMENTAÇÃO ATRAVÉS DO CURSO DE FORMAÇÃO**

O processo de implementação de tecnologias computacionais e robótica educacional em contextos indígenas, por meio de cursos de formação inicial e continuada na modalidade EAD, é uma iniciativa que requer uma abordagem culturalmente sensível. O modelo STEAMH (Ciência, Tecnologia, Engenharia, Artes, Matemática e Humanidades) é particularmente relevante nesse processo, pois promove uma aprendizagem interdisciplinar e contextualizada que pode ser mais significativa para educadores indígenas (Bybee, 2013; Sousa & Pimentel, 2016).

A fase inicial do processo de implementação concentra-se no planejamento e estruturação do curso, visando garantir uma base sólida para a formação dos educadores indígenas. Esse planejamento deve considerar não apenas os aspectos técnicos das tecnologias, mas também a integração de elementos culturais e pedagógicos específicos das comunidades indígenas. Diversos autores ressaltam a importância desse cuidado no planejamento educacional.

Segundo Bybee (2013), a abordagem STEAMH (Ciência, Tecnologia, Engenharia, Artes, Matemática e Humanidades) é uma estratégia relevante para a estruturação do curso. Este modelo, ao integrar disciplinas diversas, possibilita uma aprendizagem mais interdisciplinar e contextualizada, sendo especialmente

significativo para educadores indígenas. A incorporação de elementos das humanidades nesse modelo contribui para uma compreensão mais holística e sensível às realidades culturais.

Sousa e Pimentel (2016) também destacam que a abordagem STEAMH, ao incorporar as humanidades, propicia uma conexão mais estreita entre os conhecimentos tecnológicos e as perspectivas culturais das comunidades indígenas. Essa integração facilita a construção de pontes entre as novas tecnologias e as tradições locais, contribuindo para uma aprendizagem mais significativa.

Ao planejar o curso, é crucial considerar o contexto específico das comunidades indígenas, suas línguas, tradições e formas de aprendizagem. Autores como Lave e Wenger (1991) argumentam que o aprendizado é social e situado, ocorrendo na interação entre os participantes. Portanto, o curso deve ser estruturado de forma a promover a participação ativa, considerando as dinâmicas sociais presentes nas comunidades indígenas.

Ainda no âmbito do planejamento, a teoria da aprendizagem significativa de Ausubel (2003) destaca a importância de ancorar novas informações em conceitos já existentes na estrutura cognitiva do aprendiz. Nesse sentido, o curso deve ser elaborado levando em consideração os conhecimentos prévios dos educadores indígenas, integrando as novas tecnologias de forma contextualizada e relevante para o contexto educacional e cultural em que estão inseridos.

Além disso, a abordagem diferenciada para educadores indígenas se justifica à luz das teorias de Decolonialidade (Sousa Santos, 2006) e Pedagogias Críticas Indígenas (Battiste, 2002), que enfatizam a necessidade de considerar as perspectivas culturais e linguísticas específicas dessas comunidades para promover uma educação autêntica e significativa. Portanto, o curso deve ser planejado de forma a incorporar elementos que respeitem e valorizem a diversidade cultural, fortalecendo a identidade dos educadores indígenas.

No próximo tópico, abordaremos as estratégias de implementação propriamente ditas, detalhando as etapas do curso e as atividades práticas que serão desenvolvidas para estimular a aprendizagem significativa e inclusiva entre os educadores indígenas da Educação Básica.

### 5.1.1 Metodologias Ativas na Formação

A integração das tecnologias à estrutura curricular do curso de formação de educadores indígenas é ancorada em fundamentos teóricos robustos. Neste contexto, as diretrizes de Mishra e Koehler (2006) e o modelo TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge) emergem como elementos orientadores para a efetiva convergência entre conhecimento tecnológico, pedagógico e de conteúdo.

Mishra e Koehler (2006) e Teixeira e Abreu, (2022) propuseram o modelo TPACK como um arcabouço para orientar a integração efetiva de tecnologias na prática pedagógica. O modelo destaca a intersecção de três conhecimentos essenciais: o Tecnológico (T), o Pedagógico (P) e o de Conteúdo (C). A eficácia da integração reside na habilidade do educador em articular harmoniosamente esses três domínios, proporcionando uma experiência educacional enriquecedora e significativa.

O componente tecnológico do TPACK refere-se à compreensão profunda das ferramentas e recursos tecnológicos disponíveis. No contexto da formação de educadores indígenas, isso implica não apenas familiaridade com a robótica educacional e as tecnologias computacionais, mas também a capacidade de adaptar essas ferramentas para atender às necessidades específicas das comunidades indígenas. A seleção de plataformas e aplicativos é guiada pela premissa de Mishra e Koehler (2006) de que o conhecimento tecnológico deve ser integrado de maneira intrínseca ao processo pedagógico.

O conhecimento pedagógico no TPACK refere-se às estratégias e métodos de ensino. No caso da formação de educadores indígenas, esse conhecimento é moldado pela compreensão das práticas pedagógicas tradicionais. A integração curricular busca criar um diálogo fluido entre as tecnologias e as abordagens pedagógicas indígenas, alinhando-se com a visão de Mishra e Koehler (2006) de que o conhecimento pedagógico eficaz requer uma síntese equilibrada entre tradição e inovação e oportunizado na disciplina por Teixeira e Abreu, (2022).

O terceiro elemento do TPACK, o conhecimento de conteúdo, abrange a compreensão profunda dos temas e disciplinas a serem ensinados. No contexto indígena, essa dimensão implica considerar os saberes tradicionais, línguas locais

e temas relevantes para as comunidades. A integração curricular visa estabelecer conexões significativas entre as tecnologias, as práticas pedagógicas e o conteúdo específico, conforme preconizado por Mishra e Koehler (2006).

As atividades desenvolvidas para a integração curricular buscam, portanto, articular de maneira sinérgica esses três conhecimentos. Exemplos práticos envolvem a criação de projetos que aplicam a robótica educacional para explorar temas tradicionais indígenas, a utilização de aplicativos de aprendizado de línguas locais e a incorporação de elementos culturais nas atividades computacionais. O objetivo é ir além da mera inclusão tecnológica, promovendo uma experiência de aprendizagem integrada, significativa e culturalmente sensível.

Em resumo, a integração curricular de tecnologias na formação de educadores indígenas baseia-se no modelo TPACK de Teixeira e Abreu, (2022) e Mishra e Koehler (2006). Este enfoque permite a convergência harmoniosa entre conhecimento tecnológico, pedagógico e de conteúdo, buscando uma educação que seja culturalmente sensível, relevante e alinhada com as necessidades específicas das comunidades indígenas. O próximo capítulo explorará os desafios enfrentados durante a implementação dessas estratégias, bem como as soluções propostas para garantir uma integração curricular eficaz e inclusiva.

### **5.1.2 Integração Curricular e Relevância**

A etapa de integração curricular no curso de formação destinado a educadores indígenas desempenha um papel na efetividade da implementação de tecnologias computacionais e robótica educacional. A integração curricular não se limita à simples inserção dessas tecnologias no contexto educacional; ela exige uma articulação com os conteúdos curriculares, respeitando a diversidade cultural e promovendo a relevância dos temas abordados.

Segundo Papert (1980), a integração curricular efetiva de tecnologias educacionais ocorre quando essas se tornam uma parte natural e orgânica do processo de ensino e aprendizagem, ao invés de serem tratadas como entidades separadas. Essa abordagem é especialmente significativa ao trabalhar com educadores indígenas, pois permite que as tecnologias se tornem ferramentas acessíveis para a expressão cultural e o fortalecimento identitário.

A relevância cultural e contextual da integração curricular é ressaltada por autores como Teixeira e Abreu, (2022) e Mishra e Koehler (2006), que propõem o Modelo TPACK (Conhecimento Tecnológico, Pedagógico e do Conteúdo) como um guia para a integração efetiva de tecnologias na educação. No caso específico dos educadores indígenas, a consideração do conhecimento cultural e pedagógico específico de suas comunidades é essencial para o desenvolvimento de práticas educacionais relevantes e significativas.

A necessidade de uma abordagem culturalmente sensível na integração curricular é destacada por Sousa Santos (2006), que enfatiza a importância de descolonizar o currículo e reconhecer as diferentes epistemologias presentes nas comunidades indígenas. A inserção de tecnologias educacionais deve, portanto, ser guiada por uma compreensão profunda das tradições, línguas e formas de conhecimento dessas comunidades.

Antes de implementar as tecnologias, deve-se realizar um mapeamento curricular cultural, identificando os temas e conteúdo que possuem relevância para as comunidades indígenas. Esse processo alinha-se à proposta de Decolonialidade, reconhecendo e valorizando os conhecimentos tradicionais presentes nas comunidades (Sousa Santos, 2006).

A abordagem STEAMH, que integra Ciência, Tecnologia, Engenharia, Artes, Matemática e Humanidades, pode ser implementada por meio de atividades interdisciplinares que conectam os conhecimentos tecnológicos com as tradições culturais. Dessa forma, a aprendizagem torna-se mais significativa, considerando as múltiplas dimensões do conhecimento (Bybee, 2013).

A robótica educacional pode ser integrada em projetos temáticos relacionados às realidades locais das comunidades indígenas. Projetos que abordam questões ambientais, culturais ou sociais específicas podem estimular a participação ativa dos educadores e alunos, conectando os conceitos tecnológicos com as necessidades e desafios locais.

A criação de plataformas educacionais customizadas, considerando as peculiaridades culturais e linguísticas das comunidades indígenas, pode ser uma estratégia eficaz. Isso favorece a personalização do conteúdo, tornando-o mais relevante e acessível aos educadores e alunos (Mishra & Koehler, 2006).

A relevância cultural na integração curricular é um princípio orientador fundamental. A tecnologia deve ser percebida como um meio de preservação e promoção da cultura indígena, contribuindo para a autonomia e identidade dessas comunidades (Castells, 2010). A abordagem da Pedagogia Crítica Indígena de Battiste (2002) destaca a importância de uma educação que respeite e valorize as perspectivas culturais, proporcionando uma aprendizagem que esteja enraizada na realidade das comunidades indígenas.

Em síntese, a etapa de integração curricular no curso de formação para educadores indígenas busca articular de maneira eficaz os elementos tecnológicos, pedagógicos e culturais. Essa abordagem não apenas promove uma aprendizagem mais significativa, mas também respeita e valoriza a diversidade cultural, contribuindo para uma educação inclusiva e autêntica.

### **5.1.3 Integração Curricular e Alinhamento com Demandas Locais**

Foi realizada uma análise minuciosa das contribuições dos referenciais CRTC, BNCC, Referenciais da SBC, Anexo de Computação Complemento à BNCC (SBC), Currículo da Cidade de São Paulo, Autoridade Australiana de Currículo, Avaliação e Relatório (ACARA), Currículo dos Estados Unidos da América, NGSS (Next Generation Science Standards), Currículo do Reino Unido, RCNEI (Brasil, 1998) e Política Nacional de Educação Digital, considerando sua relevância e impacto na criação do Projeto Pedagógico do Curso de Formação Inicial e Continuada em Computação, Tecnologias e Robótica Educacional para Educação Básica.

#### **CRTC - Diretrizes para o Ensino de Tecnologia e Computação no Brasil**

O CRTC, desenvolvido pelo CIEB, destaca-se por fornecer diretrizes específicas e abrangentes para o ensino de tecnologia e computação no contexto brasileiro. Raabe (2020) ressalta a importância desse currículo ao abranger não apenas o ensino de programação, mas também conceitos fundamentais e avançados. No contexto do projeto pedagógico, o CRTC desempenha um papel fundamental na fundamentação teórica do curso, fornecendo uma estrutura consistente que abrange desde conceitos elementares até as mais recentes tendências em tecnologia e computação.



## **BNCC - Competências Gerais para a Educação Básica**

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) é um referencial obrigatório que estabelece as competências gerais que todos os alunos devem desenvolver ao longo da Educação Básica, incluindo o uso de tecnologias digitais. O MEC (Brasil, 2017) destaca a importância da integração dessas tecnologias de maneira transversal, contribuindo para a formação integral dos estudantes. No contexto do projeto pedagógico, a BNCC orienta a definição de objetivos e competências específicas relacionadas à computação, tecnologias e robótica educacional.

## **Referenciais da SBC - Base Teórica Atualizada**

Os Referenciais da Sociedade Brasileira de Computação (SBC) desempenham um papel fundamental ao apresentar diretrizes para o ensino de computação, contribuindo com uma base teórica sólida e atualizada. Com foco em pensamento computacional, cultura digital e mundo digital, a SBC oferece uma estrutura que se alinha às práticas e tendências globais da área. Esses referenciais têm uma relevância direta na definição dos conteúdos programáticos do curso, assegurando uma formação alinhada às demandas contemporâneas.

## **Anexo de Computação Complemento à BNCC (SBC) - Guia Detalhado para Integração Curricular**

O Anexo de Computação, como complemento à BNCC, é uma ferramenta valiosa que oferece um guia detalhado para a integração curricular da área de computação. Segundo a SBC, esse documento é essencial para estruturar a progressão do ensino, garantindo que os conteúdos relacionados à computação estejam integrados de maneira coerente ao longo da Educação Básica. No projeto pedagógico, esse anexo serve como referência para a definição de sequências didáticas e a organização curricular.

A Computação permite explorar e vivenciar experiências, sempre movidas pela ludicidade por meio da interação com seus pares. Estas experiências se relacionam com diversos dos campos de experiência da Educação Infantil e devem considerar as seguintes premissas. 1. Desenvolver o reconhecimento e a identificação de padrões, construindo conjuntos de objetos com base em diferentes critérios como: quantidade, forma, tamanho, cor e comportamento. 2. Vivenciar e identificar diferentes formas de interação mediadas por artefatos computacionais. 3. Criar e testar algoritmos brincando com objetos do ambiente e com movimentos do corpo de maneira individual ou em grupo. 4. Solucionar problemas decompondo-os

em partes menores identificando passos, etapas ou ciclos que se repetem e que podem ser generalizadas ou reutilizadas para outros problemas. (COMPLEMENTO COMPUTAÇÃO BNCC, 2022)

### **Currículo da Cidade de São Paulo - Contextualização e Particularidades Locais**

O Currículo da Cidade de São Paulo: Tecnologias para Aprendizagem apresenta uma abordagem contextualizada para a integração de tecnologias na aprendizagem. Desenvolvido pela Secretaria Municipal de Educação de São Paulo, esse currículo considera as particularidades do contexto educacional paulistano. No projeto pedagógico, essa referência é fundamental para adaptar o curso à realidade local, levando em consideração as características e necessidades específicas da região.

### **Currículo da Austrália - Ênfase em Inovação e Pensamento Computacional**

A *Australian Curriculum, Assessment and Reporting Authority* (ACARA, 2021), oferece um modelo de integração curricular de tecnologia e computação com ênfase em inovação, criatividade e pensamento computacional. Essa abordagem australiana inspira a inclusão de práticas pedagógicas inovadoras, estimulando a criatividade e o desenvolvimento do pensamento crítico dos alunos. O currículo australiano é projetado para equipar os estudantes com as habilidades necessárias para prosperar em um mundo cada vez mais digitalizado e automatizado<sup>1</sup>.

No ACARA, os estudantes desenvolvem a Capacidade de Tecnologia da Informação e Comunicação (ICT) à medida que aprendem a usar efetivamente e de maneira apropriada o ICT para acessar, criar e comunicar informações e ideias, resolver problemas e trabalhar colaborativamente em todas as áreas de aprendizagem na escola e em suas vidas além da escola (Acara, 2021).

Ressaltando a importância de uma abordagem holística para a educação tecnológica, que não se limita ao ambiente escolar, mas se estende para a vida cotidiana dos alunos.

### **Currículo dos Estados Unidos da América - Habilidades Digitais para o Século XXI**

O Currículo dos Estados Unidos da América proporciona uma visão abrangente do ensino de tecnologia e computação, com destaque no

desenvolvimento de habilidades digitais essenciais para o século XXI. O Departamento de Educação dos EUA destaca a importância de capacitar os alunos para enfrentar os desafios do mundo digital, uma perspectiva relevante para o projeto pedagógico U.S. *Department of Education* (2024).

### **NGSS (Next Generation Science Standards) - Integração de STEM e Habilidades de Investigação Científica**

Os NGSS representam um conjunto de padrões que integram ciência, tecnologia, engenharia e matemática (STEM), promovendo a aprendizagem interdisciplinar e as habilidades de investigação científica. Esses padrões são relevantes para o curso, especialmente na interseção entre a computação e outras disciplinas, enriquecendo a formação dos alunos e preparando-os para desafios multidisciplinares *Next Generation Science Standards* (2013).

### **Currículo do Reino Unido - Ênfase no Pensamento Computacional desde o Início**

O Currículo do Reino Unido: *National Curriculum for Computing* estabelece um currículo estruturado para o ensino de computação, enfatizando o pensamento computacional e a programação desde o início da escolaridade. Essa abordagem é inspiradora para o projeto pedagógico, indicando a importância de iniciar o desenvolvimento dessas habilidades desde as séries iniciais *Department for Education* (2013).

### **RCNEI - Diretrizes para Educação Escolar Indígena**

O Referencial Curricular Nacional para as Escolas Indígenas - RCNEI - (Brasil, 1998) oferece diretrizes específicas para a educação escolar indígena, destacando o respeito às culturas indígenas e a utilização de tecnologias como ferramenta de reforço à autonomia e sustentabilidade das comunidades (Brasil, 1998).

O Referencial Curricular Nacional para as Escolas Indígenas (RCNEI) enfatiza a necessidade de uma construção curricular liberta das formalidades rígidas de planos e programas estatísticos, e pautada na dinâmica da realidade concreta e na sua experiência educativa vivida pelos alunos e professores. São aspectos fundamentais para as escolas indígenas: a natureza dos conteúdos, a periodicidade do estudo, os espaços que serão utilizados, as articulações entre as áreas de conhecimento, a

escolha de temas de interesse e a metodologia a ser desenvolvida. (Brasil, 1998, p.19)

Integrar essas diretrizes e a integração curricular e alinhamento com demandas locais ao projeto pedagógico é fundamental para garantir uma abordagem inclusiva e respeitosa às necessidades e contextos específicos dos educadores indígenas na Educação Básica, observados no quadro 4.

**Quadro 4 - Diretrizes RCNEI, Educação Escolar Indígena no FIC e Integração Curricular**

Diretrizes do RCNEI	Relação com o Curso de Formação	Contribuições dos Currículos
Respeito às Culturas Indígenas (Brasil, 1998)	Valorizar e incorporar os saberes, línguas e práticas culturais indígenas nas atividades do curso.	Reconhecimento da diversidade cultural e promoção do respeito às tradições e línguas indígenas.
Utilização de Tecnologias para Reforço à Autonomia e Sustentabilidade das Comunidades (Brasil, 1998)	Integrar tecnologias de forma a fortalecer a autonomia e a sustentabilidade das comunidades indígenas.	Incentivo ao uso de tecnologias para promover a autonomia e a sustentabilidade, alinhado aos princípios de preservação ambiental e respeito à autonomia das comunidades.
Abordagem Inclusiva e Respeitosa	Garantir que o curso seja estruturado de forma inclusiva, considerando as diferentes formas de aprendizagem e necessidades dos educadores indígenas.	Promoção da inclusão e respeito à diversidade, adaptando o currículo para atender às necessidades específicas dos educadores indígenas.
Valorização da Oralidade e Tradições Oraís	Reconhecer e valorizar a transmissão de conhecimento por meio da oralidade e das tradições oraís presentes nas comunidades indígenas.	Incorporação de atividades que valorizem a oralidade e as tradições oraís, preservando e fortalecendo a cultura indígena.
Participação Ativa das Comunidades	Envolver ativamente as comunidades indígenas no processo educacional, considerando suas demandas e expectativas.	Estímulo à participação das comunidades no curso, promovendo parcerias e projetos colaborativos.
Referenciais CRTC	Oferecem orientações específicas para a formação em computação e tecnologias educacionais.	Contribuem com diretrizes precisas para a estruturação do curso, abordando aspectos técnicos e pedagógicos da formação.
BNCC	Define as competências essenciais que os educadores devem desenvolver, incluindo o uso de tecnologias.	Orienta a elaboração do currículo do curso, garantindo a articulação com as competências gerais e específicas estabelecidas.

Diretrizes do RCNEI	Relação com o Curso de Formação	Contribuições dos Currículos
Referenciais da SBC	Apresentam diretrizes para o ensino de computação na educação básica.	Oferecem subsídios para a definição de conteúdo e metodologias que promovam a aprendizagem em computação.
Anexo de Computação Complemento à BNCC (SBC)	Detalha os objetivos de aprendizagem e competências relacionadas à computação na BNCC.	Auxilia na definição de objetivos específicos de aprendizagem em computação, alinhados às diretrizes nacionais.
Currículo da Cidade de São Paulo	Apresenta orientações curriculares para a educação básica no município de São Paulo.	Oferece referências locais para a elaboração do currículo do curso, considerando as demandas e características da região.
Autoridade Australiana de Currículo, Avaliação e Relatório (ACARA)	Oferece diretrizes curriculares para a educação na Austrália, incluindo o uso de tecnologias.	Apresenta experiências internacionais relevantes que podem inspirar a elaboração do currículo do curso.
Currículo dos Estados Unidos da América (EUA)	Define os padrões de aprendizagem para a educação básica nos EUA.	Oferece referências internacionais que podem enriquecer o currículo do curso, alinhando-o às práticas educacionais globais.
NGSS (Next Generation Science Standards)	Estabelece padrões para o ensino de ciências nos EUA, incluindo tecnologia e engenharia.	Contribui com diretrizes específicas para a integração de tecnologia e engenharia no ensino de ciências, subsidiando a elaboração do currículo.
Currículo do Reino Unido	Define os objetivos de aprendizagem para a educação no Reino Unido.	Oferece referências internacionais que podem enriquecer o currículo do curso, proporcionando uma visão ampla das práticas educacionais.
Política Nacional de Educação Digital	Estabelece diretrizes para a promoção da educação digital no Brasil.	Orienta a incorporação de conteúdos relacionados à educação digital no currículo do curso, garantindo a formação dos educadores para o uso responsável e crítico das tecnologias.

**Fonte – do autor**

A integração dessas diretrizes no projeto pedagógico do Curso de Formação Inicial e Continuada em Computação, Tecnologias e Robótica Educacional para Educação Básica é essencial para assegurar uma educação inclusiva, respeitosa e alinhada às especificidades das comunidades indígenas. Isso contribuirá não apenas para o desenvolvimento tecnológico dos educadores indígenas, mas também para a preservação e fortalecimento de suas culturas, promovendo uma educação autêntica e significativa.

## **Política Nacional de Educação Digital - Orientações para a Era Digital**

A Política Nacional de Educação Digital (Lei Nº 14.533/2023) oferece orientações específicas para a integração responsável e ética das tecnologias digitais na educação. Essa política, conforme o Ministério da Educação (MEC) (BRASIL, 2023), destaca a importância de promover competências digitais e o uso consciente das tecnologias. Incorporar essas orientações no projeto pedagógico contribuirá para formar educadores indígenas preparados para lidar com os desafios e oportunidades da era digital, promovendo uma aprendizagem significativa e inclusiva.

A escolha desses referenciais e da Política Nacional de Educação Digital se baseia em uma abordagem abrangente, considerando não apenas os aspectos técnicos da computação e robótica educacional, mas também as necessidades específicas dos educadores indígenas na Educação Básica. Cada referencial foi selecionado com base em sua contribuição única para a formação integral, inclusiva e contextualizada.

O CRTC, BNCC e os Referenciais da SBC fornecem uma base teórica sólida, alinhada às práticas globais, garantindo que o curso abranja desde conceitos fundamentais até as mais recentes tendências. O Anexo de Computação Complemento à BNCC oferece um guia detalhado para a integração curricular, assegurando coesão ao longo da Educação Básica.

Os currículos de São Paulo, Austrália, Estados Unidos, Reino Unido e os NGSS agregam perspectivas internacionais, enriquecendo o curso com abordagens inovadoras e foco no pensamento computacional, inovação e habilidades digitais. O RCNEI (Brasil, 1998) traz a essencial perspectiva da educação indígena, considerando as particularidades culturais e a importância da autonomia.

A Política Nacional de Educação Digital oferece diretrizes éticas e responsáveis, preparando os educadores indígenas para atuar de maneira consciente na era digital. A integração desses referenciais e da lei visa criar um curso abrangente, relevante e alinhado com as demandas da Educação Básica, promovendo uma aprendizagem significativa, inclusiva e contextualizada para os educadores indígenas.

A revisão sistemática desses referenciais e da legislação destaca a importância de uma abordagem integrada na criação do Projeto Pedagógico do Curso. A combinação de diretrizes nacionais e internacionais, aliada às especificidades da educação indígena, proporciona um embasamento teórico e prático robusto. A implementação e aplicação de tecnologias computacionais e robótica educacional, pautadas por esses referenciais, têm o potencial de transformar a prática educacional, estimulando uma aprendizagem significativa e inclusiva para os educadores indígenas na Educação Básica.

#### **5.1.4 Estratégias de Implementação através do Curso de Formação**

A implementação efetiva de Tecnologias Computacionais e Robótica Educacional em contextos indígenas exige a concepção de estratégias culturalmente sensíveis. Neste contexto, o curso de formação desempenha um papel fundamental. As estratégias a serem adotadas são fundamentadas em uma revisão bibliográfica que analisou contribuições de autores renomados na área, considerando a relação dessas obras com o Referencial Curricular Nacional para a Educação Escolar Indígena - RCNEI (Brasil, 1998) e as necessidades específicas dos educadores indígenas.

A contextualização histórica e cultural se destaca como um ponto crucial para o desenvolvimento de estratégias eficazes. Vercelli e Terçariol (2023) destacam a importância de considerar as políticas públicas, práticas pedagógicas e formação de professores na Educação Infantil. A análise desses aspectos contribui para uma compreensão mais profunda das demandas educacionais indígenas e direciona a concepção de estratégias alinhadas às especificidades dessas comunidades.

A análise de Faccioni e Moraes (2022) sobre o uso das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) na formação de professores, embora focada em licenciaturas específicas, destaca a importância de integrar as TDIC de maneira equitativa. Essa perspectiva contribui para a definição de estratégias que busquem superar desigualdades na incorporação de tecnologias, visando a inclusão de todas as áreas do conhecimento.

A reflexão de Silva e Costa (2022) sobre o desenvolvimento de competências digitais na formação inicial de professores em Portugal proporciona

percepções relevantes. A atenção à formação de competências digitais é incorporada nas estratégias, considerando que a capacitação dos educadores indígenas deve ir além do uso técnico das tecnologias, abrangendo uma compreensão mais ampla e reflexiva sobre seu papel na educação.

Garcia e Denari (2019) enfatizam a eficácia do uso de tecnologias computacionais na formação de professores no Brasil. Essa abordagem destaca a necessidade de estratégias que não apenas introduzam as tecnologias, mas também evidenciem sua efetividade. As estratégias do curso devem ser desenhadas de maneira a garantir uma experiência formativa que demonstre a aplicabilidade prática das tecnologias no contexto educacional indígena.

A pesquisa de Santos e Sá (2021) sobre a formação continuada em tecnologias e mídias digitais para professores das séries iniciais do Ensino Fundamental oferece insights sobre estratégias apropriadas. A inclusão de programas de formação continuada nas estratégias do curso visa atender à demanda por atualização constante diante da rápida evolução tecnológica.

A discussão de Bernardes et al (2019) sobre a mediação no uso das Tecnologias de da Informação e Comunicação TDIC em cursos a distância aponta para a importância da infraestrutura e práticas coordenadas. As estratégias do curso devem contemplar a necessidade de uma mediação efetiva, considerando o contexto específico de educação a distância e as particularidades das comunidades indígenas.

A pesquisa de Siqueira e Franco (2021) sobre os desafios enfrentados por professores universitários na integração da TDIC na educação superior oferece subsídios. Estratégias do curso devem considerar esses desafios, garantindo suporte adequado para os educadores indígenas superarem obstáculos na incorporação das tecnologias em suas práticas pedagógicas.

A análise documental de Carvalho e Lima (2019) sobre o uso pedagógico das TDIC na formação inicial de professores na Universidade Federal de São João del-Rei – UFSJ é relevante para as estratégias do curso. A abordagem específica do uso pedagógico das tecnologias contribui para a definição de estratégias que visam não apenas à familiarização, mas à aplicação efetiva das TDIC na prática educacional.



O livro *Linha 2: Inovação Tecnológica e Tecnologia Assistiva*, conforme apresentado por Schulützen Junior, et al (2023), explora, de forma abrangente, a convergência entre tecnologia e educação inclusiva. Assim como a tese busca implementar práticas inovadoras para promover a aprendizagem significativa e inclusiva entre educadores indígenas, o livro destaca a cultura "Faça Você Mesmo" como uma estratégia para criar soluções personalizadas de tecnologia assistiva, oferecendo acesso adaptado às necessidades individuais dos alunos com exigências especiais.

Da mesma maneira, assim como a tese utiliza a robótica educacional, o livro analisa o papel dos jogos digitais como ferramentas eficazes na educação inclusiva, ensinando habilidades complexas de maneira envolvente e acessível. A ênfase na criação de interfaces acessíveis, discutida no livro, também se alinha com a abordagem inclusiva proposta na tese. Ambos ressaltam a importância de integrar tecnologias para apoiar a expressão criativa de estudantes, seja na comunicação inovadora proposta pela tese para educadores indígenas ou na exploração de meios inovadores de comunicação e expressão para estudantes surdos, como abordado no livro. Ambos, portanto, proporcionam uma análise aprofundada sobre a convergência entre tecnologia e educação inclusiva, sendo recomendada a leitura completa para uma compreensão mais abrangente desses temas.

A discussão sobre as necessidades e urgências na formação docente em matemática relacionada às tecnologias digitais, realizada por Da Silva e Zamperetti (2019), contribui para a elaboração de estratégias específicas para a disciplina. A ênfase nas áreas de conhecimento, como a matemática, é incorporada nas estratégias do curso para atender às demandas específicas de cada campo.

A discussão sobre o emprego de tecnologias computacionais, como o Weblab, como suporte às práticas laboratoriais em cursos de Medicina, conforme apresentado por Euphrásio e Matieli (2023), destaca alternativas tecnológicas relevantes para a formação. As estratégias do curso devem explorar essas alternativas, considerando a aplicabilidade em contextos remotos ou híbridos.

As estratégias de implementação do curso de formação são delineadas com base em uma revisão abrangente da literatura.

A abordagem integrativa das contribuições dos autores citados proporciona um embasamento teórico sólido para a concepção de um curso que seja sensível às necessidades dos educadores indígenas, promovendo a aprendizagem significativa e inclusiva por meio das tecnologias computacionais e robótica educacional. A próxima seção abordará a fase de implementação prática do curso, detalhando as etapas e procedimentos adotados.

## **5.2 SELEÇÃO E ADAPTAÇÃO DE TECNOLOGIAS COMPUTACIONAIS E ROBÓTICA EDUCACIONAL PARA O CONTEXTO INDÍGENA NA FORMAÇÃO DE EDUCADORES**

A implementação de tecnologias no contexto educacional indígena requer uma abordagem reflexiva e contextualizada, que considere as peculiaridades culturais e pedagógicas dessas comunidades. O presente capítulo aborda o processo de seleção e adaptação de tecnologias computacionais e robótica educacional, destinadas à formação inicial e continuada de educadores indígenas na área da Educação Básica.

### **5.2.1 Contextualização das Tecnologias no Ambiente Indígena**

A inserção de tecnologias na educação indígena transcende a mera introdução de dispositivos e softwares. Este capítulo busca contextualizar a aplicação das tecnologias computacionais e robótica educacional no ambiente indígena, considerando-as como ferramentas que, quando utilizadas de forma adequada, podem catalisar uma aprendizagem significativa e inclusiva. Para fundamentar essa perspectiva, lançaremos mão de análises de artigos científicos, respaldados por autores renomados, destacando a relevância do letramento digital como uma via para o empoderamento das comunidades indígenas.

Warschauer (2004) e Castells (1999) oferecem compreensões valiosas sobre o papel do letramento digital como meio de empoderamento para comunidades marginalizadas, incluindo as indígenas. O letramento digital vai além da mera alfabetização em tecnologias; ele representa a capacidade de utilizar efetivamente as ferramentas digitais para acessar, avaliar, integrar e criar

informações de maneira significativa. Essa abordagem é crucial para que as comunidades indígenas não apenas consumam, mas também produzam conteúdo digital que reflita suas perspectivas e narrativas.

A utilização de tecnologias no ambiente indígena deve ser orientada para a preservação da língua e cultura. Autores como Skutnabb-Kangas (2000) e Reyhner (2009) destacam a importância de estratégias educacionais que integrem as línguas indígenas nas práticas digitais. Nesse contexto, as tecnologias computacionais e a robótica podem servir como pontes entre o conhecimento tradicional e as formas contemporâneas de expressão, proporcionando um espaço para a revitalização linguística e cultural.

É fundamental reconhecer as barreiras que as comunidades indígenas enfrentam na adoção de tecnologias. Smith (2012) argumenta que a falta de acesso a infraestrutura tecnológica e a escassez de conteúdo relevante são desafios significativos. A implementação de políticas públicas que visam superar essas barreiras é crucial para garantir que as comunidades indígenas não sejam excluídas na sociedade da informação.

A literatura revisada também destaca casos de sucesso e desafios na integração de tecnologias na educação indígena. Autores como Cajete (2000) e Barnhardt e Kawagley (2005) compartilham experiências que ressaltam a importância de abordagens pedagógicas sensíveis à cultura e contextualmente relevantes. A pesquisa de Reyhner (2009) destaca que, quando as tecnologias são adaptadas para refletir as realidades culturais, elas se tornam instrumentos poderosos para a promoção da aprendizagem.

A contextualização das tecnologias no ambiente indígena exige uma reflexão ética. Autores como Kuptana e Kuptana (2003)<sup>1</sup> argumentam que qualquer iniciativa deve ser conduzida em colaboração respeitosa com as comunidades, evitando a apropriação cultural e garantindo que as tecnologias não desvirtuem ou explorem indevidamente o conhecimento indígena.

---

<sup>1</sup>Rosemarie Kuptana é uma ativista dos direitos dos Inuit, autora e ex-presidente do Inuit Tapiriit Kanatami. Ela liderou um projeto de dois anos para documentar as observações dos Inuit sobre as mudanças climáticas, 2003.

Por fim, é crucial reconhecer os desafios enfrentados pelos pesquisadores ao estudar a integração de tecnologias na educação indígena. A pesquisa deve ser sensível às nuances culturais, envolvendo a participação ativa das comunidades e respeitando suas perspectivas.

A compreensão desses fundamentos é essencial para orientar a implementação e aplicação de tecnologias que promovam uma aprendizagem significativa e inclusiva para os educadores indígenas na Educação Básica.

### **5.2.2 Processo de Seleção de Tecnologias Apropriadas**

O processo de seleção de tecnologias apropriadas para implementação e aplicação no contexto educacional indígena é uma etapa fundamental. Esta seleção é orientada por princípios de inclusão e acessibilidade, e encontra respaldo teórico em obras de renomados teóricos, como Paulo Freire. Em “Educação como Prática da Liberdade” (Freire, 1996), o autor enfatiza a educação como um ato de liberdade, onde o educando se torna um sujeito ativo na construção do conhecimento.

Nesse contexto, a escolha de plataformas online e recursos de simulação visa oferecer flexibilidade, garantindo que os educadores indígenas tenham acesso a um ambiente de aprendizado que respeite suas particularidades culturais e necessidades específicas. Esta abordagem está alinhada à visão de Freire (1996), que considera a educação como um ato de conhecimento mútuo, onde tanto educadores quanto educandos são coparticipantes na construção do saber.

Portanto, a flexibilidade é essencial para respeitar os ritmos e contextos variados das comunidades indígenas. O objetivo primordial é criar um ambiente de aprendizado colaborativo e interativo, proporcionando flexibilidade aos educadores indígenas, de modo a atender suas necessidades específicas.

A adaptação pedagógica das tecnologias escolhidas incorporou as recomendações de Vygotsky (1978), particularmente sua teoria do desenvolvimento proximal. A personalização das ferramentas levou em consideração a necessidade de ajustá-las ao nível de desenvolvimento dos aprendizes, respeitando os saberes prévios dos educandos. Esta abordagem visa criar um ambiente que promova a construção coletiva do conhecimento, onde as

tecnologias atuam como ferramentas facilitadoras na zona de desenvolvimento proximal dos educadores indígenas.

A adaptação das tecnologias não se limitou apenas à questão técnica, mas também buscou incorporar os saberes prévios dos educadores indígenas. A personalização das plataformas e recursos de simulação levou em consideração as especificidades culturais, linguísticas e pedagógicas das comunidades. Esta abordagem está alinhada à perspectiva de Freire (1996), que defende uma educação que valorize e dialogue com a realidade dos educandos.

Ao seguir as recomendações de Vygotsky (1978), a adaptação pedagógica buscou criar oportunidades para a construção coletiva do conhecimento. As tecnologias selecionadas foram configuradas para promover a colaboração entre os educadores indígenas, incentivando a troca de experiências, práticas pedagógicas e saberes tradicionais. Dessa forma, o ambiente de aprendizado torna-se um espaço dinâmico, onde o conhecimento é construído de maneira contextualizada e coletiva.

A seleção de tecnologias apropriadas foi embasada em princípios de inclusão e acessibilidade, respaldados por teóricos renomados. A personalização das ferramentas, alinhada à teoria do desenvolvimento proximal, visa criar um ambiente propício à aprendizagem significativa e inclusiva para os educadores indígenas na Educação Básica.

### **5.2.3 Adaptação Pedagógica: Desenvolvimento de Materiais**

A adaptação pedagógica das tecnologias selecionadas para o curso de formação de educadores indígenas é um processo essencial, guiado por fundamentos teóricos consolidados. Neste contexto, a teoria do desenvolvimento proximal, proposta por Vygotsky (1978), emerge como um alicerce sólido para orientar a customização das ferramentas educacionais. O objetivo central é criar um ambiente de aprendizado que não apenas respeite os saberes prévios dos educandos, mas também promova a construção coletiva do conhecimento.

Vygotsky (1978) postula que a aprendizagem ocorre na zona de desenvolvimento proximal, definida como a distância entre o nível de desenvolvimento real, determinado pela capacidade de resolver problemas de

forma independente, e o nível de desenvolvimento potencial, alcançado com a orientação de um instrutor mais capaz. Nesse contexto, a adaptação pedagógica das tecnologias busca atuar como um facilitador nessa zona, proporcionando desafios adequados ao estágio de desenvolvimento dos educandos indígenas.

A customização das tecnologias considera a necessidade de ferramentas que possam ser ajustadas ao nível de desenvolvimento dos aprendizes. Isso implica não apenas oferecer atividades desafiadoras, mas também fornece suporte adequado para que os educandos possam superar obstáculos e avançar em seu aprendizado. A abordagem de Vygotsky (1978) destaca a importância do papel do educador na mediação desse processo, sendo crucial adaptar as tecnologias de forma a equilibrar desafio e apoio.

A adaptação pedagógica das tecnologias incorpora, de maneira intrínseca, o respeito aos saberes prévios dos educandos indígenas. Considera-se essencial reconhecer e valorizar as experiências, conhecimentos e práticas já presentes nas comunidades. A personalização das ferramentas busca integrar os saberes tradicionais ao ambiente digital, criando uma ponte entre a cultura indígena e as novas formas de aprendizado proporcionadas pelas tecnologias educacionais.

A promoção da construção coletiva do conhecimento é um pilar da adaptação pedagógica. Inspirada na teoria de Vygotsky (1978), essa abordagem incentiva a colaboração entre os educandos indígenas, criando oportunidades para compartilhar experiências, práticas pedagógicas e saberes tradicionais. As tecnologias são configuradas para serem ferramentas facilitadoras desse processo, permitindo a co-construção do conhecimento de forma contextualizada e participativa.

A adaptação pedagógica não se restringe apenas ao desenvolvimento cognitivo, mas também visa promover competências socioemocionais. O ambiente de aprendizado é projetado para estimular a empatia, a comunicação eficaz e o trabalho em equipe. Essas competências, destacadas por Vygotsky (1978) como fundamentais para o desenvolvimento integral, são consideradas essenciais para os educadores indígenas na promoção de uma educação inclusiva e significativa.

A adaptação pedagógica das tecnologias selecionadas para o curso de formação de educadores indígenas baseia-se nos princípios da teoria do

desenvolvimento proximal de Vygotsky (1978). Essa abordagem visa criar um ambiente de aprendizado que respeita os saberes prévios, promove a construção coletiva do conhecimento e desenvolve competências socioemocionais. A próxima seção explorará a implementação prática dessas estratégias no contexto educacional indígena, com ênfase nos resultados e nas contribuições para uma educação mais inclusiva e significativa.

### **5.3 DESAFIOS E POTENCIALIDADES NA ADAPTAÇÃO**

A implementação de tecnologias computacionais e robótica educacional na formação de educadores indígenas se deparou com desafios significativos, destacando a complexidade inerente à introdução dessas inovações em contextos culturais diversificados. Os desafios enfrentados, embora substanciais, são contrabalanceados pelas potencialidades transformadoras que as tecnologias podem oferecer.

A carência de infraestrutura tecnológica adequada em algumas comunidades indígenas emergiu como um desafio fundamental. A falta de acesso à internet de alta velocidade e a escassez de dispositivos computacionais foram obstáculos enfrentados durante a implementação. Nesse contexto, as ideias de Warschauer (2004) sobre a "brecha digital" se tornam evidentes, realçando a importância de abordagens inclusivas na expansão da infraestrutura tecnológica para comunidades remotas.

A introdução eficaz de tecnologias requer uma formação técnica apropriada dos educadores indígenas. O entendimento profundo das ferramentas e a capacidade de adaptá-las culturalmente são imperativos. A pesquisa de Freire (1996) sobre educação como prática da liberdade destaca a importância da capacitação dos educadores para utilizar as tecnologias como instrumentos de emancipação e promoção da autonomia.

Apesar dos desafios, resultados preliminares indicam um aumento significativo no engajamento dos educandos. A abordagem construcionista de Papert (1980) ressoa nesse cenário, evidenciando que a robótica educacional pode

estimular o pensamento crítico e a resolução de problemas, proporcionando uma dinâmica de aprendizado mais participativa e envolvente.

Observou-se uma melhoria notável na qualidade da aprendizagem, corroborando com a visão de Mishra e Koehler (2006) sobre a potencialização da educação por meio da tecnologia. A adaptação pedagógica, baseada na teoria do desenvolvimento proximal de Vygotsky (1978), permitiu ajustar as tecnologias ao nível de desenvolvimento dos educandos, promovendo a construção coletiva do conhecimento.

Embora a implementação de tecnologias computacionais e robótica educacional para educadores indígenas apresente desafios, as potencialidades evidenciadas sugerem um horizonte promissor. A pesquisa sistemática e a análise crítica dos resultados são fundamentais para orientar estratégias futuras, garantindo que as tecnologias sejam integradas de maneira sensível à diversidade cultural, promovendo, assim, uma aprendizagem significativa e inclusiva na Educação Básica indígena. O próximo capítulo abordará as implicações éticas dessa implementação e estratégias para mitigar possíveis impactos negativos.

### **5.3.1 Implicações Éticas na Implementação**

A inserção de tecnologias na educação indígena, embora promissora, suscita uma série de implicações éticas que demandam atenção. Examinaremos criticamente as questões éticas associadas à implementação de tecnologias computacionais e robótica educacional, além de propor estratégias para mitigar possíveis impactos negativos.

A preservação da identidade cultural é uma preocupação central ao introduzir tecnologias nas comunidades indígenas. Autores como Smith (2012) ressaltam a importância de desenvolver tecnologias que não apenas respeitem, mas também fortaleçam a diversidade cultural. Estratégias para garantir isso incluem a adaptação cultural das interfaces, o uso de línguas indígenas nos recursos tecnológicos e a incorporação de conhecimentos tradicionais nos conteúdos digitais.

A participação ativa das comunidades indígenas em todas as fases do processo é crucial. Autores como Battiste (2002) enfatizam a necessidade de um



engajamento verdadeiramente colaborativo, onde as comunidades têm voz na seleção, adaptação e implementação das tecnologias. Isso não apenas respeita a autonomia das comunidades, mas também contribui para a construção de soluções mais eficazes e culturalmente relevantes.

A coleta de dados em ambientes educacionais levanta preocupações éticas, especialmente em comunidades historicamente marginalizadas. Autores como Floridi (2014) alertam para os desafios relacionados à privacidade e segurança dos dados, destacando a necessidade de políticas claras e transparentes. Estratégias incluem a implementação de protocolos de segurança robustos e a educação das comunidades sobre a importância e o controle de seus dados.

Garantir o acesso equitativo às tecnologias é uma consideração ética fundamental. Autores como Ribeiro Darder (2016) argumentam que a exclusão digital pode acentuar desigualdades já existentes. Estratégias para mitigar disparidades incluem investimentos em infraestrutura, programas de inclusão digital e parcerias com organizações que visam reduzir a lacuna digital.

A formação contínua dos educadores indígenas é um componente ético essencial. Autores como Freire (1996) destacam a importância da capacitação constante para garantir que os educadores estejam preparados para utilizar as tecnologias de maneira eficaz e ética. Estratégias incluem programas de desenvolvimento profissional, workshops e suporte técnico contínuo.

Em suma, a implementação de tecnologias computacionais e robótica educacional na educação indígena demanda uma abordagem ética e sensível à diversidade. Ao considerar e abordar questões relacionadas à preservação cultural, participação comunitária, privacidade, acesso equitativo e formação contínua, é possível potencializar os benefícios das tecnologias enquanto se mitiga possíveis impactos negativos. Este capítulo oferece uma base ética sólida para a implementação dessas tecnologias, assegurando que a aprendizagem seja verdadeiramente significativa e inclusiva para os educadores indígenas na Educação Básica.

### 5.3.2 Letramento Digital como Pré-requisito

O letramento digital, conceituado como um pré-requisito essencial para a formação oferecida destaca-se como um elemento-chave na preparação dos educadores indígenas para a integração bem-sucedida das tecnologias computacionais e robótica educacional em seus métodos pedagógicos. Essa abordagem segue as perspectivas de Lankshear e Knobel (2003) sobre novos letramentos, reconhecendo a importância não apenas das habilidades básicas, mas também da compreensão crítica e reflexiva do ambiente digital.

Programas preliminares de capacitação em habilidades digitais básicas foram implementados, alinhando-se com as demandas da Organização dos Professores Indígenas do estado de Rondônia e noroeste do Mato Grosso (OPIRON).

O letramento digital, conceituado como um pré-requisito essencial para a formação oferecida sobressai como um elemento-chave na preparação dos educadores indígenas para a integração bem-sucedida das tecnologias computacionais e robótica educacional em seus métodos pedagógicos. Essa abordagem segue as perspectivas de Lankshear e Knobel (2003) sobre novos letramentos, reconhecendo a importância não apenas das habilidades básicas, mas também da compreensão crítica e reflexiva do ambiente digital.

Programas preliminares de capacitação em habilidades digitais básicas foram implementados, alinhando-se com as demandas da OPIRON, garantindo que todos os participantes pudessem explorar plenamente os recursos tecnológicos disponibilizados. Esse enfoque, inspirado no Projeto Pedagógico de Curso Operador de Computador, visa proporcionar uma base sólida de conhecimentos digitais, permitindo que os educadores se envolvam de maneira significativa no processo formativo.

A pesquisa sistemática revelou que o cuidadoso processo de seleção e adaptação das tecnologias computacionais e robótica educacional para o contexto indígena é um pilar fundamental para o sucesso do programa de formação. Autores como Warschauer (2004) destacam a importância de considerar não apenas a infraestrutura tecnológica, mas também a cultura local ao implementar tecnologias educacionais.

As estratégias adotadas não apenas possibilitaram a eficácia das ferramentas, mas também contribuíram para a criação de um ambiente de aprendizado inclusivo, respeitoso da diversidade cultural e promotor de uma educação emancipatória.

No tocante ao engajamento e formação dos educadores indígenas no ambiente do curso, as estratégias foram guiadas por abordagens participativas. Oficinas práticas, sessões de co-criação de conteúdo e diálogos colaborativos foram implementados com base nas diretrizes de autores como Freire (1996) e Smith (2012), visando promover uma aprendizagem coletiva e significativa. Essas práticas respeitam a diversidade cultural, permitindo que os educadores compartilhem saberes tradicionais e, ao mesmo tempo, se apropriem das ferramentas digitais de maneira contextualizada.

Portanto, enfocamos a importância do letramento digital como base, destacando a necessidade de habilidades críticas e reflexivas. Além disso, ressalta-se a importância do cuidadoso processo de seleção e adaptação das tecnologias, demonstrando como essas estratégias são fundamentais para criar um ambiente de aprendizado inclusivo e emancipatório para os educadores indígenas na Educação Básica), garantindo que todos os participantes pudessem explorar plenamente os recursos tecnológicos disponibilizados. Esse enfoque, inspirado no Projeto pedagógico do Curso Operador de Computador, visa proporcionar uma base sólida de conhecimentos digitais, permitindo que os educadores se envolvam de maneira significativa no processo formativo.

A pesquisa sistemática revelou que o cuidadoso processo de seleção e adaptação das tecnologias computacionais e robótica educacional para o contexto indígena é um pilar fundamental para o sucesso do programa de formação. Autores como Warschauer (2004) destacam a importância de considerar não apenas a infraestrutura tecnológica, mas também a cultura local ao implementar tecnologias educacionais. As estratégias adotadas não apenas possibilitaram a eficácia das ferramentas, mas também contribuíram para a criação de um ambiente de aprendizado inclusivo, respeitoso da diversidade cultural e promotor de uma educação emancipatória.

No tocante ao engajamento e formação dos educadores indígenas no ambiente do curso, as estratégias foram guiadas por abordagens participativas. Oficinas práticas, sessões de co-criação de conteúdo e diálogos colaborativos foram implementados com base nas diretrizes de autores como Freire (1996) e Smith (2012), visando promover uma aprendizagem coletiva e significativa. Essas práticas respeitam a diversidade cultural, permitindo que os educadores compartilhem saberes tradicionais e, ao mesmo tempo, se apropriem das ferramentas digitais de maneira contextualizada.

Destacamos aqui a importância do letramento digital como base, e a necessidade de habilidades críticas e reflexivas. Além disso, ressalta a importância do cuidadoso processo de seleção e adaptação das tecnologias, demonstrando como essas estratégias são fundamentais para criar um ambiente de aprendizado inclusivo e emancipatório para os educadores indígenas na Educação Básica.

### **5.3 ESTRATÉGIAS PARA O ENGAJAMENTO E FORMAÇÃO DOS EDUCADORES INDÍGENAS NO AMBIENTE DO CURSO**

A eficácia da implementação e aplicação de tecnologias computacionais e robótica educacional na formação de educadores indígenas da Educação Básica depende intrinsecamente da capacidade de engajar e formar esses profissionais em um ambiente que seja não apenas tecnologicamente rico, mas também culturalmente ressonante e pedagogicamente sólido. Este capítulo discorre sobre as estratégias adotadas para promover o engajamento ativo e a formação efetiva desses educadores, ancorando-se em abordagens participativas e respeito à diversidade cultural.

Segundo Granić (2023) “Abordagens participativas na educação a distância têm demonstrado um impacto positivo significativo no engajamento e desempenho dos alunos, conforme evidenciado por uma revisão sistemática abrangente de literatura relevante.”

### 5.3.1 Abordagens Participativas na Educação a Distância

Este capítulo é fundamentado no paradigma educacional postulado por Paulo Freire (1996), que compreende a educação como um ato de criação e recriação, além da simples transmissão de conhecimento. Inspirado por essa abordagem, foram concebidas e implementadas oficinas práticas que transcendem a didática tradicional, proporcionando aos educadores indígenas não apenas a absorção passiva de informações sobre tecnologias e robótica, mas também a oportunidade de moldar e adaptar essas ferramentas às suas realidades culturais e pedagógicas.

A aplicação prática dessa filosofia educacional está alinhada com o princípio do “learning by doing”, advogado por John Dewey (1938), que destaca a importância da experiência direta no processo educativo, as oficinas de Arduino proporcionam um aprendizado prático, promovendo uma compreensão profunda e domínio de tecnologias e robótica educacional.

As oficinas foram estruturadas de maneira a possibilitar que os educadores aprendessem através da prática, fomentando uma compreensão mais profunda e significativa das tecnologias e robótica educacional, as oficinas de Arduino proporcionam um aprendizado prático, promovendo uma compreensão profunda e domínio de tecnologias e robótica educacional de maneira prática e envolvente.

Essas oficinas oferecem aos professores indígenas a oportunidade de aprender e dominar novas tecnologias de uma maneira prática e envolvente. Essa abordagem não apenas promoveu o domínio das ferramentas, mas também empoderou os educadores, permitindo que se tornassem agentes ativos na integração dessas tecnologias em seus contextos de ensino.

Observadas nestes depoimentos:

Depoimento do Professor Indígena K, da Etnia Arara: "A oficina de brinquedos alquímicos foi uma experiência transformadora para nossas crianças. Elas não apenas aprenderam a construir brinquedos, mas também exploraram conceitos de física e matemática de uma forma prática e divertida. Agora, elas estão mais engajadas e confiantes em experimentar com a tecnologia, criando conexões profundas entre seus conhecimentos tradicionais e as habilidades digitais."

Depoimento da Professora Indígena L, da Etnia Suruí: "O curso de impressora 3D e arduino abriu novos horizontes para nossa comunidade. Agora, nossos jovens estão aprendendo a construir e programar dispositivos tecnológicos que podem ser aplicados em diversas áreas, desde a agricultura até a medicina tradicional. Essas habilidades digitais estão fortalecendo nossa autonomia e capacitando nossa juventude para enfrentar os desafios do mundo moderno."

Depoimento do Professor Indígena M, da Etnia OroNao: "Os óculos *MetaQuest II* trouxeram uma nova dimensão à nossa educação. Agora, nossos estudantes estão imersos em ambientes virtuais que refletem nossa cultura e história, permitindo-lhes explorar e aprender de maneiras nunca antes possíveis. Essa conexão entre tecnologia e cultura está fortalecendo nossa identidade e resgatando conhecimentos ancestrais de forma inovadora."

Depoimento do Estudante Indígena N, da Etnia Macurap: "Participar das atividades com os brinquedos alquímicos, impressora 3D e arduino me fez perceber o potencial que a tecnologia tem para impactar positivamente nossa comunidade. Agora, estou motivado a aprender mais sobre programação e design para criar soluções inovadoras que atendam às necessidades do nosso povo. Essa conexão entre tradição e tecnologia está me inspirando a buscar um futuro promissor para nossa cultura indígena."

O método participativo adotado nas oficinas proporcionou um ambiente colaborativo e coletivo, onde o diálogo e a troca de experiências foram incentivados. Autores como Smith (2012) destacam a importância da colaboração e do respeito às formas de aprendizado tradicionais nas comunidades indígenas. As oficinas não apenas valorizaram os saberes prévios dos educadores, mas também reconheceram e integraram os conhecimentos tradicionais, permitindo uma abordagem mais holística e culturalmente sensível na formação.

A análise sistemática de pesquisas na área de educação, aliada à fundamentação teórica de Freire (1996) e Dewey (1938), respalda a eficácia das abordagens participativas na formação de educadores indígenas em tecnologias computacionais e robótica educacional. Este capítulo busca não apenas transmitir conhecimentos, mas também fornece uma estrutura para o desenvolvimento de

habilidades práticas, integrando as tecnologias de maneira autêntica e respeitosa com a diversidade cultural.

A literatura científica atual, incluindo trabalhos de Granić (2023) e Cockerham (2023), identifica estratégias de comunicação, como fóruns, blogs e chats, como métodos predominantes para aumentar a participação online. Além disso, a integração de ferramentas de comunicação digital, como os Contatos do Google e o WhatsApp, tem demonstrado ser eficaz na criação de uma identidade de reconhecimento e confiança entre alunos, mediadores e professores.

Estudos mostraram que o comportamento de postagem online dos alunos está relacionado aos seus resultados de aprendizagem, com uma forte correlação entre baixos níveis de participação online e notas baixas no curso. Alunos com maiores realizações de aprendizado tiveram uma frequência significativamente maior de participação online, bem como comportamentos mais interativos e maior satisfação com o modelo de sala de aula invertida.

Pesquisas indicaram que os estilos de aprendizagem dos alunos estavam significativamente relacionados à participação online e que a participação online em aprendizagem em rede e desenvolvimento de materiais estava significativamente relacionada ao desempenho de aprendizagem dos alunos e à satisfação com o curso. Um estudo sobre a qualidade da aprendizagem online expôs que, para o engajamento cognitivo online dos alunos, apenas dois aspectos foram significativos: compartilhamento de informações e postagem de mensagens de alto nível.

Esses pontos destacam a importância de métodos de ensino que valorizam a participação ativa e a integração cultural para melhorar o desempenho de aprendizagem dos alunos. As evidências empíricas significativas apresentadas neste capítulo indicam que o desempenho de aprendizagem dos alunos pode ser aprimorado ao melhorar a participação online. Portanto, este capítulo não apenas transmite conhecimentos, mas também fornece uma estrutura para o desenvolvimento de habilidades práticas, integrando as tecnologias de maneira autêntica e respeitosa com a diversidade cultural.

### **5.3.2 Co-criação de Conteúdo como Ferramenta Pedagógica**

No âmbito do processo formativo proposto, a co-criação de conteúdo se revelou uma estratégia essencial para assegurar que os materiais e recursos do curso fossem verdadeiramente alinhados às necessidades e valores específicos das comunidades indígenas participantes. Levando em consideração a perspectiva de Vygotsky (1978) sobre a importância da interação social na construção do conhecimento, a implementação de sessões colaborativas foi fundamental, proporcionando aos educadores indígenas um papel ativo e participativo no desenvolvimento dos conteúdos, transformando-os de meros receptores passivos em construtores ativos do conhecimento.

Ao adotar uma abordagem que promove a co-criação, este capítulo fundamenta-se na ideia de que o conhecimento é construído socialmente, e a participação ativa dos educadores no processo de desenvolvimento de materiais didáticos fortalece a relevância cultural e a contextualização pedagógica. Autores como Lave e Wenger (1991) ressaltam que a aprendizagem é uma prática social situada, e a co-criação de conteúdo se alinha a essa perspectiva, permitindo a inserção de elementos específicos das práticas pedagógicas tradicionais indígenas.

A abordagem participativa na co-criação de conteúdo não apenas valoriza os saberes locais, mas também promove a autenticidade e a representatividade nas ferramentas educacionais. A contextualização cultural torna-se evidente não apenas nos temas abordados, mas na própria linguagem, exemplos e abordagens utilizadas nos materiais didáticos. Essa estratégia não só respeita a diversidade cultural, mas também contribui para a construção de uma identidade pedagógica que integra as tradições indígenas ao contexto digital.

A análise crítica da literatura educacional, respaldada por teóricos como Vygotsky (1978) e Lave e Wenger (1991), evidencia que a co-criação de conteúdo não apenas enriquece o processo de aprendizagem, mas também fortalece o vínculo entre a formação oferecida e a realidade vivida pelos educadores indígenas. Este capítulo, portanto, destaca a relevância da participação ativa na construção do conhecimento, colocando os educadores indígenas no centro do processo



educacional, fortalecendo sua autonomia e promovendo uma educação verdadeiramente inclusiva e significativa.

#### **5.3.4 Diálogos Colaborativos: Fortalecimento da Comunidade**

A implementação de diálogos colaborativos revelou-se uma estratégia fundamental para promover o engajamento ativo e a construção compartilhada do conhecimento entre os educadores indígenas participantes. Inspirada na perspectiva de Bakhtin (1981), que destaca o valor do diálogo na constituição do sujeito, esta abordagem buscou transcender o modelo tradicional hierárquico de ensino, promovendo encontros regulares entre os educadores indígenas e os instrutores.

O diálogo, quando entendido como uma via de mão dupla, proporcionou um espaço dinâmico para a troca de saberes e experiências entre os educadores e os facilitadores do curso. Ao criar um ambiente que valoriza as vozes e perspectivas de ambos, este capítulo fundamenta-se nas ideias de Bakhtin (1981) sobre a dialogicidade como uma força que molda a construção de significado de maneira colaborativa.

Os encontros regulares permitiram não apenas a transmissão de informações, mas também a coconstrução de conhecimento, onde as experiências individuais dos educadores indígenas foram integradas ao conteúdo do curso. Essa abordagem dialógica proporcionou uma base sólida para a contextualização cultural, uma vez que os instrutores puderam ajustar o curso com base nas necessidades específicas e nas experiências compartilhadas pelos participantes.

Autores como Freire (1996), ao discutirem a pedagogia do oprimido, enfatizam a importância do diálogo como instrumento de libertação. Nesse contexto, os diálogos colaborativos não foram apenas uma ferramenta pedagógica, mas também um meio de empoderamento dos educadores indígenas, proporcionando um espaço seguro para expressar suas opiniões, contribuir ativamente para o desenvolvimento do curso e moldar o processo educativo de maneira alinhada com suas próprias necessidades.

Assim, a análise crítica respaldada por Bakhtin (1981) e Freire (1996) sustenta a ideia de que os diálogos colaborativos são mais do que uma estratégia

pedagógica; são uma expressão concreta da valorização da diversidade de saberes, do respeito às diferentes perspectivas culturais e da construção coletiva de uma educação inclusiva e significativa. Este capítulo destaca a centralidade do diálogo na formação dos educadores indígenas, consolidando sua participação ativa na construção do conhecimento e no desenvolvimento de práticas pedagógicas alinhadas às suas realidades culturais.

### **5.3.5 Respeito à Diversidade Cultural: Acolhimento e Inclusão**

O respeito à diversidade cultural emerge como um princípio fundamental na concepção do curso, refletindo o entendimento de que as práticas pedagógicas devem ser sensíveis e alinhadas com as particularidades culturais dos educadores indígenas. Nesse contexto, a abordagem adotada fundamenta-se nas ideias de Canclini (2005), que defende que a interculturalidade enriquece os processos educativos ao incorporar múltiplas visões de mundo.

Canclini (2005) destaca a importância de reconhecer e valorizar as diversas expressões culturais, promovendo uma abordagem intercultural que não apenas respeite, mas também integre as tradições e saberes específicos de cada comunidade. Essa perspectiva fundamenta a escolha de estratégias de formação que buscam a culturalmente apropriadas e inclusivas.

Durante o curso, a diversidade cultural dos educadores indígenas foi considerada não apenas como um fator a ser respeitado, mas como um recurso enriquecedor para a construção coletiva do conhecimento. As estratégias adotadas foram pensadas para ir além do mero reconhecimento superficial da diversidade, buscando integrar efetivamente as práticas culturais dos participantes nas atividades de formação.

A abordagem intercultural permeou todas as etapas do curso, desde a seleção de conteúdos até a dinâmica das atividades práticas. Autores como Freire (1996) reforçam a ideia de que a educação deve ser uma prática libertadora, e o respeito à diversidade cultural é essencial para alcançar essa libertação. A incorporação das culturas indígenas no curso não apenas fortaleceu a identidade dos educadores, mas também enriqueceu as experiências de aprendizado, promovendo um ambiente educacional mais inclusivo.

Aqui argumentamos que o respeito à diversidade cultural não é apenas uma consideração ética, mas uma estratégia pedagógica fundamental para a formação de educadores indígenas. A interculturalidade, quando incorporada de maneira significativa, não apenas valoriza as diferentes tradições, mas também fortalece a eficácia do processo formativo, contribuindo para uma educação mais autêntica, relevante e inclusiva.

### **Avaliação Contínua e Feedback Formativo**

A implementação de estratégias de avaliação contínua e feedback efetivo é crucial para o sucesso de qualquer programa de formação, especialmente ao lidar com tecnologias computacionais e robótica educacional. A abordagem adotada neste curso, respaldada pelos princípios de Scriven (1967), enfatiza a importância da avaliação formativa contínua como meio de proporcionar feedback regular aos participantes.

A avaliação formativa contínua vai além da simples mensuração do desempenho; ela se torna uma ferramenta dinâmica para orientar o aprendizado em tempo real. Os educadores indígenas foram constantemente incentivados a refletir sobre suas práticas pedagógicas e o uso das tecnologias, permitindo ajustes e melhorias constantes ao longo do curso. Essa abordagem não apenas fortalece o entendimento técnico, mas também consolida o conhecimento na prática, garantindo uma aplicação mais eficaz no ambiente educacional.

A utilização de plataformas tecnológicas, como o *Moodle*, desempenhou um papel significativo na coleta de dados para avaliação. Relatórios do *Moodle Analytics & Reports* foram minuciosamente analisados, monitorando eventos, estatísticas e logs para compreender o engajamento dos educadores indígenas. Essa análise não apenas forneceu insights sobre o progresso individual, mas também permitiu ajustes contínuos no conteúdo e na metodologia do curso.

A avaliação contínua e o feedback não se limitaram apenas aos aspectos técnicos, mas incorporaram considerações culturais e pedagógicas específicas das comunidades indígenas. Essa abordagem holística assegurou que o processo formativo estivesse alinhado não apenas com as demandas tecnológicas, mas também com as necessidades particulares de cada grupo étnico.

Dessa forma, a avaliação contínua e o feedback não apenas aprimoraram a competência técnica dos educadores indígenas, mas também fortaleceram sua autonomia e identidade cultural. A interação constante entre teoria e prática, combinada com uma abordagem sensível à diversidade cultural, contribuiu para uma formação mais completa e eficaz dos educadores indígenas na Educação Básica.

## **5.4 REGISTRO DAS ETAPAS DE IMPLEMENTAÇÃO E ACOMPANHAMENTO DAS ATIVIDADES E ENGAJAMENTO DOS ESTUDANTES NO CURSO**

No contexto da implementação de tecnologias computacionais e robótica educacional, é crucial documentar cada etapa do processo para garantir a eficácia da formação e o engajamento dos educadores indígenas. Neste tópico descrevemos metodicamente o registro das etapas de implementação e o acompanhamento das atividades no ambiente virtual de aprendizagem, com ênfase especial na análise do engajamento dos estudantes.

### **5.4.1 Registro e Monitoramento no Ambiente Virtual**

O ambiente virtual de aprendizagem (AVA) desempenhou um papel central na execução do curso, sendo o Instituto Federal de Rondônia (IFRO) o facilitador, por meio da plataforma *Moodle*. Esse ambiente proporcionou não apenas a disseminação do conteúdo, mas também permitiu um registro minucioso das atividades dos estudantes, contribuindo para uma análise abrangente do engajamento.

A coleta de dados, guiada pelas práticas sugeridas por Siemens (2013) sobre *Learning Analytics*, foi realizada utilizando as ferramentas disponíveis no *Moodle Analytics & Reports*. Essa abordagem sistemática possibilitou uma compreensão aprofundada da interação dos estudantes com o material do curso. Os dados coletados incluíram métricas de participação, tempo de acesso, progresso nas atividades, e interações nos fóruns e salas de discussão.

A análise desses dados permitiu identificar padrões de engajamento, áreas de desafio e tópicos que demandavam maior atenção. Essa abordagem proativa de monitoramento foi essencial para ajustar o curso em tempo real, garantindo uma experiência mais personalizada e eficaz para os estudantes indígenas.

Os fóruns e salas de discussão no ambiente virtual proporcionaram um espaço para interação entre os estudantes. Através da análise do *Moodle Analytics & Reports*, foi possível não apenas avaliar a quantidade de participação, mas também compreender a qualidade das contribuições.

Autores como Garrison e Anderson (2003) destacam a importância do modelo de Comunidade de Investigação, onde a presença cognitiva, social e de ensino são fundamentais para a eficácia do ensino online. Através do monitoramento detalhado, foi possível avaliar a presença efetiva dos estudantes, identificando áreas de melhoria na interação e colaboração.

Os dados do *Moodle Analytics & Reports* foram essenciais para a tomada de decisões fundamentadas. Adaptações no curso foram realizadas com base em insights derivados dessas análises. Seja ajustando o ritmo do curso, reforçando tópicos específicos ou introduzindo materiais complementares, as intervenções foram guiadas pela compreensão profunda do comportamento dos estudantes.

Em síntese, o registro e monitoramento no ambiente virtual não apenas permitiram uma análise engajamento dos estudantes, mas também proporcionaram uma base para aprimoramentos contínuos. A abordagem proativa, respaldada por dados concretos, fortaleceu a eficácia do curso, alinhando-se às necessidades dinâmicas dos estudantes indígenas na Educação Básica.

#### **5.4.2 Análise de Dados e Métricas de Engajamento**

A análise de dados desempenha um papel crucial no entendimento do engajamento dos estudantes, sendo fundamental para adaptar estratégias pedagógicas e promover uma aprendizagem eficaz. No contexto deste curso de Tecnologias Computacionais e Robótica Educacional, a observação de eventos chave, estatísticas de acesso, participação em fóruns e conclusão de tarefas proporcionou uma visão abrangente do envolvimento dos estudantes.

Autores como Buckingham Shum e Ferguson (2012) ressaltam que a análise de dados educacionais não apenas revela padrões significativos, mas também facilita a compreensão da dinâmica da aprendizagem dos alunos. Nesse sentido, a análise de dados foi conduzida considerando diferentes dimensões do engajamento, permitindo uma avaliação holística do progresso dos estudantes.

A identificação e análise de eventos chave no ambiente virtual de aprendizagem foram essenciais para compreender momentos críticos durante o curso. Isso incluiu o acesso a aulas online, interações em tempo real durante sessões síncronas, participação em atividades práticas e submissão de projetos. Esses eventos foram pontuados e correlacionados com o desempenho acadêmico, fornecendo compreensões sobre a eficácia das estratégias de ensino.

As estatísticas de acesso foram examinadas para avaliar a consistência e frequência com que os estudantes interagem com o conteúdo do curso. Padrões de acesso a materiais, como vídeos, documentos e quizzes, foram analisados para identificar áreas de maior interesse e aquelas que requeriam revisão ou reforço.

Os fóruns online foram espaços cruciais para a interação entre os estudantes. A análise da participação nos fóruns permitiu avaliar não apenas a quantidade, mas também a qualidade das contribuições. A presença ativa nos fóruns indicou não apenas o envolvimento com o conteúdo, mas também a formação de uma comunidade de aprendizagem entre os estudantes indígenas.

A conclusão de tarefas práticas foi considerada um indicador-chave de aplicação do conhecimento. A análise dessa dimensão revelou a eficácia das abordagens pedagógicas, identificando se os estudantes estavam conseguindo transferir os conceitos teóricos para contextos práticos.

A análise de dados não apenas proporcionou uma visão detalhada do engajamento dos estudantes, mas também facilitou a identificação precoce de possíveis desafios. A capacidade de detectar padrões permitiu intervenções proativas, como oferecer suporte adicional a estudantes que demonstraram dificuldades específicas.

Em resumo, a análise de dados desempenhou um papel integral no aprimoramento contínuo do curso, garantindo que as estratégias adotadas

estivessem alinhadas com as necessidades dinâmicas dos educadores indígenas na Educação Básica.

#### **5.4.3 Estratégias de Intervenção Baseadas em Dados**

Com base nos dados coletados e analisados, estratégias de intervenção foram desenvolvidas e implementadas para otimizar a experiência de aprendizagem dos estudantes indígenas participantes do curso. Essas estratégias foram concebidas em consonância com as diretrizes propostas por Macfadyen e Dawson (2012), destacando a importância da intervenção proativa para aprimorar o processo educativo.

Os dados forneceram insights sobre a eficácia dos materiais didáticos utilizados no curso. A análise detalhada indicou áreas específicas que requeriam ajustes para melhor atender às necessidades dos estudantes indígenas. Esses ajustes foram orientados pelo princípio da adaptação cultural, buscando tornar o conteúdo mais contextualizado e relevante para as realidades dessas comunidades.

A metodologia de ensino foi reavaliada com base nas interações observadas e no desempenho dos estudantes. A análise dos dados permitiu identificar abordagens pedagógicas mais eficazes, levando em consideração o contexto cultural e as características específicas dos participantes. Estratégias participativas e práticas, alinhadas às perspectivas de Freire (1996), foram enfatizadas para promover uma aprendizagem mais engajadora e significativa.

A detecção precoce de estudantes que apresentaram desafios específicos possibilitou a implementação de programas de suporte adicional. Essa abordagem alinha-se com as recomendações de intervenção personalizada de Macfadyen e Dawson (2012). Tutorias individuais, recursos suplementares e sessões de reforço foram disponibilizados para auxiliar os estudantes, garantindo que nenhum fosse excluído no processo de aprendizagem.

A intervenção baseada em dados não foi uma ação pontual, mas sim um processo contínuo. O monitoramento constante permitiu avaliar a eficácia das estratégias implementadas e realizar ajustes conforme necessário. Essa

abordagem reflexiva assegurou que as intervenções evoluíssem em resposta dinâmica às necessidades identificadas ao longo do curso.

Os resultados preliminares dessas estratégias de intervenção indicam melhorias significativas no engajamento e desempenho dos estudantes. A abordagem proativa demonstrou ser crucial para criar um ambiente educacional mais inclusivo, respeitando a diversidade cultural e atendendo às particularidades dos educadores indígenas.

Em síntese, as estratégias de intervenção baseadas em dados foram fundamentais para personalizar o curso, garantindo que o processo de aprendizagem fosse adaptado às necessidades específicas dos estudantes indígenas, contribuindo assim para a eficácia e inclusividade do curso.

## **5.5 Relatório de Etnografia Digital da Região Amazônica: Etnias de Rondônia e Parte Do Mato Grosso Participantes Do Curso**

### **5.5.1 Resumo Executivo**

Este relatório apresenta os resultados de uma etnografia digital realizada com o intuito de compreender a interação entre tecnologias digitais e as práticas culturais das etnias indígenas de Rondônia e parte do Mato Grosso. A pesquisa focou na análise de conteúdo culturalmente relevante e no feedback da comunidade, lideranças e participantes do curso, com o objetivo de avaliar o sucesso da integração tecnológica em práticas culturais e educacionais.

### **5.5.2 Introdução**

A abordagem da etnografia digital, conforme delineada por Hine (2000), revela-se fundamental para investigar as dinâmicas culturais em contextos mediados pela tecnologia. Este estudo empregou a etnografia digital para examinar de que maneira as comunidades indígenas da região Amazônica incorporam as tecnologias em suas práticas culturais e educacionais. A análise busca compreender não apenas a adoção das ferramentas digitais, mas também os impactos e desafios dessa integração.



### **5.5.3 Metodologia**

A pesquisa etnográfica foi conduzida por meio de observação participante, abrangendo tanto ambientes online quanto in loco. Entrevistas foram realizadas com participantes do curso, proporcionando insights sobre suas experiências e percepções em relação à incorporação de tecnologias. Além disso, a análise de materiais didáticos aplicados foi fundamental para avaliar como elementos culturais indígenas são representados nos recursos educacionais digitais.

Ferramentas avançadas de análise de conteúdo foram empregadas para aprofundar a compreensão da presença desses elementos, permitindo uma visão mais abrangente sobre como a tecnologia é integrada às práticas culturais e educacionais. Essa metodologia multifacetada possibilitou uma análise holística, considerando a interconexão entre tecnologia, cultura e educação nas comunidades indígenas estudadas.

### **5.5.4 Resultados**

#### **Relatórios Etnográficos**

Os relatórios etnográficos detalham como as tecnologias são utilizadas em rituais, ensino da língua nativa e na transmissão de conhecimentos tradicionais. Observou-se a utilização de aplicativos para smartphones que facilitam o aprendizado de línguas indígenas e plataformas de vídeo para documentar danças e cantos tradicionais. Autores como Smith (2008) e Castells (2010) destacam a importância de compreender como as comunidades utilizam a tecnologia para preservar e transmitir suas tradições.

Observou-se, por meio desse relatório, que as tecnologias desempenham um papel fundamental no ensino da língua nativa, com o emprego de aplicativos para smartphones. Autores como Warschauer (2003) evidenciam a eficácia dessas ferramentas no contexto educacional, especialmente para comunidades linguisticamente diversas. A utilização de plataformas de vídeo para documentar danças e cantos tradicionais foi identificada como uma prática significativa, alinhando-se às discussões de Ginsburg (1991) sobre a importância do vídeo na preservação da cultura visual.

Esse relatório revela a adaptação criativa das comunidades indígenas às tecnologias contemporâneas, mostrando como as ferramentas digitais são integradas de maneira significativa em seus esforços para manter e transmitir suas tradições. Essa abordagem não apenas fortalece as práticas culturais, mas também oferece uma resposta inovadora aos desafios enfrentados por essas comunidades na contemporaneidade.

### **Materiais Didáticos Culturais e Sustentabilidade do Programa de Formação**

Este relatório etnográfico destaca a importância crucial dos materiais didáticos específicos no contexto do curso de formação de professores indígenas em tecnologias computacionais e robótica educacional. Autores como Gay (2010) e Ladson-Billings (1995) enfatizam a necessidade de criar apostilas para cada disciplina, levando em consideração as particularidades linguísticas e culturais dos educadores indígenas. Esses materiais não apenas oferecem suporte para práticas pedagógicas inclusivas, mas também são percebidos como investimentos a longo prazo, sendo passíveis de reutilização e adaptação em futuras formações, contribuindo assim para a sustentabilidade contínua do programa. As apostilas, para fins didáticos, relativas às disciplinas do curso, foram criadas e estão sendo vinculadas a um livro que deverá ser publicado pela editora da UFF.

No âmbito da incorporação de elementos culturais indígenas nos materiais didáticos, foram identificados recursos como o "Tradutor comunica tupi", o "*Minecraft*" e softwares educacionais que incorporam mitos e histórias tradicionais em jogos educativos. Além disso, destaca-se a utilização de recursos multimídia para ilustrar a flora e fauna local, proporcionando uma abordagem contextualizada para o ensino de ciências naturais.

Estratégias pedagógicas, como o uso de histórias em quadrinhos, trilhas interpretativas, e até mesmo a elaboração de um Glossário bilíngue Tupi-português, sobre os termos relacionados a Robótica, Computação e Tecnologias, é uma abordagem integradora e abrangente, evidenciando a diversidade de ferramentas empregadas para enriquecer a experiência de aprendizagem com elementos culturais indígenas. Essa abordagem reforça a natureza sustentável, ao aliar inovação tecnológica à preservação e valorização da cultura indígena.

Destacamos a pesquisa realizada no campus sobre o emprego do *MetaQuest* nas comunidades indígenas configura uma proposta inovadora e inclusiva, facultando aos povos originários a oportunidade de registrar e disseminar suas próprias visões acerca da vida nas aldeias. Nesse âmbito, os indígenas estão se utilizando da tecnologia para capturar imagens de suas aldeias sob variadas perspectivas, gerando um registro visual autêntico e representativo de sua cultura, tradições e modo de vida.

O desenvolvimento de um programa em Unity, compatível com o *MetaQuest*, que exibe as fotografias das aldeias, evidencia a convergência entre a tecnologia digital e as manifestações culturais indígenas. Esse programa é capaz de proporcionar uma experiência imersiva, permitindo que os usuários explorem virtualmente as aldeias por intermédio de dispositivos de realidade virtual, como o *MetaQuest*.

Tal abordagem detém o potencial de preservar e compartilhar a valiosa herança cultural das comunidades indígenas, conferindo aos membros das aldeias a oportunidade de narrar suas próprias histórias de forma visual. Ademais, ao empregar a tecnologia *MetaQuest*, que propicia uma experiência de realidade virtual livre de fios, a acessibilidade é otimizada, possibilitando que um público mais amplo, inclusive fora das aldeias, tenha acesso às narrativas visuais das comunidades indígenas.

Salienta-se a importância de uma colaboração estreita com os membros das aldeias durante a fase de desenvolvimento do programa, assegurando que suas vozes e perspectivas sejam devidamente respeitadas e autenticamente representadas. Essa iniciativa não apenas utiliza a tecnologia para a preservação de tradições, mas também fortalece a autonomia dos povos originários ao compartilharem suas histórias de maneira única e inovadora.

Para embasar essa pesquisa, consideramos as contribuições de autores renomados na área de tecnologia e cultura. Segundo Turkle (2011), a utilização de tecnologia para expressão cultural permite a amplificação da voz de comunidades historicamente marginalizadas. Além disso, Rheingold (1993) destaca a importância da realidade virtual como meio de compartilhamento de experiências culturais. Esse enfoque encontra respaldo nas teorias de preservação digital de

patrimônio cultural, conforme discutido por Bearman (1999) e Gilliland-Swetland (2000), que ressaltam a necessidade de incorporar tecnologias emergentes para garantir a conservação e acessibilidade de culturas diversificadas.

#### **5.5.5 Feedback da Comunidade**

O feedback da comunidade desempenha um papel crucial na validação e aprimoramento contínuo do Programa de Formação de Professores Indígenas em Tecnologias Computacionais e Robótica Educacional. Este tópico se baseia nas conclusões apresentadas na seção 3.2 sobre Materiais Didáticos Culturais e Sustentabilidade, evidenciando a importância de integrar elementos culturais e sustentáveis nos recursos educacionais.

No contexto do programa, a coleta de feedback da comunidade se manifesta como uma prática essencial para avaliar a eficácia dos materiais didáticos específicos desenvolvidos. Autores como Gay (2010) e Ladson-Billings (1995) ressaltam a importância de considerar as particularidades linguísticas e culturais dos educadores indígenas na criação de materiais didáticos. O feedback da comunidade, portanto, atua como um indicador para ajustes necessários, assegurando a pertinência cultural e linguística dos recursos.

A reutilização e adaptação das apostilas em futuras formações, como mencionado na seção anterior, são aspectos que podem ser avaliados por meio do feedback da comunidade. Essa retroalimentação não apenas informa sobre a eficácia imediata, mas também fornece insights sobre a durabilidade e relevância a longo prazo dos materiais didáticos, contribuindo para a sustentabilidade contínua do programa.

Avaliações sistemáticas do impacto da incorporação de elementos culturais nos materiais didáticos, utilizando recursos como o "Tradutor Comunica Tupi" (Fausto et al., 2024), o *Minecraft* (Fausto et al., 2023) e softwares educacionais, podem ser obtidas por meio do feedback da comunidade. A percepção dos educadores indígenas sobre a eficácia desses recursos na transmissão de conhecimento e preservação cultural é vital para ajustes e melhorias contínuas.

Além disso, estratégias pedagógicas como histórias em quadrinhos, trilhas interpretativas e Glossário bilíngue Tupi-português<sup>2</sup> também requerem avaliação contínua. O feedback da comunidade sobre a utilidade dessas abordagens evidencia a diversidade de ferramentas empregadas para enriquecer a experiência de aprendizagem com elementos culturais indígenas.

No que diz respeito à pesquisa com o *MetaQuest* nas comunidades indígenas, o feedback da comunidade é fundamental para avaliar a aceitação, usabilidade e impacto cultural dessa iniciativa. A colaboração estreita com os membros das aldeias durante o desenvolvimento do programa, conforme destacado, é um ponto crítico para assegurar que suas vozes sejam representadas autenticamente.

A abordagem inovadora de utilizar a tecnologia *MetaQuest* para preservar e compartilhar a herança cultural também requer avaliação contínua através do feedback da comunidade. Isso inclui a acessibilidade, experiência imersiva e a eficácia na transmissão das narrativas visuais das comunidades indígenas.

Dessa forma, o feedback da comunidade se torna um instrumento vital no processo de avaliação, adaptação e aprimoramento constante do Programa de Formação, garantindo sua relevância cultural, eficácia pedagógica e contribuição efetiva para a preservação da rica diversidade cultural das comunidades indígenas.

#### **5.5.6 Importância da Produção de Material Pedagógico do Curso**

A produção de material didático específico para o curso representa um elemento central para o êxito do programa de formação em Tecnologias Computacionais e Robótica Educacional direcionado a educadores indígenas da Educação Básica. Este tópico discutirá a relevância da elaboração desses materiais, ressaltando sua utilidade durante o curso e nas práticas pedagógicas futuras dos educadores.

A criação de apostilas específicas para cada disciplina do curso desempenha um papel estratégico na transmissão efetiva de conceitos e práticas.

---

<sup>2</sup> Curso de formação inicial e continuada em computação, tecnologias e robótica educacional para educação básica

A clareza e a acessibilidade do material são fundamentais, considerando as particularidades linguísticas e culturais dos educadores indígenas envolvidos no programa.

Autores como Gay (2010) e Ladson-Billings (1995) destacam a importância de adaptar materiais didáticos para torná-los culturalmente relevantes e linguisticamente acessíveis. A elaboração de apostilas que considerem a diversidade linguística e cultural das comunidades indígenas contribui não apenas para a compreensão dos conteúdos, mas também para o fortalecimento da identidade cultural dos educadores.

Os materiais produzidos para o curso não devem ser vistos apenas como recursos temporários, mas como investimentos a longo prazo. A possibilidade de reutilização e adaptação desses materiais para futuras formações é crucial para a sustentabilidade do programa de formação.

Wenger (1998) ressalta a importância do "capital social", que inclui os materiais pedagógicos, como um elemento essencial para o aprendizado contínuo e a evolução das práticas pedagógicas. A reutilização de materiais em diferentes contextos e momentos permite a construção de uma base sólida de conhecimento, contribuindo para a consistência e o aprimoramento das abordagens educacionais.

A produção de material pedagógico não apenas atende às necessidades imediatas do curso, mas também desempenha um papel estratégico na sustentabilidade do programa de formação. A capacidade de reutilização e adaptação dos materiais reduz a dependência de recursos externos, tornando o programa mais autossuficiente e adaptável às mudanças nas demandas educacionais.

A sustentabilidade do programa de formação é um elemento-chave para assegurar sua continuidade e impacto a longo prazo. A produção de materiais pedagógicos de qualidade não apenas enriquece a experiência dos educadores durante o curso, mas também fortalece a infraestrutura educacional das comunidades indígenas, promovendo uma educação duradoura e de qualidade.

Além da abordagem cultural e linguística, a integração de tecnologias nos materiais pedagógicos é fundamental para alinhar o conteúdo do curso à realidade tecnológica contemporânea. A utilização de recursos digitais, vídeos, simulações e

atividades online enriquece a experiência de aprendizado, proporcionando uma imersão prática nos conceitos abordados.

Autores como Papert (1980) enfatizam o potencial transformador das tecnologias na educação, e sua integração nos materiais pedagógicos não apenas acompanha a evolução tecnológica, mas também prepara os educadores indígenas para lidar de forma inovadora com as ferramentas digitais em suas práticas pedagógicas.

A produção de materiais pedagógicos específicos para o curso emerge como um componente essencial para garantir uma formação de qualidade, respeitando as particularidades dos educadores indígenas. Esses materiais não apenas facilitam a compreensão dos conteúdos, mas também contribuem para a construção de uma base sólida de conhecimento, promovendo práticas pedagógicas inclusivas e sustentáveis nas comunidades indígenas. A próxima seção abordará a estratégia de avaliação do impacto do curso, destacando a importância da coleta e análise de dados para o aprimoramento contínuo do programa.

## **6. CRIAÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO DO CURSO FIC EM COMPUTAÇÃO, TECNOLOGIAS E ROBÓTICA EDUCACIONAL PARA EDUCAÇÃO BÁSICA**

### **6.1 A ELABORAÇÃO DO CURSO**

O curso de Formação Inicial e Continuada (FIC) em Computação, Tecnologias e Robótica Educacional para Educação Básica, inserido no eixo tecnológico de Desenvolvimento Educacional e Social, representa uma iniciativa crucial para promover a inclusão e disseminação do conhecimento por meio da aplicação de tecnologias avançadas na educação.

Para o desenvolvimento de um Projeto Político Pedagógico de Formação Inicial e Continuada em Computação, Tecnologias e Robótica Educacional para a Educação Básica, foi essencial que este estivesse alinhado com a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), o Currículo de Tecnologia e Computação da Educação Profissional Técnica do Centro de Inovação para a Educação Brasileira (CIEB), as Diretrizes para o ensino de Computação na Educação Básica da Sociedade Brasileira de Computação (SBC), além do anexo de Computação Complemento da BNCC-SBC. A seguir, apresenta-se uma reestruturação técnico-científica do texto proposto, incorporando a Lei Nº 14.533, de 11 de janeiro de 2023, a Política Nacional de Educação Digital:

O Currículo de Referência em Tecnologia e Computação (CRTC), conforme delineado por Raabe (2020) e desenvolvido pelo CIEB, teve como objetivo estabelecer um arcabouço educacional robusto que habilitasse os estudantes a adquirir conhecimentos fundamentais e avançados na área de tecnologia e computação. Este currículo abarcou um espectro amplo de conteúdos, incluindo lógica de programação, modelagem de dados, processamento de linguagem natural, inteligência artificial, sistemas operacionais, redes e segurança da informação. Além disso, englobou áreas emergentes como robótica, desenvolvimento de jogos e programação.

Foi relevante destacar que o CRTC não se restringiu ao desenvolvimento técnico, mas também fomentou habilidades essenciais como pensamento crítico,



criatividade e capacidade de resolução de problemas, bem como competências comunicativas eficazes. Adicionalmente, o currículo enfatizou a importância do desenvolvimento socioemocional, incentivando habilidades como trabalho em equipe, liderança e tomada de decisão.

A estruturação do CRTC apoiou-se em referenciais teóricos e práticos estabelecidos pela BNCC (MEC, 2017), que visou promover uma educação contemporânea, dinâmica e interdisciplinar. A SBC (2017) contribuiu com referenciais formativos estruturados em três eixos principais: Pensamento Computacional, Mundo Digital e Cultura Digital. Cada um desses eixos foi detalhado em competências e habilidades específicas que visaram preparar os indivíduos para os desafios da sociedade digital.

No contexto da legislação recente, a Lei Nº 14.533, de 11 de janeiro de 2023, que instituiu a Política Nacional de Educação Digital, foi um marco regulatório significativo que reforçou a importância da inclusão digital e do desenvolvimento das competências tecnológicas na educação básica. Essa política nacional proporcionou um suporte legal para a integração efetiva das tecnologias digitais no currículo escolar e orientou a implementação do CRTC.

Em uma perspectiva internacional, o Currículo da Austrália para F-10 destacou-se pela sua ênfase no desenvolvimento de competências técnicas e tecnológicas nas áreas de Design e Tecnologias e Tecnologias Digitais. Este modelo curricular serviu como referência adicional para a consolidação do projeto educacional brasileiro.

É fundamental que o projeto tenha sido elaborado com base em diretrizes nacionais e internacionais, considerando as especificidades do contexto educacional brasileiro e as necessidades formativas dos estudantes para que se tornem cidadãos globais competentes na era digital.

Considere o quadro 5 para analisar as contribuições de diferentes currículos e referenciais para a construção de um Projeto Político Pedagógico de Formação Inicial e Continuada em Computação, Tecnologias e Robótica Educacional para Educação Básica:

**Quadro 5 – Contribuições de diferentes currículos e referenciais para o PPC**

<b>DOCUMENTO REFERENCIAL</b>	<b>CONTRIBUIÇÕES</b>	<b>AUTORES</b>
CRTC	Proporciona diretrizes específicas para o ensino de tecnologia e computação no Brasil, com foco em habilidades práticas e teóricas, pensamento crítico e capacidade de resolução de problemas.	Raabe (2020); CIEB
BNCC	Oferece um referencial nacional obrigatório que estabelece competências gerais que todos os alunos devem desenvolver ao longo da Educação Básica, incluindo o uso de tecnologias digitais.	MEC
Referenciais da SBC	Apresenta diretrizes para o ensino de computação, contribuindo com uma base teórica sólida e atualizada, em linha com as práticas e tendências globais da área.	Sociedade Brasileira de Computação (SBC)
Anexo de Computação Complemento à BNCC (SBC)	Complementa a BNCC com especificidades do ensino de computação, oferecendo um guia detalhado para a integração curricular dessa área do conhecimento.	Sociedade Brasileira de Computação (SBC)
Currículo da Cidade de São Paulo: Tecnologias para Aprendizagem	Apresenta uma abordagem contextualizada para a integração de tecnologias na aprendizagem, respeitando as particularidades do contexto educacional paulistano.	Secretaria Municipal de Educação de São Paulo
Currículo da Austrália: Componente Curricular de Tecnologia	Fornecer um modelo de integração curricular de tecnologia e computação com ênfase em inovação, criatividade e pensamento computacional.	Australian Curriculum, Assessment and Reporting Authority (ACARA)
Currículo dos Estados Unidos da América	Oferece uma visão diversificada do ensino de tecnologia e computação, com ênfase no desenvolvimento de habilidades digitais para o século XXI.	Departamento de Educação dos EUA (não especificado neste contexto)
NGSS (Next Generation Science Standards)	Integra ciência, tecnologia, engenharia e matemática (STEM), promovendo a aprendizagem interdisciplinar e as habilidades de investigação científica.	NGSS Lead States
Currículo do Reino Unido: National Curriculum for Computing	Estabelece um currículo estruturado para o ensino de computação, enfatizando o pensamento computacional e a programação desde o início da escolaridade.	Department for Education (Reino Unido)
RCNEI (Referencial Curricular Nacional para as Escolas Indígenas) (Brasil, 1998)	Oferece diretrizes para a educação escolar indígena, incluindo o respeito às culturas indígenas e a utilização de tecnologias como ferramenta de reforço à autonomia e sustentabilidade das comunidades.	MEC

DOCUMENTO REFERENCIAL	CONTRIBUIÇÕES	AUTORES
Política Nacional de Educação Digital (Lei N° 14.533/2023)	Reforça a importância da inclusão digital e do desenvolvimento de competências tecnológicas na educação básica, oferecendo suporte legal para a integração das tecnologias digitais.	Governo Federal do Brasil

**Fonte – Do autor**

O quadro é um exemplo simplificado e não exaustivo das contribuições que cada referencial pode oferecer ao desenvolvimento do projeto político pedagógico mencionado. É fundamental que, ao utilizar esses referenciais, sejam consideradas as particularidades locais e culturais da comunidade educativa a que se destina o projeto, bem como as políticas educacionais vigentes no país.

Relatamos também a importância de abordar o pensamento computacional e a fluência tecnológica no curso é reforçada pelas contribuições significativas de autores como Papert (1980) e Wing (2006), que são notáveis por suas teorias e conceitos fundamentais que embasam o desenvolvimento curricular em computação. A relevância prática e teórica desses conceitos é indiscutível, uma vez que proporcionam aos alunos ferramentas para compreender e moldar o mundo digital que os cerca.

Além disso, a integração das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) no processo educativo é respaldada por estudos contemporâneos sobre letramento digital, como os de Buckingham (2007) e Lankshear & Knobel (2007), que enfatizam a necessidade do domínio tecnológico para a participação ativa e consciente na sociedade. Esses estudos sublinham que o letramento digital vai além da habilidade de usar ferramentas tecnológicas; trata-se de compreender e criticar a maneira como essas ferramentas influenciam e são influenciadas pelas dinâmicas sociais, econômicas e culturais.

Essa perspectiva é ainda mais fortalecida pelo trabalho de Guarda e Pinto (2023), que em "Materiais didáticos para formação de professores da educação básica em pensamento computacional", evidencia o progresso do Brasil na formulação de políticas públicas para a integração da computação na Educação Básica. O estudo aponta para a necessidade urgente de materiais didáticos e formação docente adequados para uma implementação eficaz do pensamento computacional. A validação desses materiais por um amplo grupo de professores

atesta a relevância e aplicabilidade dos mesmos em diferentes contextos educacionais, corroborando a proposta de sua inclusão no currículo do nosso curso.

Ademais, o artigo "O uso dos jogos digitais educacionais no processo no ensino-aprendizagem com ênfase nas habilidades do pensamento computacional" de Guarda e Pinto (2021), oferece uma visão complementar sobre como a ludicidade e a criatividade, por meio de jogos digitais educacionais, podem ser incorporadas ao ensino do pensamento computacional. Esta abordagem está em consonância com as tendências educacionais atuais que buscam engajar os alunos por meio de métodos de ensino inovadores, fomentando o desenvolvimento de habilidades imprescindíveis na era digital.

Portanto, esses artigos fornecem evidências empíricas e teóricas que reforçam a importância da inclusão do pensamento computacional e da fluência tecnológica no currículo, demonstrando sucesso na aplicação prática desses conceitos e na melhoria do desempenho acadêmico dos alunos. A adoção dessas práticas pedagógicas baseadas em evidências pode, assim, contribuir significativamente para o desenvolvimento de competências essenciais para os estudantes na sociedade atual, garantindo que eles não apenas compreendam as tecnologias, mas também sejam capazes de utilizá-las de maneira crítica e inovadora.

## **6.2 Letramento Digital, Etnografia na Web: Relevância na Implementação de Tecnologias Educacionais**

A proposta de Canevacci (2005) sobre metodologias multietnográficas na web oferece uma perspectiva valiosa para compreender como as tecnologias computacionais e a robótica educacional podem ser implementadas de maneira culturalmente sensível e inclusiva. Ao aplicar abordagens etnográficas na web, é possível explorar as interações online das comunidades indígenas, identificando suas necessidades, preferências e desafios no contexto digital.

O letramento digital e a robótica educacional desempenham papéis cruciais na formação de professores indígenas, capacitando-os a integrar a tecnologia de maneira significativa em suas práticas pedagógicas. A etnoinformática, como

definida por Maulano, Vicari e Biasuz (2018), destaca a importância de reaproveitar elementos socioculturais na era digital, incorporando jogos, danças, músicas e outras expressões artísticas no desenvolvimento de objetos de aprendizagem.

Os professores indígenas enfrentam desafios únicos ao incorporar tecnologias em suas práticas pedagógicas, incluindo questões linguísticas, diferenças culturais e a adaptação dos conteúdos à realidade local. A abordagem sensível e contextualizada se torna fundamental, sendo necessário considerar:

### **1. Formação Continuada Sensível à Cultura:**

- Implementar programas de formação continuada que considerem as especificidades culturais dos professores indígenas.

- Integrar elementos da cultura local nos materiais de formação, garantindo uma conexão significativa com o conteúdo.

### **2. Abordagem Prática com Tecnologias Acessíveis:**

- Utilizar tecnologias de fácil acesso, como dispositivos móveis e softwares intuitivos.

- Promover atividades práticas com a robótica educacional, permitindo que os professores experimentem e construam conhecimento de forma hands-on.

### **3. Colaboração e Compartilhamento de Experiências:**

- Fomentar a criação de comunidades virtuais no ambiente *Moodle*, onde os professores indígenas possam compartilhar suas experiências e práticas pedagógicas.

- Estimular a colaboração entre pares, criando um espaço para troca de ideias e soluções para desafios específicos.

### **4. Integração de Elementos Culturais nas Atividades:**

- Desenvolver atividades que incorporem elementos culturais, estimulando a preservação e valorização dos saberes tradicionais.

- Incentivar a criação de projetos de robótica que abordem temáticas relevantes para a comunidade indígena.

### **O Papel do *Moodle* na Etnoinformática:**

O ambiente *Moodle* oferece uma plataforma flexível e adaptável para a implementação dessas estratégias. Através da criação de módulos interativos, fóruns de discussão e atividades colaborativas, o *Moodle* pode se tornar um espaço dinâmico para a construção do letramento digital e da robótica educacional. O design pedagógico deve ser sensível à diversidade cultural, garantindo uma experiência inclusiva e significativa.

Promover o letramento digital e a robótica na educação indígena requer uma abordagem integradora. O ambiente *Moodle*, quando estrategicamente utilizado, pode se tornar um espaço propício para a implementação dessas práticas, respeitando as nuances culturais e promovendo uma educação contextualizada e inclusiva. O desafio está em equilibrar as demandas tecnológicas com as necessidades específicas das comunidades indígenas, garantindo que o processo de letramento digital e robótica seja

### **Calendários dos Cursos**

A figura 3 e 4 exibe os calendários detalhados dos dois cursos: Formação Inicial e Continuada (FIC) em Computação, Tecnologias e Robótica Educacional para a Educação Básica. Essa representação visual é fundamental para compreendermos a estrutura temporal do curso, fornecendo informações cruciais sobre os períodos de aulas, atividades, avaliações e demais eventos planejados.

O calendário de curso é um guia temporal que auxilia os participantes na organização de seu tempo e no planejamento de suas atividades. Ele proporciona uma visão global das etapas do curso, permitindo que os educadores indígenas ajustem suas rotinas de acordo com os compromissos acadêmicos (KNOWLES, 1975).

A heurística, abordagem centrada na autodireção do aprendiz, é favorecida quando os participantes têm acesso claro às datas e prazos relevantes. O calendário resumido do curso, em particular, promove a autonomia ao permitir que os educadores indígenas gerenciem seu próprio processo de aprendizagem (Hase & Kenyon, 2000).

Para a organização, o calendário é uma ferramenta estratégica para planejar e coordenar as atividades do curso. Facilita o alinhamento de recursos, tarefas



Figura 4 - Calendário do Curso - 2 Edição

Campus:		DEPEX - CAMPUS II-PARANÁ																																																																																												
Cursos:		CURSO DE FORMAÇÃO INICIAL E CONTINUADA EM COMPUTAÇÃO, TECNOLOGIAS E ROBÓTICA EDUCACIONAL PARA EDUCAÇÃO BÁSICA																																																																																												
CALENDÁRIO 2023																																																																																														
<b>JANEIRO</b> <table border="1"> <tr><th>D</th><th>S</th><th>T</th><th>Q</th><th>Q</th><th>S</th><th>S</th></tr> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td></tr> <tr><td>15</td><td>16</td><td>17</td><td>18</td><td>19</td><td>20</td><td>21</td></tr> <tr><td>22</td><td>23</td><td>24</td><td>25</td><td>26</td><td>27</td><td>28</td></tr> <tr><td>29</td><td>30</td><td>31</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>		D	S	T	Q	Q	S	S	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31					<b>FEVEREIRO</b> <table border="1"> <tr><th>D</th><th>S</th><th>T</th><th>Q</th><th>Q</th><th>S</th><th>S</th></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td></tr> <tr><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td><td>17</td><td>18</td></tr> <tr><td>19</td><td>20</td><td>21</td><td>22</td><td>23</td><td>24</td><td>25</td></tr> <tr><td>26</td><td>27</td><td>28</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>		D	S	T	Q	Q	S	S				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28											
D	S	T	Q	Q	S	S																																																																																								
1	2	3	4	5	6	7																																																																																								
8	9	10	11	12	13	14																																																																																								
15	16	17	18	19	20	21																																																																																								
22	23	24	25	26	27	28																																																																																								
29	30	31																																																																																												
D	S	T	Q	Q	S	S																																																																																								
			1	2	3	4																																																																																								
5	6	7	8	9	10	11																																																																																								
12	13	14	15	16	17	18																																																																																								
19	20	21	22	23	24	25																																																																																								
26	27	28																																																																																												
<b>MARÇO</b> <table border="1"> <tr><th>D</th><th>S</th><th>T</th><th>Q</th><th>Q</th><th>S</th><th>S</th></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td></tr> <tr><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td><td>17</td><td>18</td></tr> <tr><td>19</td><td>20</td><td>21</td><td>22</td><td>23</td><td>24</td><td>25</td></tr> <tr><td>26</td><td>27</td><td>28</td><td>29</td><td>30</td><td>31</td><td></td></tr> </table>		D	S	T	Q	Q	S	S				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31		<b>ABRIL</b> <table border="1"> <tr><th>D</th><th>S</th><th>T</th><th>Q</th><th>Q</th><th>S</th><th>S</th></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td></tr> <tr><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td></tr> <tr><td>16</td><td>17</td><td>18</td><td>19</td><td>20</td><td>21</td><td>22</td></tr> <tr><td>23</td><td>24</td><td>25</td><td>26</td><td>27</td><td>28</td><td>29</td></tr> <tr><td>30</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>		D	S	T	Q	Q	S	S							1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30						
D	S	T	Q	Q	S	S																																																																																								
			1	2	3	4																																																																																								
5	6	7	8	9	10	11																																																																																								
12	13	14	15	16	17	18																																																																																								
19	20	21	22	23	24	25																																																																																								
26	27	28	29	30	31																																																																																									
D	S	T	Q	Q	S	S																																																																																								
						1																																																																																								
2	3	4	5	6	7	8																																																																																								
9	10	11	12	13	14	15																																																																																								
16	17	18	19	20	21	22																																																																																								
23	24	25	26	27	28	29																																																																																								
30																																																																																														
<b>MAIO</b> <table border="1"> <tr><th>D</th><th>S</th><th>T</th><th>Q</th><th>Q</th><th>S</th><th>S</th></tr> <tr><td></td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td></tr> <tr><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td></tr> <tr><td>14</td><td>15</td><td>16</td><td>17</td><td>18</td><td>19</td><td>20</td></tr> <tr><td>21</td><td>22</td><td>23</td><td>24</td><td>25</td><td>26</td><td>27</td></tr> <tr><td>28</td><td>29</td><td>30</td><td>31</td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>		D	S	T	Q	Q	S	S		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31				<b>JUNHO</b> <table border="1"> <tr><th>D</th><th>S</th><th>T</th><th>Q</th><th>Q</th><th>S</th><th>S</th></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td></tr> <tr><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td><td>17</td></tr> <tr><td>18</td><td>19</td><td>20</td><td>21</td><td>22</td><td>23</td><td>24</td></tr> <tr><td>25</td><td>26</td><td>27</td><td>28</td><td>29</td><td>30</td><td></td></tr> </table>		D	S	T	Q	Q	S	S					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30								
D	S	T	Q	Q	S	S																																																																																								
	1	2	3	4	5	6																																																																																								
7	8	9	10	11	12	13																																																																																								
14	15	16	17	18	19	20																																																																																								
21	22	23	24	25	26	27																																																																																								
28	29	30	31																																																																																											
D	S	T	Q	Q	S	S																																																																																								
				1	2	3																																																																																								
4	5	6	7	8	9	10																																																																																								
11	12	13	14	15	16	17																																																																																								
18	19	20	21	22	23	24																																																																																								
25	26	27	28	29	30																																																																																									
<b>JULHO</b> <table border="1"> <tr><th>D</th><th>S</th><th>T</th><th>Q</th><th>Q</th><th>S</th><th>S</th></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td></tr> <tr><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td></tr> <tr><td>16</td><td>17</td><td>18</td><td>19</td><td>20</td><td>21</td><td>22</td></tr> <tr><td>23</td><td>24</td><td>25</td><td>26</td><td>27</td><td>28</td><td>29</td></tr> <tr><td>30</td><td>31</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>		D	S	T	Q	Q	S	S							1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31						<b>AGOSTO</b> <table border="1"> <tr><th>D</th><th>S</th><th>T</th><th>Q</th><th>Q</th><th>S</th><th>S</th></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td></tr> <tr><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td><td>17</td></tr> <tr><td>18</td><td>19</td><td>20</td><td>21</td><td>22</td><td>23</td><td>24</td></tr> <tr><td>25</td><td>26</td><td>27</td><td>28</td><td>29</td><td>30</td><td>31</td></tr> </table>		D	S	T	Q	Q	S	S					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
D	S	T	Q	Q	S	S																																																																																								
						1																																																																																								
2	3	4	5	6	7	8																																																																																								
9	10	11	12	13	14	15																																																																																								
16	17	18	19	20	21	22																																																																																								
23	24	25	26	27	28	29																																																																																								
30	31																																																																																													
D	S	T	Q	Q	S	S																																																																																								
				1	2	3																																																																																								
4	5	6	7	8	9	10																																																																																								
11	12	13	14	15	16	17																																																																																								
18	19	20	21	22	23	24																																																																																								
25	26	27	28	29	30	31																																																																																								
<b>SETEMBRO</b> <table border="1"> <tr><th>D</th><th>S</th><th>T</th><th>Q</th><th>Q</th><th>S</th><th>S</th></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>1</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td></tr> <tr><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td></tr> <tr><td>17</td><td>18</td><td>19</td><td>20</td><td>21</td><td>22</td><td>23</td></tr> <tr><td>24</td><td>25</td><td>26</td><td>27</td><td>28</td><td>29</td><td>30</td></tr> </table>		D	S	T	Q	Q	S	S						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	<b>OUTUBRO</b> <table border="1"> <tr><th>D</th><th>S</th><th>T</th><th>Q</th><th>Q</th><th>S</th><th>S</th></tr> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td></tr> <tr><td>15</td><td>16</td><td>17</td><td>18</td><td>19</td><td>20</td><td>21</td></tr> <tr><td>22</td><td>23</td><td>24</td><td>25</td><td>26</td><td>27</td><td>28</td></tr> <tr><td>29</td><td>30</td><td>31</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>		D	S	T	Q	Q	S	S	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31											
D	S	T	Q	Q	S	S																																																																																								
					1	2																																																																																								
3	4	5	6	7	8	9																																																																																								
10	11	12	13	14	15	16																																																																																								
17	18	19	20	21	22	23																																																																																								
24	25	26	27	28	29	30																																																																																								
D	S	T	Q	Q	S	S																																																																																								
1	2	3	4	5	6	7																																																																																								
8	9	10	11	12	13	14																																																																																								
15	16	17	18	19	20	21																																																																																								
22	23	24	25	26	27	28																																																																																								
29	30	31																																																																																												
<b>NOVEMBRO</b> <table border="1"> <tr><th>D</th><th>S</th><th>T</th><th>Q</th><th>Q</th><th>S</th><th>S</th></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>1</td><td>2</td><td>3</td></tr> <tr><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td></tr> <tr><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td><td>17</td></tr> <tr><td>18</td><td>19</td><td>20</td><td>21</td><td>22</td><td>23</td><td>24</td></tr> <tr><td>25</td><td>26</td><td>27</td><td>28</td><td>29</td><td>30</td><td></td></tr> </table>		D	S	T	Q	Q	S	S					1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30		<b>DEZEMBRO</b> <table border="1"> <tr><th>D</th><th>S</th><th>T</th><th>Q</th><th>Q</th><th>S</th><th>S</th></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td></tr> <tr><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td></tr> <tr><td>16</td><td>17</td><td>18</td><td>19</td><td>20</td><td>21</td><td>22</td></tr> <tr><td>23</td><td>24</td><td>25</td><td>26</td><td>27</td><td>28</td><td>29</td></tr> <tr><td>30</td><td>31</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </table>		D	S	T	Q	Q	S	S							1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31					
D	S	T	Q	Q	S	S																																																																																								
				1	2	3																																																																																								
4	5	6	7	8	9	10																																																																																								
11	12	13	14	15	16	17																																																																																								
18	19	20	21	22	23	24																																																																																								
25	26	27	28	29	30																																																																																									
D	S	T	Q	Q	S	S																																																																																								
						1																																																																																								
2	3	4	5	6	7	8																																																																																								
9	10	11	12	13	14	15																																																																																								
16	17	18	19	20	21	22																																																																																								
23	24	25	26	27	28	29																																																																																								
30	31																																																																																													

Dias Letivos das semanas						
S	T	Q	Q	S	S	Total
I Semestre*	2	2	2	2	2	10
II Semestre**	21	21	20	17	20	99
Anual	23	23	22	19	22	109

Dias Letivos ACUMULADOS	
JAN	0
FEB	0
MAR	0
ABR	0
MAY	0
JUN	0
JUL	21
AGO	44
SET	64
OUT	85
NOV	104
DEZ	109

LEGENDA	
X	Dias letivos
X	Início e término de bimestre
X	Editais
X	Feriado
X	Férias docentes

\* De 1/1 a 15/7.  
 \*\* De 16/7 a 31/12.

Calendário Resumido 2023 - @Curso   FORMAÇÃO INICIAL E CONTINUADA EM COMPUTAÇÃO, TECNOLOGIAS E ROBÓTICA EDUCACIONAL PARA EDUCAÇÃO BÁSICA	
FASE PREPARATÓRIA	
Período de Aulas:	03/07 a 11/07/2023
Disciplina:	Acolhimento e Ambientação para o AVA Inclusivo
Aulas Sincronas:	☑ Período da Disciplina - 04/07/2023 - 05/07/2023 - 06/07/2023 - 07/07/2023 - 10/07/2023 - 11/07/2023
Aula Inaugural:	03/07/2023 - Palestra Computação e Robótica
Módulo I - NÚCLEO FUNDAMENTAL - INTEGRAÇÃO E CONHECIMENTOS BÁSICOS	
Período de Aulas:	☑ Período da Disciplina - 12/07/2023 a 02/08/2023
Disciplinas:	Introdução à Robótica Educacional - Computação na BNCC
Datas das Aulas Sincronas:	12/07/2023 - 19/07/2023 - 22/07/2023 - 26/07/2023 - 02/08/2023
	☑ Período da Disciplina - 09/08/2023 a 31/08/2023
	Metodologias Ativas para o Ensino Criativo
	09/08/2023 - 16/08/2023 - 23/08/2023 - 30/08/2023
Módulo II - FORMAÇÃO PROFISSIONAL	
Período de Aulas:	☑ Período da Disciplina - 01/09/2023 a 10/10/2023
Disciplinas:	Eletrônica Básica e Programação Com Arduino
Datas das Aulas Sincronas:	06/09/2023 - 13/09/2023 - 20/09/2023 - 27/09/2023 - 04/10/2023
Curso/Palestra:	☑ Brinquedos Alquímetricos
Curso/Palestra:	☑ Steam e IA: Trilha Pedagógica para o Ensino
	☑ Arduino para Professores
	☑ Impressora 3D
Módulo III - LABORATÓRIO VIRTUAL DE PRÁTICA EDUCACIONAL	
Período de Aulas:	☑ Período da Disciplina - 08/11/2023 a 06/12/2023
Disciplina:	Processos Criativos com Computação, Steam E Robótica Educacional
Datas das Aulas Sincronas:	AULA DIA 08/11/2023 - DIA 15/11/2023 - AULA /DIA 22/11/2023 - AULA /DIA 29/05/2023 - AULA /DIA 06/12/2023
Datas Apresentação do Pr:	13/12/2023

Fonte do autor

O calendário apresenta um cronograma detalhado das aulas, destacando temas específicos, atividades práticas e avaliações. Esse detalhamento é essencial para guiar os educadores indígenas no processo de aprendizagem de forma progressiva (Morrison, 2013).

Considerações culturais foram incorporadas ao calendário, respeitando datas significativas para as comunidades indígenas. Essa sensibilidade contribui para um ambiente de aprendizagem inclusivo e culturalmente relevante (Battiste, 2002).



Apesar da estrutura temporal, o calendário resumido promove a flexibilidade necessária, permitindo ajustes conforme as necessidades emergentes da comunidade indígena. A flexibilidade é um elemento crucial para promover a heutagogia e a adaptação ao contexto local (Canning, 2010).

Os educadores indígenas têm a capacidade de planejar seu próprio processo de aprendizagem, escolhendo os momentos mais adequados para se engajar no curso.

A organização do curso se beneficia da previsibilidade oferecida pelo calendário, permitindo uma administração mais eficiente e alocando recursos de forma estratégica.

Ao oferecer um guia claro e flexível, os calendários dos cursos promovem a heutagogia, incentivando os educadores indígenas a assumirem a responsabilidade por sua própria aprendizagem (Hase & Kenyon, 2000).

Ao contextualizar a figura 2, destacamos não apenas a importância prática do calendário de curso, mas também sua relevância pedagógica ao promover a heutagogia e atender às necessidades específicas dos educadores indígenas.

### **Menu no AVA**

O ambiente virtual de aprendizagem desempenha um papel central na eficácia do curso, promovendo a acessibilidade, interatividade e organização. A figura 3 apresenta o menu, indicando o curso, sendo uma peça chave na estruturação do AVA.

Cada curso é estrategicamente vinculado no menu para otimizar a navegação dos participantes. A acessibilidade é enfatizada, facilitando o alcance das informações essenciais para os educadores indígenas.

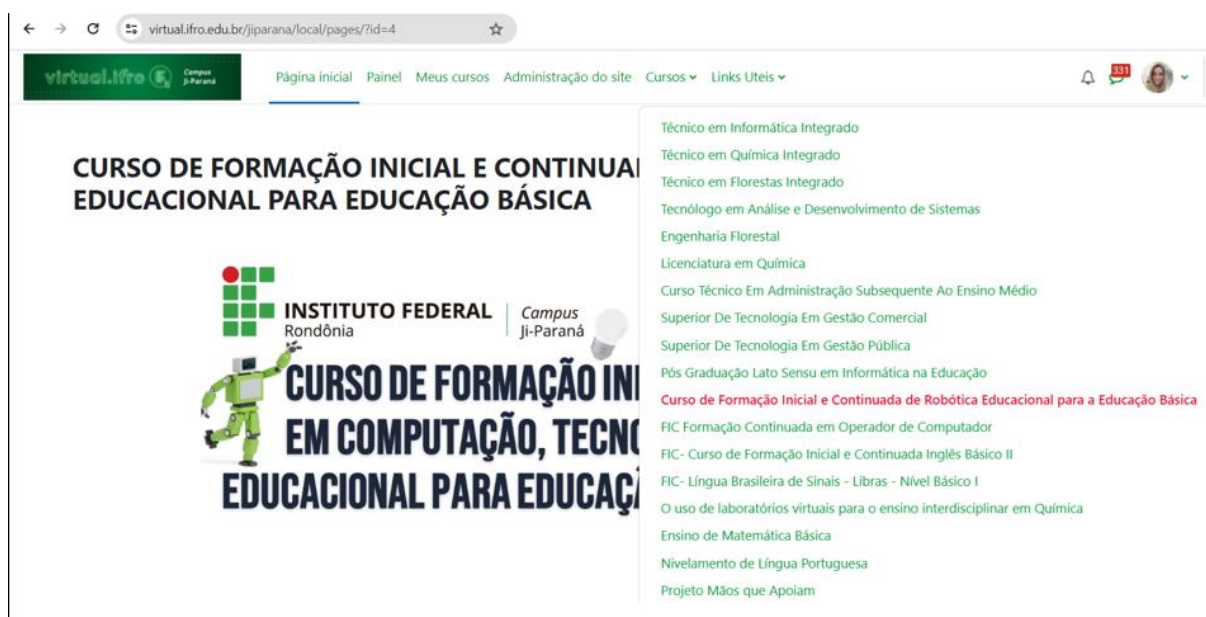
Os links diretos para cada curso proporcionam praticidade, permitindo que os participantes acessem rapidamente os conteúdos específicos de cada módulo. Essa abordagem alinha-se com a proposta de heutagogia, promovendo a autonomia na busca por conhecimento (Hase & Kenyon, 2000).

Os cursos são organizados de acordo com temas específicos, seguindo uma lógica pedagógica que facilita a compreensão e progressão dos participantes. Essa estruturação promove uma experiência de aprendizagem mais fluida e integrada.

O menu inclui recursos multimídia vinculados a cada curso, enriquecendo o processo de ensino e aprendizagem. Essa abordagem alavanca a diversidade de estilos de aprendizagem, proporcionando uma experiência mais completa (Mayer, 2001).

A organização do AVA, exemplificada pela figura 5, visa proporcionar uma experiência de aprendizagem eficiente, centrada no participante. A estruturação do menu reflete a preocupação em promover a acessibilidade, interatividade e autonomia, contribuindo para a eficácia do curso.

**Figura 5 - Menu do Curso**



Fonte do autor

### **6.3 Referências Metodológicas para a Organização Curricular do Curso de Formação Inicial e Continuada em Computação, Tecnologias e Robótica Educacional para Educação Básica**

Ao estruturar a organização curricular do "Curso de Formação Inicial e Continuada em Computação, Tecnologias e Robótica Educacional para Educação Básica", são adotadas metodologias que visam proporcionar uma qualificação profissional comprometida com a formação humana integral. Essa abordagem busca integrar currículo, trabalho e sociedade, assegurando uma formação técnico-humanística alinhada às demandas formativas e à legislação vigente.

### Estrutura Curricular:

A estrutura curricular do curso, quadro 6, organizada em 3 módulos e composta por 5 disciplinas totalizando 160 horas, reflete uma elaboração para atender às exigências da formação e uma fase preparatória para ambientação e acolhimento do aluno. Os módulos são delineados da seguinte forma:

**Quadro 6 - Componentes Curriculares**

NÍVEL FORMAÇÃO	MÓDULO	COMPONENTES CURRICULARES
INTEGRAÇÃO E CONHECIMENTOS BÁSICOS	FASE PREPARATÓRIA	ACOLHIMENTO E AMBIENTAÇÃO EM EAD AVA INCLUSIVO
	MÓDULO I	INTRODUÇÃO À ROBÓTICA EDUCACIONAL – COMPUTAÇÃO NA BNCC
		METODOLOGIAS ATIVAS PARA ENSINO CRIATIVO DA COMPUTAÇÃO
FORMAÇÃO PROFISSIONAL	MÓDULO II	ELETRÔNICA BÁSICA E PROGRAMAÇÃO COM ARDUINO NA COMPUTAÇÃO
		ROBÓTICA EDUCACIONAL & STEAM NA COMPUTAÇÃO
LABORATÓRIO VIRTUAL DE PRÁTICA EDUCACIONAL	MÓDULO III	PROCESSOS CRIATIVOS COM COMPUTAÇÃO, STEAM E ROBÓTICA EDUCACIONAL NA COMPUTAÇÃO.

Fonte – PPC do Curso, (Brasil, 2023)

### Núcleo Fundamental - Integração e Conhecimentos Básicos

O Núcleo Fundamental deste curso desempenha um papel crucial ao estabelecer a base conceitual e integradora necessária para capacitar os educadores indígenas na utilização efetiva de tecnologias computacionais e robótica educacional. Essa seção aborda disciplinas essenciais que fornecem os conhecimentos básicos, promovendo uma compreensão sólida dos princípios fundamentais.

A abordagem metodológica do Núcleo Fundamental baseia-se em princípios pedagógicos como a aprendizagem ativa (Bonwell & Eison, 1991) e a abordagem hands-on (Kolb, 1984). As disciplinas são estruturadas para promover a participação ativa dos educadores indígenas, estimulando a construção de conhecimento por meio da experiência prática e reflexão.

Considerando a diversidade cultural, as disciplinas são contextualizadas para incorporar elementos da cultura indígena, promovendo uma integração holística entre os conhecimentos tradicionais e as novas tecnologias (Battiste, 2002). Essa abordagem visa fortalecer a identidade cultural dos educadores indígenas, proporcionando uma educação mais autêntica e significativa.

O processo de avaliação é contínuo e inclui a análise de projetos práticos, participação em atividades colaborativas e avaliações teóricas. Essa abordagem multifacetada visa capturar não apenas a compreensão teórica, mas também a aplicação prática dos conhecimentos adquiridos.

O Núcleo Fundamental desempenha um papel vital na preparação dos educadores indígenas, proporcionando os alicerces necessários para uma atuação eficaz no contexto educacional contemporâneo. Ao integrar conhecimentos básicos como elementos culturais, a proposta visa não apenas transmitir informações, mas também fomentar uma educação autêntica e inclusiva.

#### **Disciplinas Integradoras:**

Fase Preparatória - Acolhimento Ambientação em EAD Ava Inclusivo

Introdução À Robótica Educacional – Computação Na BNCC

Metodologias Ativas Para Ensino Criativo Da Computação

#### **Acolhimento e Ambientação em EAD AVA Inclusivo (sem carga horária)**

A disciplina de Acolhimento e Ambientação em EAD AVA Inclusivo é um componente crucial do curso, destacando-se como a primeira etapa para a integração efetiva dos participantes no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA). A figura 6 apresenta a interface do curso, proporcionando uma visão do que os alunos encontrarão durante essa etapa inicial.

**Figura 6 - Acolhimento e Ambientação**

The screenshot shows a web browser window displaying a course page. The address bar shows 'virtual.ifro.edu.br/jiparana/course/view.php?id=4807'. The page title is 'ACOLHIMENTO E AMBIENTAÇÃO EM EAD AVA INCLUSIVO'. The main content area features a banner with the text 'ACOLHIMENTO E AMBIENTAÇÃO EM EAD AVA INCLUSIVO' and an illustration of two robots. The banner also includes the IFRO logo and the text 'INSTITUTO FEDERAL Rondônia Campus Ji-Paraná'. The right sidebar shows a profile card for 'ILMA RODRIGUES DE SOUZA FAUSTO', a PhD student in the Postgraduate Program in Sciences, Technologies and Inclusion (PGCTIn) at IFRO.

Fonte – do autor

## Objetivo Geral da Disciplina

A disciplina tem como objetivo geral desenvolver habilidades essenciais para o ambiente digital, promovendo a competência, autonomia e colaboração dos participantes por meio da utilização eficiente do AVA, de forma inclusiva e acolhedora.

## Objetivos Específicos:






### Desenvolvimento da Competência Digital:

- Utilizar as ferramentas disponíveis no AVA de maneira eficiente e proficiente.
- Oferecer módulos específicos para o desenvolvimento de competências digitais essenciais, abrangendo habilidades de pesquisa online, gerenciamento de arquivos e colaboração virtual.
- Implementar atividades práticas para aplicação imediata dos conhecimentos adquiridos, consolidando a competência digital.

## Ementa

### Tópicos das Unidades

-  Apresentação da Disciplina

-  Unidade I - Vamos Conhecer o IFRO!
-  Unidade II - Vamos conhecer o AVA!
-  Unidade III - Atividades no Ava
-  Unidade IV - Netiqueta e Ética nas Pesquisas
-  Participe dos Eventos e Cursos!

#### **Fomento à Autonomia:**

Promover a autonomia dos estudantes na gestão de seus estudos online, incentivando o autocontrole e a responsabilidade.

Orientar sobre estratégias eficazes para o planejamento e organização de estudos no ambiente virtual.

Disponibilizar recursos e ferramentas para acompanhamento do progresso individual.

#### **Facilitação da Colaboração:**

Explorar estratégias que permitam uma participação ativa e colaborativa em ambientes virtuais, preparando os alunos para o trabalho em equipe virtual.

Promover fóruns de discussão, atividades colaborativas e projetos em grupo.

Integrar ferramentas de comunicação e colaboração no AVA para facilitar a interação entre os participantes.

#### **Metodologia Adotada:**

O Curso de Ambientação AVA adota uma metodologia centrada na Aprendizagem Ativa, reconhecendo que a participação ativa dos alunos é fundamental para o sucesso no ambiente virtual (Bonwell & Eison, 1991). Destacam-se alguns princípios fundamentais:

#### **Aprendizagem Ativa:**

Envolvimento dinâmico dos estudantes por meio de atividades práticas, fóruns de discussão, glossário, lição e interações no ambiente virtual.

#### **Material Didático Acessível:**

Apresentação clara e acessível, utilizando recursos multimídia, textos explicativos e vídeos instrucionais, seguindo as diretrizes de Bates (2015) e Fausto et al. (2021)

#### **Ambiente Colaborativo:**

Promoção da colaboração entre os alunos, incentivando a troca de experiências, discussão de ideias e trabalho conjunto em atividades propostas.

#### **Acolhimento e Orientação Acadêmica:**

Oferta de suporte individualizado, com orientadores disponíveis para esclarecimento de dúvidas e auxílio na gestão acadêmica, nos três períodos do dia.

Criação de Grupos de whatsapp: os conjuntos constituídos foram fragmentados em três segmentos com turmas heterogêneas:

Grupo	Robótica	1	-
-------	----------	---	---

[<https://chat.whatsapp.com/BBpdCO341jk45iYmQQQnoe>];

Grupo Robótica 2 - [<https://chat.whatsapp.com/BbZl2e7q0T7Dr6UTYtekz9>]

Grupo	Robótica	3-
-------	----------	----

[<https://chat.whatsapp.com/BUmQ7HFwYRmKErIJDYs5zB>].

A constatação de que outros grupos de WhatsApp foram progressivamente criados para atender a demandas específicas de estudos, conforme solicitado e gerenciado pelos próprios alunos, encontra respaldo nas discussões sobre dinâmicas colaborativas e aprendizagem autônoma no contexto educacional. Autores como Siemens (2005) e Downes (2012) destacam a importância das redes sociais e ambientes virtuais de aprendizagem na promoção da construção coletiva do conhecimento e no fomento da autonomia do aprendiz.

No contexto da aprendizagem online e colaborativa, Siemens (2005) introduziu o conceito de "conectivismo", enfatizando a importância das conexões e interações em rede para a aprendizagem. Nesse sentido, a criação espontânea de grupos de estudo por parte dos alunos, dentro de plataformas como o WhatsApp, pode ser interpretada como uma manifestação prática desse modelo de aprendizagem conectivista.

Downes (2012), por sua vez, destaca a autonomia do aluno na seleção e gestão de recursos educacionais online. A criação autônoma de grupos específicos para estudo reflete a capacidade dos alunos de autorregular seu processo de aprendizagem, escolhendo ferramentas e estratégias que melhor se adequam às suas necessidades e objetivos.

Assim, a observação desses grupos de WhatsApp como iniciativas autônomas dos alunos para atender necessidades específicas de estudos pode ser interpretada à luz das teorias do conectivismo e da autonomia do aprendiz, evidenciando a adaptação ativa dos estudantes em ambientes educacionais mediados por tecnologia.

#### **Participação em Grupos de Estudo Online:**

Formação de comunidades de aprendizagem para compartilhamento de conhecimentos, resolução de problemas e fortalecimento das relações interpessoais entre os participantes.

#### **Desenvolvimento de Competências Digitais:**

Ênfase constante no curso, com módulos específicos oferecidos para capacitar os professores em habilidades de pesquisa online, gerenciamento de arquivos e colaboração virtual, alinhando-se às demandas do século XXI (Johnson et al., 2013).

#### **Monitoramento do Engajamento:**

Realizado por meio de ferramentas que permitem a análise do comportamento dos professores no ambiente virtual, baseando-se na teoria da Engenharia Pedagógica (Park & Choi, 2009), possibilitando intervenções proativas para melhorar a experiência do professor.

#### **Integração com Redes Sociais Acadêmicas:**

Ampliação das oportunidades de interação e compartilhamento ao conectar o curso a plataformas sociais acadêmicas, fortalecendo a comunidade de aprendizagem e proporcionando um espaço adicional para a troca de recursos e ideias.

#### **Incentivo à Inovação:**



Estímulo à proposição de ideias inovadoras, promovendo um ambiente dinâmico e participativo, alinhado à visão de Bateson (1972) sobre o aprendizado como processo criativo e adaptativo.

Essa metodologia abrangente visa não apenas ambientar os alunos ao AVA, mas também capacitá-los para uma jornada educacional autônoma, colaborativa e digitalmente competente, alinhada às demandas contemporâneas de educação digital.

### **Atividade 1 – Fórum "Memórias Culturais"**

O "Fórum de Discussão: Memórias Culturais" é uma atividade que visa incentivar a troca de experiências e conhecimentos sobre a rica cultura indígena. Utilizando a plataforma digital do curso, os participantes são convidados a compartilhar informações culturais, promovendo um ambiente de aprendizado colaborativo e enriquecimento mútuo.

Objetivos:

#### **1. Troca de Experiências:**

Proporcionar um espaço virtual para os participantes compartilharem suas vivências e memórias culturais, enriquecendo a compreensão coletiva da diversidade presente na turma.

#### **2. Conhecimento Cultural:**

Estimular a discussão e aprofundamento sobre aspectos específicos da cultura indígena, promovendo uma maior compreensão e apreciação da riqueza cultural presente na turma.

#### **3. Ambiente Colaborativo:**

Fomentar a colaboração entre os participantes, incentivando a construção conjunta de conhecimento sobre as diferentes tradições e práticas culturais indígenas. Metodologia:

##### **1. Abertura do Fórum:**

O fórum será aberto em uma seção dedicada na plataforma do curso, com um tópico inicial incentivando os participantes a compartilharem memórias culturais significativas.

**2. Contribuição Ativa:**

Os alunos são encorajados a participar ativamente, compartilhando suas experiências, histórias, práticas culturais ou eventos relevantes, contribuindo para a diversidade cultural da turma.

**3. Respeito e Valorização:**

Estabelecer diretrizes claras para o respeito mútuo, promovendo um ambiente seguro e acolhedor para que todos se sintam à vontade para compartilhar suas perspectivas culturais.

**4. Mediação do Professor:**

O professor poderá mediar a discussão, estimulando reflexões mais profundas, esclarecendo dúvidas e promovendo uma participação construtiva.

**5. Feedback Construtivo:**

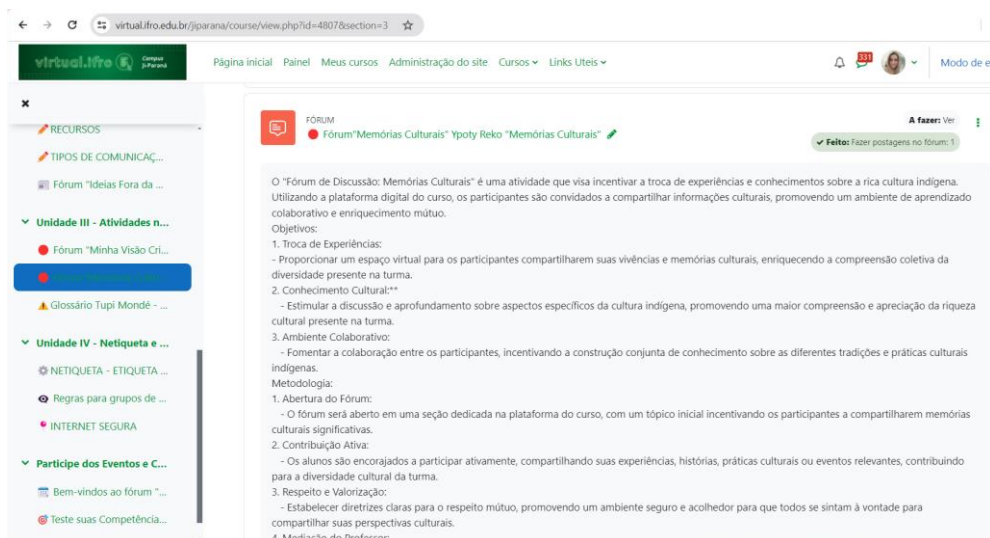
Incentivar comentários construtivos e perguntas para ampliar a compreensão coletiva, promovendo uma atmosfera de aprendizado colaborativo.

**Avaliação:**

A avaliação da atividade será baseada na participação ativa dos alunos, considerando a qualidade das contribuições, respeito às diversidades culturais e o engajamento na discussão.

A troca de conhecimentos e a construção coletiva de uma compreensão mais profunda da cultura indígena serão valorizadas. Essa atividade visa criar um espaço digital dinâmico e enriquecedor, onde as "Memórias Culturais", figura 7, se tornam parte integrante do processo educacional, promovendo a valorização e respeito à diversidade presente na turma.

**Figura 7 – Fórum Memórias Culturais**



**Fonte – do autor**

### **Atividade 2 de Ambientação: Glossário Tupi Mondé - Curso de Formação em Computação, Tecnologias e Robótica Educacional para Educação Básica**

Durante a fase inicial de ambientação do curso, uma atividade de destaque que contribuiu significativamente para acolher a turma, principalmente para os alunos indígenas, foi o "Glossário Tupi Mondé". Essa iniciativa visava proporcionar uma abordagem inclusiva ao apresentar termos técnicos relacionados ao curso em Tupi Mondé, possibilitando a interação entre alunos indígenas e colegas professores de escolas urbanas.

A segunda atividade, inserida na ambientação, figura 8, tinha como objetivo a criação de um glossário em Tupi Mondé para termos técnicos relacionados ao curso de Formação em Computação, Tecnologias e Robótica Educacional para Educação Básica.

**Figura 8 – Glossário em Tupi Mondé**

**Fonte – do autor**

## **Contribuição Coletiva em Tupi Mondé**

Participação ativa dos alunos na contribuição de pelo menos 10 termos técnicos, sendo dois termos por disciplina, e suas definições claras em português, promovendo uma abordagem inclusiva.

## **Revisão Coletiva e Colaborativa**

Os alunos são encorajados a revisar e colaborar com os termos adicionados por seus colegas, garantindo a precisão e qualidade das definições.

## **Glossário Atualizado ao Longo do Curso**

A ambientação não foi uma etapa isolada, mas permaneceu ao longo do curso, permitindo que novos termos fossem adicionados a cada disciplina, mantendo o glossário atualizado como referência constante.

**Avaliação Baseada na Contribuição Ativa, Qualidade das Definições e Participação Construtiva na Revisão:**

A avaliação será baseada na contribuição ativa dos alunos, qualidade das definições fornecidas e na participação construtiva na revisão dos termos, reconhecendo o engajamento e a precisão conceitual.

**Objetivo de Enriquecer o Vocabulário Técnico em Tupi Mondé e Construção do Comunica Tupi:**

Além de ser uma prática inclusiva, a atividade tinha como meta enriquecer o vocabulário técnico na língua Tupi Mondé, promovendo a preservação cultural e linguística. Adicionalmente, a iniciativa contribuiu para a construção de um tradutor tupi-mondé, denominado "Comunica Tupi".

### **Promoção da Colaboração e Participação:**

A atividade foi desenhada para promover a colaboração entre os participantes, incentivando a participação ativa no processo de aprendizagem.

Essa iniciativa não apenas enriqueceu a experiência dos alunos indígenas, proporcionando-lhes a oportunidade de compartilhar conceitos de robótica com seus colegas, mas também promoveu um ambiente colaborativo e inclusivo ao longo de todo o curso. O "Glossário Tupi Mondé" tornou-se uma ferramenta dinâmica que reflete a diversidade cultural e linguística no contexto do curso, fortalecendo os laços entre os participantes.

### **Atividade 3 Fórum de Debate: "Desafios e Oportunidades do AVA"**

#### **Objetivo:**

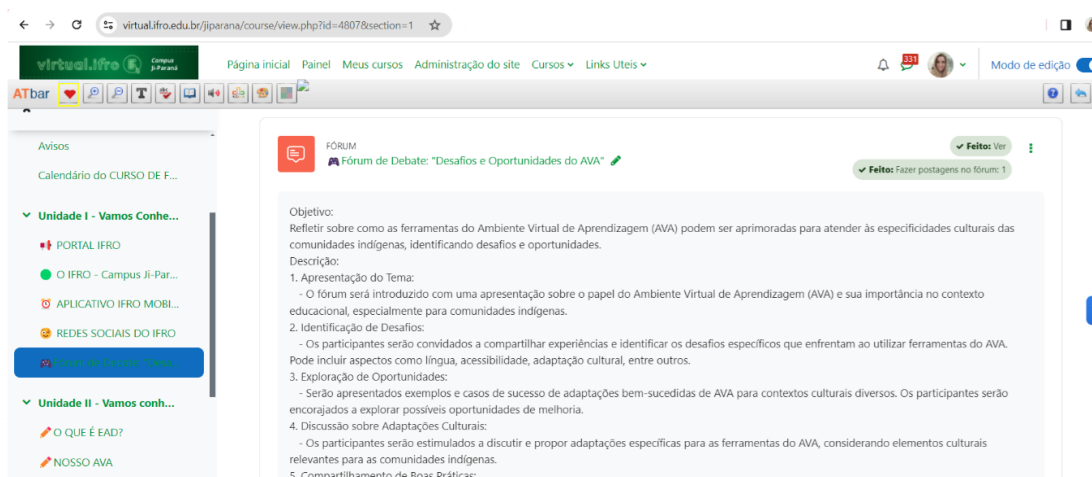
Refletir sobre como as ferramentas do Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) podem ser aprimoradas para atender às especificidades culturais das comunidades indígenas, identificando desafios e oportunidades.

#### **Descrição:**

##### **1. Apresentação do Tema:**

O fórum será introduzido com uma apresentação sobre o papel do Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) e sua importância no contexto educacional, especialmente para comunidades indígenas, figura 9.

**Figura 9 - Fórum de Debate: "Desafios e Oportunidades do AVA"**



**Fonte – do autor**

## **2. Identificação de Desafios:**

Os participantes serão convidados a compartilhar experiências e identificar os desafios específicos que enfrentam ao utilizar ferramentas do AVA. Pode incluir aspectos como língua, acessibilidade, adaptação cultural, entre outros.

## **3. Exploração de Oportunidades:**

Serão apresentados exemplos e casos de sucesso de adaptações bem-sucedidas de AVA para contextos culturais diversos. Os participantes serão encorajados a explorar possíveis oportunidades de melhoria.

## **4. Discussão sobre Adaptações Culturais:**

Os participantes serão estimulados a discutir e propor adaptações específicas para as ferramentas do AVA, considerando elementos culturais relevantes para as comunidades indígenas.

## **5. Compartilhamento de Boas Práticas:**

Será criado um espaço para compartilhamento de boas práticas, onde os participantes poderão relatar casos de sucesso ou estratégias que tenham funcionado em seus contextos.

## **6. Avaliação de Propostas:**

Os participantes serão convidados a avaliar as propostas uns dos outros, destacando aquelas que consideram mais eficazes e culturalmente sensíveis.

## **7. Compromisso de Implementação:**

No encerramento do fórum, os participantes serão convidados a fazer um compromisso de implementação, escolhendo uma ou mais propostas discutidas e comprometendo-se a testá-las em seus próprios ambientes educacionais.

**Avaliação:**

A avaliação será baseada na participação ativa no fórum, na qualidade das contribuições, na capacidade de análise crítica dos desafios e oportunidades apresentados, e no compromisso demonstrado para a implementação de melhorias.

**Considerações Finais:**

Este fórum visa não apenas identificar desafios, mas também gerar propostas concretas para aprimorar as ferramentas do AVA, adaptando-as de maneira sensível às especificidades culturais das comunidades indígenas, promovendo assim uma experiência educacional mais inclusiva e significativa.

**Disciplina - Introdução À Robótica Educacional – Computação Na BNCC****Objetivo Geral**

O objetivo Geral da Disciplina: promover a compreensão das tecnologias e metodologias de robótica educacional, bem como a reflexão sobre seu uso na Educação Básica como ferramenta para a compreensão de conceitos de computação, lógica de programação e educação midiática, design instrucional da disciplina figura 10.

**Figura 10 - Disciplina Introdução à Robótica Educacional**



Fonte – do Autor

### Objetivo Específicos









- Discutir o contexto e história da robótica educacional;
- Estudar as diretrizes da computação na BNCC;
- Estabelecer as estratégias plugadas e desplugadas de computação na Educação Básica;
- Introduzir a lógica de programação em plataformas de produção;
- Estudar os processos de curadoria de estratégias de aprendizagem;
- Aprender sobre aplicativos de construção de algoritmos;
- Estudar a educação midiática e o pensamento computacional;
- Utilizar simuladores para aprendizagem criativa.

**Carga Horária 20 horas**

### Ementa

- **Tópicos das Unidades**
- Unidade Especial – Introdução ao Letramento Digital
- Unidade I - História da robótica educacional.
- Unidade II - Introdução a metodologias ativas na robótica educacional:
- Unidade III- Fundamentos da robótica educacional e da computação na Educação Básica.
- Unidade IV - Diretrizes da Computação na BNCC;



-  Unidade V - Estratégias plugadas e desplugadas de computação na Educação Básica.
-  Unidade VI - Introdução à lógica de programação em plataformas de produção;
-  Unidade VII - História do robô;
-  Unidade VIII - Processos de curadoria de estratégias de aprendizagem;
-  Unidade IX - Aplicativos de construção de algoritmos;
-  Unidade X - Educação Midiática;
-  Unidade XI - Pensamento computacional;
-  Unidade XII - Uso de simuladores para aprendizagem criativa;

### **Base Científica E Tecnológica**

História da Robótica Educacional: Os principais trabalhos na área de robótica educacional, desde os primórdios da robótica até os dias atuais.

### **Alinhamento da Ementa**

O desdobramento da ementa desta disciplina visa proporcionar uma formação abrangente e contextualizada, fundamentada em princípios pedagógicos sólidos e nas necessidades específicas dos educadores indígenas e professores de escolas urbanas. A seguir, descrevo cada componente da ementa com ênfase nas contribuições de autores renomados da área:

A abordagem histórica, desde os primórdios até os desenvolvimentos contemporâneos, proporciona uma base sólida. Segundo Mataric (2014), compreender a evolução histórica é fundamental para contextualizar a robótica educacional na educação contemporânea.

A ênfase em estratégias pedagógicas ativas é respaldada por autores como Papert 1980 cujo construcionismo destaca a importância de aprender fazendo. Além disso, trabalhos de Fernandes (2019) sobre programação em robótica educacional corroboram a eficácia dessas abordagens.

Autores como Resnick e Maloney defendem a importância de ensinar computação desde cedo. A unidade fornece bases sólidas, vinculando teoria à

prática, contribuindo para uma formação embasada no desenvolvimento do pensamento crítico (Resnick, 2017; Maloney et al., 2008).

A integração com a BNCC (2018) e currículos de base segue diretrizes essenciais. Barbosa (2020) destaca a relevância da computação na educação básica, sendo alinhada com as necessidades atuais e futuras dos educandos.

Considerando a diversidade de contextos nas escolas indígenas, a exploração de estratégias adaptáveis é crucial. Autores como Santos (2017) ressaltam a importância de adaptações em ambientes educacionais diversos.

Souza (2018) e Fernandes (2019) destacam a lógica de programação como uma habilidade essencial. Essa unidade prepara os educadores para ensinarem programação de maneira eficaz.

Silva (2020) enfatiza a necessidade de educação midiática. A abordagem do pensamento computacional, conforme proposto por Wing (2006), é essencial para a formação integral dos educadores.

O uso de simuladores como ferramentas educacionais é respaldado por trabalhos como o de Santos et al. (2019), que evidenciam a eficácia dessas abordagens práticas.

Assim, a ementa especial foi desenvolvida para garantir que os educadores indígenas e professores de escolas urbanas adquiram competências sólidas em computação, tecnologias e robótica educacional, promovendo uma aprendizagem significativa e inclusiva.

### **Criação do Tópico Especial de Letramento Digital**

O letramento digital, compreendido como a habilidade de utilizar as tecnologias da informação e comunicação de maneira crítica e efetiva, torna-se crucial no contexto contemporâneo (Leu et al., 2004; Kist, 2013). A sociedade contemporânea demanda a aquisição dessas competências para uma participação plena na esfera social, cultural e profissional (Gilster, 1997). O letramento digital não se restringe apenas à capacidade técnica, mas engloba a compreensão dos contextos nos quais essas tecnologias estão inseridas (Martin & Grudziecki, 2006).

A abordagem pedagógica adotada no curso baseia-se na premissa de que o letramento digital não é uma habilidade isolada, mas está intrinsecamente

relacionado com a cultura e a identidade dos educadores indígenas. Nesse sentido, a perspectiva da Etnoinformática surge como um elemento-chave.

A Etnoinformática, segundo Maulano, Vicari e Biasuz (2018), representa o processo pelo qual aspectos socioculturais de uma comunidade são reaproveitados no desenvolvimento de objetos de aprendizagem digitais. No contexto deste curso, a Etnoinformática torna-se uma ferramenta fundamental para resgatar e valorizar a cultura dos educadores indígenas, utilizando elementos como jogos, danças, músicas e outras artes.

### **Atividade 1 - Discussão sobre as atividades propostas no tópico**

A introdução ao letramento digital é materializada por meio de um vídeo hospedada no *Moodle*, figura 11, na plataforma que permite a fácil distribuição e acesso a conteúdos audiovisuais. Essa abordagem busca explorar, de forma visual e interativa, conceitos fundamentais do letramento digital, destacando sua importância na preservação da cultura.

O curso é estruturado de forma modular e flexível, considerando as diferentes realidades e necessidades dos educadores indígenas. Cada módulo é planejado levando em conta a interseção entre o letramento digital, a Etnoinformática e as demandas específicas de cada comunidade.

Dentro de cada módulo, atividades práticas e colaborativas são incorporadas para garantir a aplicação efetiva dos conhecimentos adquiridos. A abordagem pedagógica adotada visa não apenas à transferência de informações, mas à construção coletiva de saberes.

A expectativa é que ao final do curso, os educadores indígenas não apenas desenvolvam habilidades técnicas em computação, tecnologias e robótica, mas também se apropriem dessas ferramentas de maneira crítica, reflexiva e alinhada com suas próprias tradições culturais.

Para BNCC (Brasil, 2018):

Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva. (BNCC, 2018, s/p)

Destacamos a importância do letramento digital e sua articulação com a Etnoinformática. A implementação do tópico, fora da ementa do PPC do curso visa não apenas à capacitação técnica, mas à promoção de uma aprendizagem significativa e inclusiva, respeitando a diversidade cultural dos educadores indígenas e uma solicitação da Organização dos Professores Indígenas do estado de Rondônia e noroeste do Mato Grosso (OPIRON)

**Figura 11 - Tópico Especial de Letramento Digital**

The screenshot shows a web browser displaying a course page on the virtual.lifro.edu.br platform. The page title is 'Introdução ao Letramento Digital'. A navigation menu on the left lists various course materials. The main content area features a video player with the title 'O que é informática' and a sidebar with a table of contents. The table of contents includes items like 'Sistema Computacional', 'O que é informát...', 'Dado e Informação', 'Sistemas Comp...', 'Sistema Operaci...', 'Hora de Revisar', and 'Livro interativo...'. The video player shows a slide with text about the history of informatics.

**Fonte do Autor**

## **Atividade 2 - Tarefa: "Criando Recursos Digitais"**

### **Objetivo:**

Desenvolver habilidades práticas na criação de recursos digitais voltados para o ensino, com ênfase na preservação e promoção da cultura indígena.

### **Descrição:**

#### **1. Apresentação do Propósito:**

No início da tarefa, os participantes serão apresentados ao propósito da atividade, que é capacitar os educadores indígenas na criação de recursos digitais que promovam o letramento digital e preservem a riqueza cultural de suas comunidades.

#### **2. Exploração de Ferramentas Digitais:**

- Os participantes serão orientados a explorar diferentes ferramentas digitais disponíveis no ambiente *Moodle* e na internet que podem ser utilizadas para criar recursos digitais, tais como vídeos, apresentações, infográficos, etc.

### **3. Escolha do Tema Cultural:**

Cada participante escolherá um tema cultural específico de sua comunidade indígena que deseja destacar nos recursos digitais. Isso pode incluir tradições, lendas, artesanato, danças, entre outros.

### **4. Planejamento e Estruturação:**

Os participantes realizarão um planejamento inicial, definindo a estrutura e os elementos que desejam incluir em seus recursos digitais. Eles serão incentivados a considerar a interação e participação do público-alvo.

### **5. Desenvolvimento dos Recursos:**

- Utilizando as habilidades aprendidas no curso até o momento, os participantes criarão os recursos digitais com base no planejamento estabelecido. Podem optar por vídeos, apresentações interativas, ou qualquer formato que considerem mais adequado.

### **6. Incorporação de Elementos Culturais:**

Durante o desenvolvimento, os participantes serão orientados a incorporar elementos culturais relevantes, utilizando linguagem, símbolos e referências específicas de sua comunidade indígena.

### **7. Teste e Ajustes:**

Após a conclusão, os participantes serão incentivados a testar seus recursos digitais, identificando possíveis ajustes necessários para garantir a efetividade na transmissão da mensagem cultural.

### **8. Postagem no *Moodle*:**

Os recursos digitais criados serão postados no *Moodle*, permitindo que outros participantes e instrutores tenham acesso e possam fornecer feedback construtivo.

### **9. Fórum de Discussão:**

Após a postagem, será criado um fórum de discussão específico para compartilhamento de experiências, insights e aprendizados durante o processo de

criação. Os participantes serão incentivados a comentar e trocar feedback sobre os recursos produzidos pelos colegas.

### **Avaliação:**

A avaliação considerará a criatividade na escolha do tema cultural, a eficácia na incorporação de elementos culturais nos recursos digitais, a clareza na transmissão da mensagem, e a participação ativa nas discussões do fórum.

### **Considerações Finais:**

Esta tarefa busca não apenas desenvolver habilidades técnicas na criação de recursos digitais, mas também valorizar e preservar a cultura indígena, promovendo uma abordagem pedagógica inclusiva e significativa, figura 12.

**Figura 12 - Tarefa Criando Recursos Digitais**

The screenshot displays a Moodle task page. The main content area contains the following text:

**Objetivo:**  
Desenvolver habilidades práticas na criação de recursos digitais voltados para o ensino, com ênfase na preservação e promoção da cultura indígena.

**Descrição:**

- 1. Apresentação do Propósito:**  
- No início da tarefa, os participantes serão apresentados ao propósito da atividade, que é capacitar os educadores indígenas na criação de recursos digitais que promovam o letramento digital e preservem a riqueza cultural de suas comunidades.
- 2. Exploração de Ferramentas Digitais:**  
- Os participantes serão orientados a explorar diferentes ferramentas digitais disponíveis no ambiente Moodle e na internet que podem ser utilizadas para criar recursos digitais, tais como vídeos, apresentações, infográficos, etc.
- 3. Escolha do Tema Cultural:**  
- Cada participante escolherá um tema cultural específico de sua comunidade indígena que deseja destacar nos recursos digitais. Isso pode incluir tradições, lendas, artesanato, danças, entre outros.
- 4. Planejamento e Estruturação:**  
- Os participantes realizarão um planejamento inicial, definindo a estrutura e os elementos que desejam incluir em seus recursos digitais. Eles serão incentivados a considerar a interação e participação do público-alvo.
- 5. Desenvolvimento dos Recursos:**  
- Utilizando as habilidades aprendidas no curso até o momento, os participantes criarão os recursos digitais com base no planejamento estabelecido. Podem optar por vídeos, apresentações interativas, ou qualquer formato que considerem mais adequado.
- 6. Incorporação de Elementos Culturais:**  
- Durante o desenvolvimento, os participantes serão orientados a incorporar elementos culturais relevantes, utilizando linguagem, símbolos e referências

**Fonte do Autor**

## **Disciplina Metodologias Ativas para Ensino Criativo da Computação**

### **OBJETIVO GERAL**

O objetivo geral da disciplina Metodologias Ativas Para Ensino Criativo Da Computação:

- Compreender a importância do ensino criativo na educação moderna;
- Discutir as principais metodologias ativas aplicadas no ensino criativo;
- Desenvolver habilidades e competências em metodologias ativas para ensino criativo.

**Figura 13 - Disciplina Metodologias Ativas para Ensino Criativo**



**Fonte do Autor**

### **OBJETIVOS ESPECIFICOS:**

- Estudar as principais abordagens de ensino criativo;
- Analisar aplicações práticas das metodologias ativas em sala de aula;
- Desenvolver técnicas de ensino criativo para melhorar a aprendizagem.








**CARGA HORÁRIA:** 30 horas

### **EMENTA:**

Metodologias Ativas para Ensino Criativo

### **COMPONENTE CURRICULAR:**

Tópicos das Unidades

-  Apresentação da Disciplina
-  Unidade I: Teoria da Aprendizagem Significativa.
-  Unidade II: Teoria do Aprendizado Colaborativo.
-  Unidade III: Teoria da Aprendizagem Baseada em Problemas.
-  Unidade IV: Teoria do Aprendizado Baseado em Projetos.
-  Unidade V: Teoria da Aprendizagem Baseada em Jogos.
-  Unidade VI: Teoria do Aprendizado Baseado em Teorias.

**Alinhamento da Ementa:**

A ementa da disciplina "Metodologias Ativas para Ensino Criativo da Computação" apresenta uma abordagem técnica e científica alinhada aos objetivos da tese "Implementação e Aplicação de Tecnologias Computacionais e Robótica Educacional para Estimular Aprendizagem Significativa e Inclusiva para Educadores Indígenas da Educação Básica". Vamos analisar tecnicamente o conteúdo:

A ementa destaca a aplicação de metodologias ativas no ensino criativo da computação, promovendo uma compreensão profunda dessas abordagens. As teorias da aprendizagem significativa, colaborativa, baseada em problemas, baseada em projetos, baseada em jogos e baseada em teorias são apresentadas como alicerces teóricos fundamentais para a disciplina.

A escolha das teorias fundamentais, como a Aprendizagem Significativa de Ausubel (1963), Aprendizado Colaborativo, Aprendizagem Baseada em Problemas, Aprendizado Baseado em Projetos, Aprendizado Baseado em Jogos e Aprendizado Baseado em Teorias, evidencia a sólida base teórica da disciplina. Essas teorias oferecem diferentes perspectivas para abordar o ensino criativo da computação, permitindo uma compreensão abrangente dos fundamentos pedagógicos.

As referências escolhidas, como os trabalhos de Galloway (2010), Brown (2008), Hill (2006), e outros, são relevantes e atualizadas, fornecendo aos participantes uma visão ampla das metodologias ativas. A inclusão de referências complementares enriquece ainda mais o repertório, garantindo uma abordagem abrangente e atualizada das práticas de ensino criativo.

A inclusão de artigos e livros que aprofundam cada teoria associada à disciplina é uma abordagem pedagógica eficaz.

A disciplina se alinha diretamente com diversas referências curriculares, como os Currículos da Cidade de São Paulo, da Austrália, dos Estados Unidos, do Reino Unido, as Next Generation Science Standards (NGSS) e os Referenciais da SBC. Isso demonstra uma abordagem internacional e aberta às melhores práticas globais em educação computacional.

A referência ao Referencial Curricular Nacional para as Escolas Indígenas - RCNEI (Brasil, 1998) evidencia uma preocupação com a adequação cultural e



contextualização da disciplina para atender às necessidades específicas dos educadores indígenas. A menção à Política Nacional de Educação Digital (Lei Nº 14.533/2023) reforça a consonância com as políticas educacionais nacionais.

A disciplina não apenas aborda metodologias ativas, mas também evidencia um compromisso com a etnoinformática ao preparar os educadores para ambientes diversos, como escolas indígenas. As estratégias adaptáveis para diferentes níveis de conectividade nas atividades consideram a realidade específica dessas escolas.

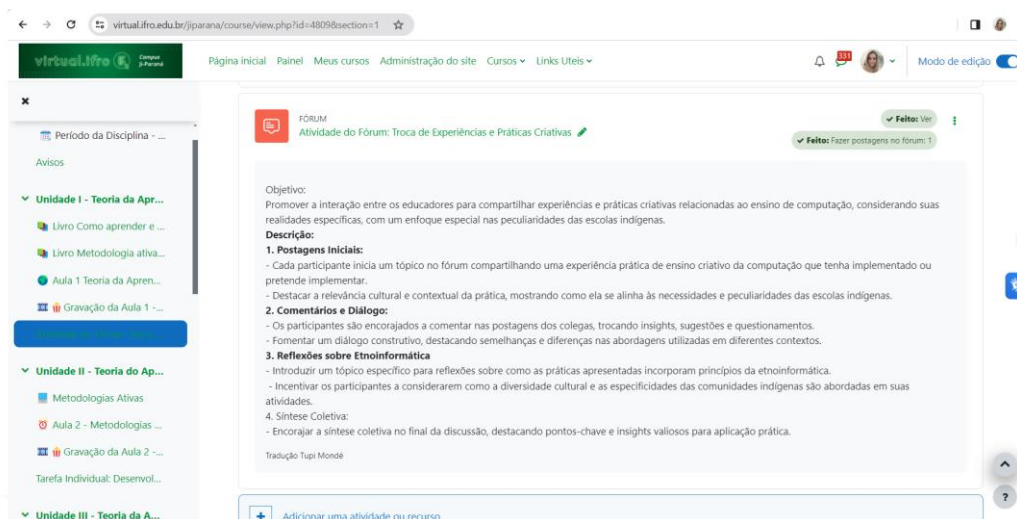
A disciplina, com sua ementa, atividades e referências, é estruturada de maneira abrangente, promovendo uma compreensão profunda das metodologias ativas para o ensino criativo da computação. O alinhamento com currículos internacionais e nacionais, assim como com políticas educacionais vigentes, evidencia sua relevância e atualização nas práticas educacionais contemporâneas. O vínculo com a etnoinformática demonstra uma sensibilidade à diversidade cultural e contextualização, tornando-a especialmente valiosa para os educadores indígenas.

### **Atividade 1 - Fórum: Troca de Experiências e Práticas Criativas**

Objetivo:

Promover a interação entre os educadores para compartilhar experiências e práticas criativas relacionadas ao ensino de computação, considerando suas realidades específicas, com um enfoque especial nas peculiaridades das escolas indígenas, figura 14.

**Figura 14 - Fórum: Troca de Experiências e Práticas Criativas**



### Fonte do Autor

### Descrição:

#### 1. Postagens Iniciais:

Cada participante inicia um tópico no fórum compartilhando uma experiência prática de ensino criativo da computação que tenha implementado ou pretende implementar.

Destacar a relevância cultural e contextual da prática, mostrando como ela se alinha às necessidades e peculiaridades das escolas indígenas.

#### 2. Comentários e Diálogo:

Os participantes são encorajados a comentar nas postagens dos colegas, trocando insights, sugestões e questionamentos.

Fomentar um diálogo construtivo, destacando semelhanças e diferenças nas abordagens utilizadas em diferentes contextos.

#### 3. Reflexões sobre Etnoinformática

Introduzir um tópico específico para reflexões sobre como as práticas apresentadas incorporam princípios da etnoinformática.

Incentivar os participantes a considerarem como a diversidade cultural e as especificidades das comunidades indígenas são abordadas em suas atividades.

#### 4. Síntese Coletiva:

Encorajar a síntese coletiva no final da discussão, destacando pontos-chave e insights para aplicação prática.

## **Atividade 2 - Tarefa Individual: Desenvolvimento de Estratégias para Contextos Específicos"**

Objetivo:

Desenvolver estratégias específicas de ensino criativo da computação, considerando os contextos das escolas indígenas, utilizando princípios de etnoinformática.

Descrição:

### **1. Pesquisa Preliminar:**

Os participantes realizam uma pesquisa sobre aspectos culturais, linguísticos e ambientais específicos das comunidades indígenas em que atuam.

### **2. Identificação de Necessidades:**

Com base na pesquisa, os participantes identificam necessidades específicas das comunidades, considerando como a computação pode ser integrada respeitando a cultura local.

### **3. Proposta de Atividade:**

Cada participante desenvolve uma proposta de atividade prática de ensino criativo da computação, levando em consideração as necessidades identificadas e utilizando recursos tecnológicos acessíveis.

### **4. Discussão na Plataforma:**

Os participantes compartilham suas propostas na plataforma do curso, incentivando comentários e discussões sobre a aplicabilidade, adaptações necessárias e possíveis desafios.

### **5. Reflexão sobre Etnoinformática:**

Ao final, os participantes são convidados a refletir sobre como suas propostas incorporam princípios da etnoinformática, respeitando e valorizando a diversidade cultural.

**Avaliação:**

A avaliação considerará a participação ativa nos fóruns, a qualidade das contribuições, o engajamento nas discussões e a relevância das propostas de atividades para contextos indígenas. A ênfase será dada à sensibilidade cultural, adaptabilidade e contribuição para a aprendizagem significativa e inclusiva, figura 15.

**Figura 15 - Tarefa Individual: Desenvolvimento de Estratégias**

The screenshot displays a web interface for a virtual learning environment. The top navigation bar includes links for 'Página inicial', 'Painel', 'Meus cursos', 'Administração do site', 'Cursos', and 'Links Úteis'. The main content area features a task titled 'Tarefa Individual: Desenvolvimento de Estratégias para Contextos Específicos'. The task details are as follows:

- Aberto:** sábado, 26 ago. 2023, 00:00
- Vencimento:** segunda-feira, 4 set. 2023, 00:00
- Objetivo:** Desenvolver estratégias específicas de ensino criativo da computação, considerando os contextos das escolas indígenas, utilizando princípios de etnoinformática.
- Descrição:**
  - 1. Pesquisa Preliminar:** - Os participantes realizam uma pesquisa sobre aspectos culturais, linguísticos e ambientais específicos das comunidades indígenas em que atuam.
  - 2. Identificação de Necessidades:** - Com base na pesquisa, os participantes identificam necessidades específicas das comunidades, considerando como a computação pode ser integrada respeitando a cultura local.
  - 3. Proposta de Atividade:** - Cada participante desenvolve uma proposta de atividade prática de ensino criativo da computação, levando em consideração as necessidades identificadas e utilizando recursos tecnológicos acessíveis.
  - 4. Discussão na Plataforma:** - Os participantes compartilham suas propostas na plataforma do curso, incentivando comentários e discussões sobre a aplicabilidade, adaptações necessárias e possíveis desafios.
  - 5. Reflexão sobre Etnoinformática:**

**Fonte do Autor**

### **Atividade 3 - Etnoinformática com *Minecraft*: Construção da Sala de Aula e Aldeia Indígena**

#### **Objetivo:**

Utilizar a ferramenta *Minecraft* como uma plataforma criativa para que os educadores indígenas construam virtualmente suas salas de aula e aldeias, promovendo uma abordagem lúdica e culturalmente sensível, figura 16.

**Figura 16 - Atividade de Etnoinformática com *Minecraft***

**PÁGINA**  
Atividade de Etnoinformática com Minecraft: Construção da Sala de Aula e Aldeia Indígena

**Objetivo:** Utilizar a ferramenta *Minecraft* como uma plataforma criativa para que os educadores indígenas construam virtualmente suas salas de aula e aldeias, promovendo uma abordagem lúdica e culturalmente sensível.

**Passos da Atividade:**

- 1. Introdução e Contextualização:**
  - Apresentação da atividade, destacando o uso do *Minecraft* como uma ferramenta criativa.
  - Discussão sobre a importância da representação virtual de espaços significativos, como salas de aula e aldeias indígenas.
- 2. Pesquisa e Coleta de Referências:**
  - Os participantes são incentivados a realizar uma pesquisa prévia sobre arquitetura tradicional de suas etnias, materiais utilizados, disposição de espaços, símbolos culturais, entre outros.
  - Coleta de imagens, histórias orais, e outros recursos que possam enriquecer a representação.
- 3. Construção da Sala de Aula:**
  - No ambiente virtual do *Minecraft*, os educadores começam construindo suas salas de aula ideais.
  - Incentivar a criatividade na disposição de elementos, como carteiras, quadro negro, decoração cultural, etc.
- 4. Compartilhamento e Discussão:**
  - Os participantes compartilham virtualmente suas salas de aula, destacando as escolhas feitas com base em elementos culturais específicos.
  - Discussão sobre as diferentes abordagens, aprendizados e desafios encontrados durante a construção.
- 5. Construção da Aldeia Indígena:**
  - Expandindo para a construção da aldeia, os educadores desenvolvem casas, espaços comunitários, locais de rituais, considerando os aspectos culturais previamente pesquisados.
- 6. Tour Virtual e Narrativa Cultural:**
  - Cada participante conduz um tour virtual por sua sala de aula e aldeia, narrando elementos culturais, histórias e significados por trás de cada construção.
- 7. Reflexão e Discussão Final:**
  - Os participantes refletem sobre como a atividade contribuiu para uma representação significativa de suas realidades culturais.
  - Discussão sobre como essa abordagem pode ser adaptada para atividades pedagógicas presenciais.

**Avaliação:**  
A avaliação considerará a criatividade na construção, a fidelidade à pesquisa cultural, a capacidade de explicar elementos culturais durante o tour virtual, e a participação ativa nas discussões sobre as representações. A atividade visa não apenas explorar o potencial do *Minecraft* como ferramenta educacional, mas também fortalecer a conexão cultural dos educadores com seus espaços de ensino.

### Fonte do Autor

Passos da Atividade:

#### 1. Introdução e Contextualização:

Apresentação da atividade, destacando o uso do *Minecraft* como uma ferramenta criativa.

Discussão sobre a importância da representação virtual de espaços significativos, como salas de aula e aldeias indígenas.

#### 2. Pesquisa e Coleta de Referências:

Os participantes são incentivados a realizar uma pesquisa prévia sobre arquitetura tradicional de suas etnias, materiais utilizados, disposição de espaços, símbolos culturais, entre outros.

Coleta de imagens, histórias orais, e outros recursos que possam enriquecer a representação.

#### 3. Construção da Sala de Aula:

No ambiente virtual do *Minecraft*, os educadores começam construindo suas salas de aula ideais.

Incentivar a criatividade na disposição de elementos, como carteiras, quadro negro, decoração cultural, etc.

#### **4. Compartilhamento e Discussão:**

Os participantes compartilham virtualmente suas salas de aula, destacando as escolhas feitas com base em elementos culturais específicos.

Discussão sobre as diferentes abordagens, aprendizados e desafios encontrados durante a construção.

#### **5. Construção da Aldeia Indígena:**

Expandindo para a construção da aldeia, os educadores desenvolvem casas, espaços comunitários, locais de rituais, considerando os aspectos culturais previamente pesquisados.

#### **6. Tour Virtual e Narrativa Cultural:**

Cada participante conduz um tour virtual por sua sala de aula e aldeia, narrando elementos culturais, histórias e significados por trás de cada construção.

#### **7. Reflexão e Discussão Final:**

Os participantes refletem sobre como a atividade contribuiu para uma representação significativa de suas realidades culturais.

Discussão sobre como essa abordagem pode ser adaptada para atividades pedagógicas presenciais.

#### **Avaliação:**

A avaliação considerará a criatividade na construção, a fidelidade à pesquisa cultural, a capacidade de explicar elementos culturais durante o tour virtual, e a participação ativa nas discussões sobre as representações. A atividade visa não apenas explorar o potencial do *Minecraft* como ferramenta educacional, mas também fortalecer a conexão cultural dos educadores com seus espaços de ensino.

#### **Atividade 4: Explorando Metodologias Ativas de Forma Etnográfica**

**Objetivo:** Explorar as metodologias ativas de ensino por meio de uma abordagem etnográfica, utilizando a plataforma *Genially* incorporada ao *Moodle*.

#### **Descrição:**

#### **Introdução (genialmente):**

Crie uma apresentação interativa no *Genially* que introduza o conceito de metodologias ativas de ensino. Destaque a importância de abordagens pedagógicas que envolvam os alunos de maneira participativa.

### **Exploração Etnográfica (*Genially*):**

Desenvolva slides interativos no *Genially* que representam cenários etnográficos, mostrando situações reais de aplicação de metodologias ativas em contextos educacionais diversos.

### **Incorporação ao *Moodle*:**

Incorporar a apresentação *Genially* ao *Moodle* utilizando a funcionalidade de *embed* (integração da ferramenta com o *Moodle*) se de que os participantes poderão interagir com os elementos da apresentação diretamente na plataforma.

### **Fórum de Discussão (*Moodle*):**

Crie um fórum no *Moodle* para discussão. Os participantes deverão refletir sobre as práticas etnográficas apresentadas, compartilhar experiências pessoais e discutir como as metodologias ativas podem ser adaptadas aos seus contextos específicos.

### **Tarefa Individual (*Moodle*):**

Solicite aos participantes que elaborem uma pequena análise crítica, identificando elementos das metodologias ativas que podem ser incorporadas às práticas pedagógicas em comunidades indígenas.

### **Sessão Sincrônica (Opcional):**

Agende uma sessão síncrona para discussões mais aprofundadas. Utilize ferramentas de videoconferência para promover uma interação mais próxima entre os participantes.

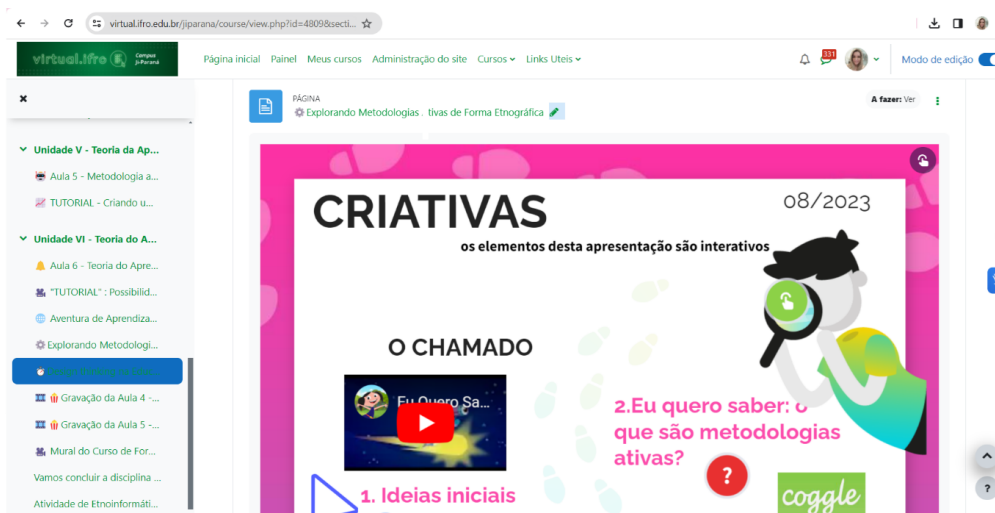
### **Avaliação:**

A avaliação será baseada na participação ativa no fórum, na qualidade das análises individuais, na aplicação dos conceitos etnográficos, e na contribuição para as discussões síncronas.

### **Considerações Finais:**

Esta atividade visa proporcionar uma imersão etnográfica nas metodologias ativas, incentivando os participantes a refletirem sobre como essas abordagens podem ser adaptadas de maneira sensível às suas realidades culturais e educacionais. A combinação da apresentação interativa e das interações no *Moodle* cria uma experiência envolvente e participativa, figura 17.

**Figura 17 - Explorando Metodologias Ativas de Forma Etnográfica**



**Fonte do Autor**

## **Atividade 5 – Questionário: Avaliação de Recursos Digitais na Promoção da Cultura Indígena**

### **Introdução do Questionário**

Prezado (a) Participante,

Agradecemos por dedicar seu tempo para contribuir com sua valiosa avaliação sobre os recursos digitais utilizados na promoção da cultura indígena. Este questionário tem como objetivo principal coletar feedbacks significativos que nos ajudarão a compreender melhor o impacto e a eficácia desses recursos no contexto das comunidades indígenas.

Sua participação é fundamental para aprimorarmos as estratégias e práticas relacionadas à utilização de tecnologias na preservação e valorização das tradições culturais indígenas. Pedimos que responda às perguntas com honestidade e considere suas experiências pessoais ao compartilhar suas opiniões.



Lembramos que suas respostas são confidenciais e serão tratadas apenas para fins de análise e melhoria contínua. Agradecemos antecipadamente por seu contributo.

### Pergunta Discursiva:

Como você percebe que os recursos digitais utilizados no contexto da promoção da cultura indígena têm contribuído para a ampliação do conhecimento, valorização das tradições e fortalecimento da identidade cultural nas comunidades indígenas? Por favor, compartilhe suas experiências e opiniões, destacando aspectos específicos que considera mais relevante, observado na figura 18.

**Figura 18 - Questionário: Avaliação de Recursos Digitais na Promoção da Cultura Indígena**



Fonte do Autor

## Módulo II - Núcleo Tecnológico - Qualificação Profissional

### Disciplina Eletrônica Básica e Programação com Arduino

O objetivo geral da disciplina Eletrônica Básica E Programação Com Arduino Na Computação é proporcionar aos alunos conhecimentos básicos de eletrônica e programação com Arduino, para aplicação na robótica educacional, desenvolvendo projetos práticos, desenho instrucional figura 19.

**Figura 19 - Disciplina Eletrônica Básica e Programação com Arduino**

The screenshot shows a web browser displaying a course page on the virtual.lifro.edu.br platform. The course title is 'ELETRÔNICA BÁSICA E PROGRAMAÇÃO COM ARDUINO NA COMPUTAÇÃO'. The page features a navigation menu with units: 'Início', 'Unidade I - Introdução ao Arduino', 'Unidade II - Eletrônica básica Parte I', 'Unidade III - Eletrônica básica Parte II', 'Unidade IV - Programação com Arduino', and 'Unidade Extra - Explorando o Universo da Impressão 3D para Robótica e Computação'. The main content area includes the logo of 'INSTITUTO FEDERAL Rondônia' and 'Compus Ji-Paraná', along with an illustration of a yellow robot. A purple banner reads 'APRESENTAÇÃO DA DISCIPLINA!'. Below the banner, the author's name 'Ilma Rodrigues de Souza Fausto' is listed, followed by the course's objective in Portuguese.







**Fonte do Autor**

### **OBJETIVOS ESPECIFICOS:**

- Desenvolver e aplicar conhecimentos teóricos de eletrônica básica;
- Aprender a programar com Arduino;
- Compreender os princípios básicos de robótica educacional;
- Desenvolver projetos práticos de robótica;
- Aplicar os conhecimentos adquiridos para a montagem de robôs controlados por computador.

### **COMPONENTE CURRICULAR:**

Tópicos das Unidades

-  Apresentação da Disciplina
-  Unidade I - Introdução ao Arduino
-  Unidade II - Eletrônica básica Parte I
-  Unidade III - Eletrônica básica Parte II
-  Unidade IV - Programação com Arduino
-  Unidade Extra - Explorando o Universo da Impressão 3D para Robótica e Computação

**CARGA HORÁRIA:** 40 horas

**EMENTA:**

1. Introdução à Eletrônica Básica: teoria básica, princípios físicos, circuitos elétricos, materiais e componentes, ferramentas de trabalho.

2. Introdução à Programação com Arduino: programação com linguagem C, estruturas de controle, interação com sensores e atuadores, desenvolvimento de projetos.

3. Robótica Educacional: conceitos básicos de robótica, montagem de robôs, implementação de controle por computador, programação de algoritmos de controle. 4. Prática de Projetos: desenvolvimento de projetos de robótica utilizando Arduino e Eletrônica Básica.

**BASE CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA****1. Introdução à Eletrônica Básica:**

Teoria da Eletricidade, Física Aplicada, mecânica, Óptica, eletrônica e Controle.

Princípios básicos de circuitos elétricos, materiais e componentes eletrônicos.

Prática de projetos de eletrônica básica com ferramentas de trabalho.

**2. Introdução à Programação com Arduino:**

Linguagem C e estruturas de controle.

Interação com sensores e atuadores.

Desenvolvimento de projetos com Arduino.

**3. Robótica Educacional:**

Fundamentos de robótica, mecânica, eletrônica e visão computacional. Montagem de robôs e implementação de controle por computador.

Programação de algoritmos de controle.

**4. Prática de Projetos:**

Desenvolvimento de projetos de robótica utilizando Arduino e Eletrônica Básica.

Ferramentas de software e hardware para projetos de robótica.

## **Atividade 1 – Prática: Explorando a Geometria e a Criatividade com Brinquedos Alquimétricos**

### **Objetivo da Atividade:**

Explorar conceitos de geometria, matemática e criatividade através da construção de estruturas com os brinquedos Alquimétricos. Estimular a aprendizagem lúdica e o pensamento crítico.

### **Materiais Necessários:**

Conjunto de Brinquedos Alquimétricos (papelão e materiais descartáveis para reuso)

Superfície de Trabalho (mesa ou área plana)

Papel e Canetas para Anotações

Câmera ou Smartphone para Registro Fotográfico (opcional)

### **Procedimento:**

#### **Introdução:**

Apresente os Brinquedos Alquimétricos, explicando brevemente sobre sua proposta educativa e ecológica.

Destaque os princípios de código aberto, eco-tecnológicos e DIY (faça você mesmo).

#### **Exploração Livre:**

Permita que os participantes explorem livremente os Brinquedos Alquimétricos, manipulando e conectando as peças.

Encoraje a experimentação e a criação espontânea de formas e estruturas.

#### **Desafios Geométricos:**

Proponha desafios específicos, como construir um cubo, uma pirâmide ou uma estrutura que represente uma figura geométrica escolhida.

Estimule a discussão sobre as características geométricas das estruturas criadas.

#### **Aplicação de Biomimética:**

Introduza o conceito de biomimética, sugerindo que os participantes se inspirem na natureza para criar estruturas.

Exemplo: "Construa uma estrutura inspirada em formas encontradas na natureza, como um favo de mel ou uma folha."

#### **Desenvolvimento de Narrativa:**

Incentive os participantes a criar uma narrativa ou história relacionada às suas construções.

Isso pode envolver a explicação do propósito da estrutura, sua função na natureza ou em uma comunidade imaginária.

#### **Registro Fotográfico e Compartilhamento:**

Solicite que os participantes registrem suas criações por meio de fotos.

Promova um momento de compartilhamento, onde cada pessoa apresenta sua estrutura, explicando suas escolhas e inspirações.

#### **Discussão e Reflexão:**

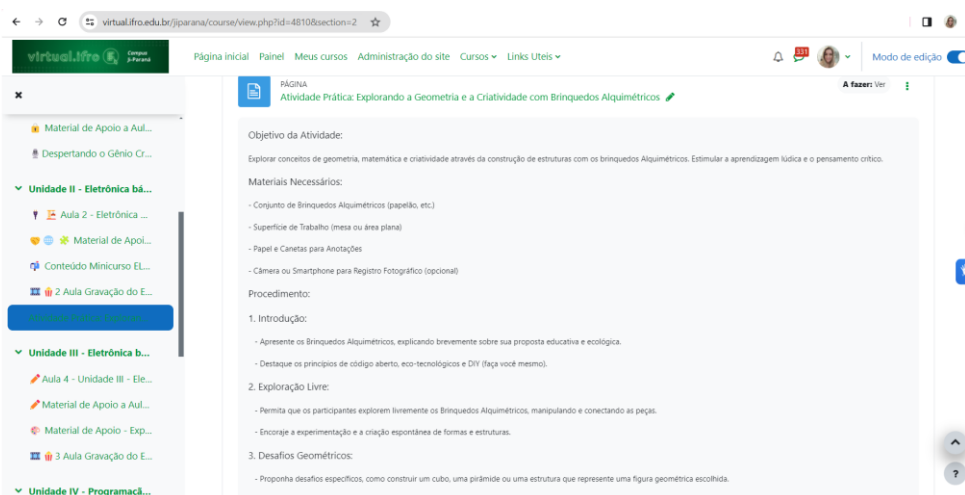
Facilite uma discussão sobre as diferentes abordagens, soluções criativas e inspirações observadas durante a atividade.

Reflita sobre como os princípios de código aberto e eco-tecnológicos foram aplicados.

#### **Considerações Finais:**

Esta atividade não apenas explora conceitos matemáticos e geométricos, mas também incentiva a criatividade, a colaboração e a reflexão sobre a relação entre design humano e elementos da natureza. Os Brinquedos Alquimétricos proporcionam uma plataforma versátil para aprender brincando, integrando elementos de tecnologia analógica e digital de maneira sustentável.

**Figura 20 - Geometria e a Criatividade com Brinquedos Alquímetricos**



**Fonte do autor**

## **Atividade 2 – Criativa e Engajadora: Impressão 3D de Animais da Floresta com Aplicação da Etnoinformática**

### **Objetivo da Atividade:**

Utilizar a impressora 3D como ferramenta para criar representações tridimensionais de animais da floresta, promovendo o aprendizado sobre biodiversidade, ecossistemas e a aplicação da etnoinformática.

### **Materiais Necessários:**

Impressora 3D

Modelos 3D de animais da floresta (previamente baixados ou criados)

Computador com software de modelagem 3D (opcional)

Materiais de apresentação (papéis, cartazes, etc.)

Acesso à internet para pesquisa

### **Procedimento:**

#### **Introdução:**

Inicie a atividade contextualizando a importância da biodiversidade nas florestas e como diferentes culturas têm relações únicas com esses ambientes.

Apresente o conceito de etnoinformática, destacando a integração de conhecimentos tradicionais e tecnologias contemporâneas.

### **Pesquisa Etnográfica:**

Promova uma pesquisa rápida sobre animais da floresta presentes na região local ou em contextos específicos de interesse cultural.

Convide os participantes a compartilharem conhecimentos e histórias relacionadas aos animais escolhidos.

### **Seleção de Modelos 3D:**

Com base na pesquisa, os participantes escolhem animais específicos para imprimir em 3D. Podem ser modelos disponíveis online ou criados usando software de modelagem 3D.

### **Modelagem (Opcional):**

Para uma experiência mais avançada, os participantes podem aprender noções básicas de modelagem 3D e personalizar os modelos escolhidos.

Este passo é opcional e pode depender do nível de conhecimento e interesse dos participantes.

### **Preparação para Impressão:**

Demonstre o processo de preparação de modelos para impressão 3D, incluindo a seleção de parâmetros, configuração da impressora e carregamento do modelo.

### **Impressão 3D:**

Realize a impressão dos modelos escolhidos. Isso pode levar algum tempo, então você pode aproveitar para discutir outros aspectos relacionados à biodiversidade, conservação e importância cultural dos animais escolhidos.

### **Apresentação e Exposição:**

Após a conclusão da impressão, os participantes apresentam seus animais da floresta em uma exposição.

Cada participante pode compartilhar informações sobre o animal escolhido, sua importância cultural e qualquer conhecimento tradicional associado.

### Discussão Etnoinformática:

Facilite uma discussão sobre como a impressão 3D e a representação física dos animais podem ser integradas aos conhecimentos tradicionais e à preservação cultural.

Explore como a tecnologia pode ser usada para fortalecer conexões entre comunidades e seus ambientes naturais.

### Considerações Finais:

Esta atividade não apenas envolve os participantes no processo de impressão 3D, mas também estimula a pesquisa, a reflexão cultural e a conexão com o meio ambiente. A abordagem etnoinformática permite uma integração mais profunda entre tecnologia e conhecimentos tradicionais, proporcionando uma experiência educativa rica e significativa.

**Figura 21 – Atividade- Impressão 3D de Animais da Floresta com Aplicação da Etnoinformática**

The screenshot shows a Moodle course page for 'virtual.ifro.edu.br/jiparana/course/view.php?id=4810&section=5'. The main content area is titled 'Atividade Criativa e Engajadora: Impressão 3D de Animais da Floresta com Aplicação da Etnoinformática'. It includes the following sections:

- Objetivo da Atividade:** Utilizar a impressora 3D como ferramenta para criar representações tridimensionais de animais da floresta, promovendo o aprendizado sobre biodiversidade, ecossistemas e a aplicação da etnoinformática.
- Materiais Necessários:**
  - Impressora 3D
  - Modelos 3D de animais da floresta (previamente baixados ou criados)
  - Computador com software de modelagem 3D (opcional)
  - Materiais de apresentação (papel, cartazes, etc.)
  - Acesso à internet para pesquisa
- Procedimento:**
  - 1. Introdução:**
    - Inicie a atividade contextualizando a importância da biodiversidade nas florestas e como diferentes culturas têm relações únicas com esses ambientes.
    - Apresente o conceito de etnoinformática, destacando a integração de conhecimentos tradicionais e tecnologias contemporâneas.
  - 2. Pesquisa Etnográfica:**
    - Promova uma pesquisa rápida sobre animais da floresta presentes na região local ou em contextos específicos de interesse cultural.
    - Convide os participantes a compartilharem conhecimentos e histórias relacionadas aos animais escolhidos.

Fonte do Autor

## Robótica Educacional & SteamH Na Computação

O objetivo geral da disciplina Robótica Educacional & SteamH Na Computação é estudar as aplicações da Robótica Educacional e STEAMH para o ensino de ciências e tecnologia, a fim de melhorar o desempenho acadêmico dos alunos, desenho instrucional figura 18.



**Figura 22 - Robótica Educacional & SteamH na Computação**



### Fonte do Autor


### Específicos

1. Analisar as aplicações da Robótica Educacional e STEAMH para o ensino de ciências e tecnologia.
2. Compreender os impactos da Robótica Educacional e STEAMH na aprendizagem dos alunos.
3. Desenvolver habilidades de pensamento crítico e raciocínio lógico através da Robótica Educacional e STEAMH.
4. Aprender sobre a programação e a montagem de robôs.
5. Explorar as aplicações da Robótica Educacional e STEAMH para o ensino de outras disciplinas.
6. Estudar exemplos de projetos de Robótica Educacional e STEAMH em sala de aula.

### COMPONENTE CURRICULAR:

#### Tópicos das Unidades

 Unidade I - Apresentação da Disciplina

 Unidade II - Aplicações Práticas de Robótica e Experimentação com Metaverso

 Unidade III - Introdução à STEAMH

📖 Unidade IV – Integração à STEAMH

📖 Unidade V - Projeto Prático de STEAMH

📖 Unidade VI - Discussão de Aplicações de STEAMH na Educação

### **EMENTA:**

1. Desenvolvimento de Projetos de Robótica
2. Programação de Robôs
3. Aplicações Práticas de Robótica e estratégias de Tecnologia Assistiva
4. Introdução à STEAMH
5. Integração de Ciências, Tecnologia, Engenharia, Arte e Matemática
6. Projeto Prático de STEAMH
7. Discussão de Aplicações de STEAMH na Educação

### Módulo II - FORMAÇÃO PROFISSIONAL

Robótica Educacional & SteamH Computação

**CARGA HORÁRIA:** 40 horas

### **BASE CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA**

#### **Desenvolvimento de Projetos de Robótica**

Conceitos básicos de robótica e sistemas robóticos.

Ciclo de desenvolvimento de projetos robóticos.

Identificação de requisitos e especificações para projetos.

Prototipagem e iteração no design de robôs.

#### **Programação de Robôs**

Fundamentos de programação para robôs.

Linguagens de programação e ambientes de desenvolvimento.

Lógica de programação aplicada à robótica.

Controle de movimento, sensores e atuadores.

#### **Aplicações Práticas de Robótica e Estratégias de Tecnologia Assistiva**

Aplicações industriais, educacionais, médicas e sociais.

Robótica como ferramenta de acessibilidade e tecnologia assistiva.

Estratégias para adaptação de robôs a necessidades específicas.

### **Introdução à STEAMH**

Compreensão dos elementos da abordagem STEAMH.

Interseções entre ciências, tecnologia, engenharia, arte, matemática e humanidades.

Importância da criatividade e do pensamento crítico.

### **Integração de Ciências, Tecnologia, Engenharia, Arte e Matemática**

Exploração de projetos interdisciplinares que combinam os componentes STEAMH.

Desenvolvimento de abordagens holísticas para resolução de problemas.

### **Projeto Prático de STEAMH**

Desenvolvimento e implementação de um projeto que integra os conceitos STEAMH e robótica.

Colaboração em equipe, brainstorming e prototipagem.

### **Discussão de Aplicações de STEAMH na Educação**

Avaliação crítica das aplicações da abordagem STEAMH no contexto educacional.

Papel da robótica e da tecnologia no ensino interdisciplinar.

Casos de estudo e melhores práticas.

### **Metodologia de Ensino:**

A disciplina adotará uma abordagem prática e participativa, envolvendo os estudantes em atividades de construção de robôs, programação e desenvolvimento de projetos interdisciplinares. Serão realizados workshops, palestras, debates e sessões de discussão para explorar os conceitos teóricos e sua aplicação prática. O aprendizado será reforçado por meio da resolução de problemas, trabalhos em equipe e análise crítica de casos reais.

**Avaliação:**

A avaliação dos estudantes será baseada em participação ativa, projetos individuais e em grupo, apresentações, trabalhos escritos e exames práticos. O foco estará na aplicação dos conhecimentos adquiridos em situações do mundo real e na demonstração da compreensão dos princípios científicos e tecnológicos subjacentes.

**Atividade 1 - Explorando a Etnoinformática com o *Tinkercad***

**Objetivo:** Integrar a ferramenta *Tinkercad*, que permite a criação de modelos 3D, com o conceito de etnoinformática, promovendo uma abordagem culturalmente relevante para a educação em computação.

**Passos:****Introdução (Presencial ou Virtual):**

Apresentar aos participantes a importância da etnoinformática, destacando como ela busca integrar conhecimentos culturais às práticas tecnológicas.

Contextualizar o *Tinkercad* como uma ferramenta de design 3D e sua aplicação em projetos práticos.

**Discussão sobre Aplicações Culturais:**

Iniciar uma discussão sobre a importância da preservação e promoção de elementos culturais na tecnologia.

Exemplificar projetos que utilizam o *Tinkercad* para representar objetos, símbolos ou artefatos culturais.

**Demonstração Prática:**

Demonstrar como usar o *Tinkercad* para criar modelos 3D simples, relacionados à cultura dos participantes.

Guiar os participantes na criação de um objeto que represente algum aspecto da sua cultura ou história.

**Atividade de Criação:**

Dividir os participantes em grupos ou individualmente, dependendo da dinâmica.

Propor a criação de um modelo 3D que represente um elemento cultural específico, podendo ser um objeto tradicional, um símbolo cultural, ou até mesmo uma reinterpretação de algo existente.

### **Discussão e Reflexão:**

Permitir que os participantes compartilhem suas criações, explicando a escolha do objeto e seu significado cultural.

Facilitar uma discussão sobre como a tecnologia pode ser uma ferramenta para preservar e transmitir elementos culturais.

### **Avaliação e Feedback:**

Coletar feedback dos participantes sobre a atividade e a integração do *Tinkercad* com o conceito de etnoinformática.

Avaliar as criações com base na originalidade, relevância cultural e habilidades técnicas demonstradas.

### **Considerações Finais:**

Esta atividade visa não apenas explorar as funcionalidades do *Tinkercad*, mas também estimular uma reflexão sobre como a tecnologia pode ser utilizada de maneira consciente e culturalmente sensível. Encoraje os participantes a pensar em como as ferramentas digitais podem ser aliadas na preservação e promoção da diversidade cultural.

**Figura 23 - Explorando a Etnoinformática com o *Tinkercad***

The screenshot shows a web interface for a virtual course. The main content area displays the following information:

- TÍTULO:** Explorando a Etnoinformática com o Tinkercad
- Aberto:** sexta-feira, 27 out. 2023, 00:00
- Vencimento:** domingo, 5 nov. 2023, 00:00
- Objetivo:** Integrar a ferramenta Tinkercad, que permite a criação de modelos 3D, com o conceito de etnoinformática, promovendo uma abordagem culturalmente relevante para a educação em computação.
- Passos:**
  - 1. Introdução (Presencial ou Virtual):**
    - Apresentar aos participantes a importância da etnoinformática, destacando como ela busca integrar conhecimentos culturais às práticas tecnológicas.
    - Contextualizar o Tinkercad como uma ferramenta de design 3D e sua aplicação em projetos práticos.
  - 2. Discussão sobre Aplicações Culturais:**
    - Iniciar uma discussão sobre a importância da preservação e promoção de elementos culturais na tecnologia.
    - Exemplificar projetos que utilizam o Tinkercad para representar objetos, símbolos ou artefatos culturais.
  - 3. Demonstração Prática:**
    - Demonstrar como usar o Tinkercad para criar modelos 3D simples, relacionados à cultura dos participantes.
    - Guiar os participantes na criação de um objeto que represente algum aspecto da sua cultura ou história.
  - 4. Atividade de Criação:**
    - Dividir os participantes em grupos ou individualmente, dependendo da dinâmica.
    - Propor a criação de um modelo 3D que represente um elemento cultural específico, podendo ser um objeto tradicional, um símbolo cultural, ou até mesmo uma reinterpretação de algo existente.
  - 5. Discussão e Reflexão:**
    - Permitir que os participantes compartilhem suas criações, explicando a escolha do objeto e seu significado cultural.

**Fonte do Autor**

## **Atividade 2 – Wiki "Projetos de Etnoinformática"**

**Objetivo Educacional:** Criar projetos de etnoinformática para fortalecer o letramento digital.

### **Foco na Cultura e Letramento Digital:**

Estimular a criação de projetos que incorporem elementos culturais locais. Desenvolver projetos colaborativos que unam letramento digital e preservação cultural.

### **Descrição:**

#### **Introdução:**

No início do módulo *Wiki*, forneça uma introdução que destaque a importância de projetos que integrem letramento digital e elementos culturais locais.

#### **Pesquisa Preliminar (Página 1):**

Cada participante cria uma página na *Wiki* dedicada à pesquisa preliminar. Nessa seção, eles compartilham informações sobre aspectos culturais, linguísticos e ambientais específicos das comunidades indígenas em que atuam.

#### **Identificação de Necessidades (Página 2):**

Na segunda página, os participantes identificam necessidades específicas das comunidades, considerando como a computação pode ser integrada, respeitando a cultura local.

#### **Proposta de Atividade (Página 3):**

Cada participante desenvolve uma proposta de atividade prática de ensino criativo da computação, levando em consideração as necessidades identificadas e utilizando recursos tecnológicos acessíveis.

#### **Discussão na Plataforma (Página 4):**

Os participantes compartilham suas propostas nas páginas dedicadas e incentivam comentários e discussões sobre a aplicabilidade, adaptações necessárias e possíveis desafios.

#### **Reflexão sobre Etnoinformática (Página 5):**

Ao final, os participantes são convidados a refletir sobre como suas propostas incorporam princípios da etnoinformática, respeitando e valorizando a diversidade cultural.

### **Avaliação:**

A avaliação considerará a participação ativa na *Wiki*, a qualidade das contribuições, o engajamento nas discussões e a relevância das propostas de atividades para contextos indígenas. A ênfase será dada à sensibilidade cultural, adaptabilidade e contribuição para a aprendizagem significativa e inclusiva.

### **Considerações Finais:**

Esta atividade na *Wiki* do *Moodle* busca não apenas desenvolver projetos de etnoinformática, mas também estimular a colaboração entre os participantes. Ao criar um espaço virtual para compartilhar ideias, a atividade promove a construção coletiva de conhecimento, alinhada com os objetivos de letramento digital e preservação cultural.

### **Pesquisa Preliminar - Comunidades Indígenas da Região Amazônica**

Nesta seção da *Wiki*, realizaremos uma pesquisa preliminar sobre aspectos culturais, linguísticos e ambientais específicos das comunidades indígenas na região amazônica. Vamos coletar informações relevantes que servirão de base para a criação de projetos de etnoinformática. Lembre-se de citar suas fontes de maneira adequada.

#### **Aspectos Culturais:**

Pesquise sobre práticas culturais, rituais, tradições e expressões artísticas das comunidades indígenas na região amazônica. Destaque elementos que possam ser incorporados de forma respeitosa em projetos de etnoinformática.

#### **Aspectos Linguísticos:**

Identifique as línguas indígenas predominantes na região amazônica. Busque informações sobre estruturas linguísticas, vocabulário e expressões únicas. Considere como esses elementos podem ser integrados de maneira significativa.

#### **Aspectos Ambientais:**

Explore a relação das comunidades indígenas com o ambiente amazônico. Investigação sobre práticas sustentáveis, conhecimento tradicional sobre plantas e animais, e a importância da preservação ambiental para essas comunidades.

### **Literatura Acadêmica e Publicações:**

Consulte publicações acadêmicas, artigos científicos e relatórios que abordem a cultura, linguagem e meio ambiente das comunidades indígenas na região. Analise essas fontes à luz da etnoinformática.

Lembre-se de documentar as fontes utilizadas e compartilhar descobertas relevantes com a comunidade. Este é o primeiro passo para criar projetos de etnoinformática culturalmente sensíveis e educacionalmente impactantes.

### **Identificação de Necessidades - Página 2**

Nesta etapa, concentraremos nossos esforços na identificação de necessidades específicas das comunidades indígenas na região amazônica, considerando a integração da computação de maneira respeitosa e alinhada à cultura local. Este processo é crucial para o desenvolvimento de propostas de atividades de etnoinformática que sejam autênticas e relevantes para as comunidades em questão.

### **Levantamento de Necessidades:**

Inicie um levantamento detalhado das necessidades educacionais, tecnológicas e culturais das comunidades indígenas. Considere aspectos como acesso à educação, infraestrutura tecnológica, preservação cultural e desafios específicos enfrentados por essas comunidades.

### **Diálogo com a Comunidade:**

Estabeleça diálogo direto com membros das comunidades indígenas. Realize entrevistas, reuniões com líderes comunitários e atividades participativas para compreender as necessidades percebidas e reais.

### **Oficinas Colaborativas:**

Realize oficinas colaborativas envolvendo membros da comunidade, educadores e especialistas em computação. Facilite discussões sobre como a



computação pode ser integrada para atender às necessidades identificadas, sempre respeitando as nuances culturais.

#### **Mapeamento Tecnológico:**

Faça um mapeamento da infraestrutura tecnológica disponível nas comunidades. Avalie a acessibilidade a dispositivos digitais, conectividade à internet e quais recursos tecnológicos seriam mais adequados para atender às necessidades educacionais.

#### **Cultura e Identidade:**

Analise como a cultura local e a identidade das comunidades podem ser preservadas e fortalecidas por meio da integração da computação. Considere a inclusão de elementos culturais nos projetos digitais para promover o orgulho e a valorização da identidade indígena.

#### **Documentação e Análise:**

Documente de maneira detalhada todas as informações coletadas. Realize análises contextuais considerando as necessidades identificadas e as possíveis soluções de integração da computação.

Ao final desta etapa, esperamos ter um entendimento aprofundado das necessidades específicas das comunidades indígenas na região amazônica, fornecendo uma base sólida para a criação de propostas educacionais em etnoinformática.

#### **Proposta de Atividade - Página 3**

Nesta terceira página, cada participante será desafiado a desenvolver uma proposta de atividade prática de ensino criativo da computação, levando em consideração as necessidades identificadas durante a pesquisa preliminar e a identificação de necessidades. A ênfase será na utilização de recursos tecnológicos acessíveis, garantindo que as propostas sejam viáveis e homologadas à realidade das comunidades indígenas na região amazônica.

#### **Contextualização:**

Inicie uma proposta contextualizando a atividade no cenário específico das comunidades indígenas identificadas. Apresente brevemente as necessidades elevadas e como a atividade visa atender essas demandas.

**Objetivos da Atividade:**

Estabeleça objetivos claros para a atividade, alinhados às necessidades indicadas. Defina o que se espera alcançar em termos de aprendizagem, inclusão digital e preservação cultural.

**Metodologia:**

Descreva a metodologia que será utilizada na atividade. Considere abordagens participativas, práticas e lúdicas que estejam homologadas com a cultura local e favoreçam a aprendizagem significativa.

**Recursos Tecnológicos:**

Especifique os recursos tecnológicos que serão utilizados na atividade. -se de que seja acessível e adequado ao contexto das comunidades indígenas. Isso pode incluir dispositivos móveis, aplicativos educacionais específicos e ferramentas digitais simples.

**Integração Cultural:**

Destaque como elementos culturais locais serão integrados à atividade. Isso pode envolver narrativas tradicionais, símbolos, línguas indígenas e outras expressões culturais que enriquecem a experiência de aprendizagem.

**Avaliação:**

Proponha estratégias de avaliação da atividade. Considerar métodos que capturem não apenas o domínio dos conceitos computacionais, mas também a valorização e preservação da cultura local.

**Adaptações e Sustentabilidade:**

Antecipe possíveis adaptações feitas durante a implementação e discuta a sustentabilidade da atividade no longo prazo. Como ela pode ser incorporada de maneira contínua na educação das comunidades indígenas?

**Contribuição para a Comunidade:**

Finalizar uma proposta destacando como a atividade contribuirá para o fortalecimento da educação, preservação cultural e inclusão digital nas comunidades indígenas da região amazônica.

Cada participante terá a oportunidade de contribuir de maneira única para o desenvolvimento de atividades de etnoinformática adaptadas às necessidades específicas especificadas, promovendo uma abordagem focada na cultura e na tecnologia acessível.

#### **Discussão na Plataforma - Página 4**

Nesta quarta página da *Wiki*, os participantes terão a oportunidade de compartilhar suas propostas de atividades

#### **Apresentação das Propostas:**

Cada participante deve postar

Incentivo aos Comentários:

Os participantes são encorajados a explorar as propostas do

Diálogo Colaborativo:

Estimule um diálogo colaborativo entre os participantes. Eles deveriam di

Adaptações e Melhorias:

Promova discussão sobre possíveis adaptações e melhorias nas propostas apresentadas

#### **Desafios Antecipados:**

Incentive os participantes a compartilhar possíveis desafios que antecipam ao implementar as atividades propostas. O objetivo é criar um ambiente colaborativo para buscar

#### **Coletiva Síntese:**

Ao final da discussão na plataforma, os participantes

Feedback Construtivo:

Estabeleça diretrizes para um feedback co

Essa etapa na plataforma visa criar uma comunidade colaborativa

**Reflexão sobre Etnoinformática (Página 5):**

Reflexão sobre Princípios da Etnoinformática:

Após a discussão na plataforma

Diversidade Cultural e Sensibilidade:

Uma reflexão deve abordar a diversidade cultural das comunidades indígenas

Sensibilidade Cultural e Adaptabilidade:

Os participantes são

Avaliação da Participação na *Wiki*:

A avaliação será baseada

Engajamento nas Discussões:

A qualidade do engajamento

Relevância para Contextos Indígenas:

A relevância

**Considerações**

Essa atividade na *Wiki* do *Moodle* representa uma oportunidade única para os participantes, não apenas desenvolverem suas habilidades práticas em etnoinformática, mas também para enriquecer suas perspectivas sobre a integração da tecnologia digital com a preservação cultural. Ao colaborar e trocar experiências, os educadores indígenas têm a chance de aprender uns com os outros, compartilhando não apenas conhecimentos técnicos, mas também saberes tradicionais e práticas culturais.

A abordagem etnográfica empregada nesta atividade permite uma compreensão mais profunda nas realidades culturais das comunidades indígenas, levando em consideração suas necessidades, valores e visões de mundo. Ao integrar esses elementos na criação de projetos de etnoinformática, os educadores não estão apenas promovendo o letramento digital, mas também fortalecendo as identidades culturais e contribuindo para uma educação mais inclusiva e significativa.

Por fim, é importante ressaltar que o *Wiki* do AVA serve como um espaço dinâmico e em constante evolução, onde os participantes podem continuar colaborando e refinando suas propostas ao longo do curso. Dessa forma, a atividade não se limita a um único momento, mas sim se estende ao longo do tempo, refletindo o compromisso contínuo dos educadores indígenas com o desenvolvimento de práticas pedagógicas contextualizadas e culturalmente relevantes.

A implementação dessa atividade requer não apenas o suporte técnico necessário para configurar o *Wiki* no ambiente *Moodle*, mas também um acompanhamento pedagógico atento por parte dos facilitadores do curso. É essencial fornecer orientações claras e feedback construtivo aos participantes, incentivando sua participação ativa e garantindo que todas as contribuições sejam valorizadas e respeitadas.

Em suma, a *Wiki* "Projetos de Etnoinformática" representa um espaço de aprendizado colaborativo e empoderador, onde os educadores indígenas podem compartilhar suas experiências, explorar novas ideias e desenvolver projetos inovadores que promovam tanto o letramento digital quanto a preservação cultural em suas comunidades.

**Figura 24 - Wiki "Projetos de Etnoinformática"**

The screenshot shows a Moodle Wiki page for "Projetos de Etnoinformática". The page content includes:

- Objetivo Educacional:** Criar projetos de etnoinformática para fortalecer o letramento digital.
- Foco na Cultura e Letramento Digital:** Estimular a criação de projetos que incorporem elementos culturais locais. Desenvolver projetos colaborativos que unam letramento digital e preservação cultural.
- Descrição:**
  - Introdução:**
    - No início do módulo Wiki, forneça uma introdução que destaque a importância de projetos que integrem letramento digital e elementos culturais locais.
  - Pesquisa Preliminar (Página 1):**
    - Cada participante cria uma página na Wiki dedicada à pesquisa preliminar. Nessa seção, eles compartilham informações sobre aspectos culturais, linguísticos e ambientais específicos das comunidades indígenas em que atuam.
  - Identificação de Necessidades (Página 2):**
    - Na segunda página, os participantes identificam necessidades específicas das comunidades, considerando como a computação pode ser integrada, respeitando a cultura local.

**Fonte do Autor**

## **Inferências e Avaliação Técnica da Atividade**

Reflexão sobre como a abordagem etnográfica na etnoinformática fortalece as identidades culturais e promove uma educação mais inclusiva.

A implementação da atividade *Wiki* "Projetos de Etnoinformática" é guiada por uma avaliação técnica e científica, incorporando conceitos de renomados autores da área de tecnologia educacional e inclusão digital.

A avaliação técnica inicia-se com a configuração adequada da plataforma *Wiki* no ambiente *Moodle*. Baseando-nos nas ideias de Anderson e Dron (2011) sobre design instrucional, garantimos que a interface seja intuitiva e promova uma navegação fácil para os participantes.

A avaliação considera a integração eficaz de recursos tecnológicos na *Wiki*, incluindo a capacidade de incorporar multimídia, links externos e ferramentas colaborativas. Essa abordagem alinha-se à visão de Mishra e Koehler (2006) sobre o uso pedagógico da tecnologia.

Um componente crucial é o suporte técnico oferecido aos participantes. A abordagem segue os princípios de Moore (1989) sobre interação professor-aluno, garantindo que dúvidas técnicas sejam prontamente esclarecidas, promovendo a eficácia da atividade.

A atividade *Wiki* se torna uma ferramenta valiosa para a elaboração do Relatório de Etnografia Digital da Região Amazônica. Baseando-se nas ideias de Denzin e Lincoln (2018) sobre pesquisa qualitativa, a *Wiki* fornece uma plataforma colaborativa para os participantes compartilharem descobertas e análises.

A *Wiki* serve como um espaço para a colaboração na pesquisa preliminar, conforme proposto por autores como Creswell e Creswell (2017). Os participantes compartilham informações sobre aspectos culturais, linguísticos e ambientais, contribuindo para uma compreensão holística da região.

*Wiki* se torna o repositório central para a identificação de necessidades e desenvolvimento de propostas de atividades. Essa abordagem está alinhada à metodologia participativa proposta por Freire (1970), onde os participantes são agentes ativos na construção do conhecimento.

A *Wiki* promove a colaboração contínua entre os participantes. Essa abordagem ressoa com os princípios da teoria de aprendizado social de Bandura (1977), onde a observação, imitação e interação são fundamentais para o desenvolvimento.


A atividade na *Wiki* não apenas contribuiu para o Relatório de Etnografia Digital, mas também enriquece a pesquisa ao incorporar diferentes perspectivas e insights. Isso está alinhado à ideia de "múltiplos olhares" proposta por Guba e Lincoln (1989) na pesquisa qualitativa.


A discussão na plataforma permite que os participantes proponham adaptações e melhorias nas propostas apresentadas. Essa abordagem é congruente com o conceito de "reflexão crítica" de Schön (1983), onde a prática é continuamente refinada por meio da reflexão.


A condução desta atividade segue padrões éticos, considerando o respeito às comunidades indígenas, a obtenção de consentimento informado e a preservação da confidencialidade das informações compartilhadas.


A metodologia adotada, centrada na atividade *Wiki*, não apenas integra princípios teóricos robustos, mas também se alinha aos objetivos práticos de promover aprendizagem significativa e inclusiva para os educadores indígenas. A incorporação de teorias da educação, tecnologia e pesquisa qualitativa estabelece uma base sólida para a consecução dos objetivos propostos nesta tese.

### **Destaques**

 A abordagem etnográfica permite compreender as realidades culturais das comunidades indígenas.

 Projetos de etnoinformática promovem o letramento digital e a preservação cultural.

 O *Wiki* do Moodle é um espaço dinâmico e em constante evolução.

 Atividade de etnoinformática requer suporte técnico e acompanhamento pedagógico.

 Participação ativa dos educadores indígenas é incentivada no *Wiki*.

💡 Espaço de aprendizado colaborativo e empoderador para educadores indígenas.

## Modulo III - Laboratório Virtual de Prática Educaciona

### Disciplina Processos Criativos com Computação, STEAMH e Robótica Educacional

O objetivo geral da disciplina Processos Criativos Com Computação, Steamh E Robótica Educacional Na Computaçãoé promover a educação criativa e tecnológica através da utilização de computadores, jogos educativos, robótica educacional e outras ferramentas digitais, desenho instrucional figura 25.

**Figura 25 - Disciplina Processos Criativos com Computação, STEAMH e Robótica Educacional**






Fonte do Autor

## COMPONENTE CURRICULAR:

### Tópicos das Unidades

- 📖 Apresentação da Disciplina
- 📖 Unidade I - Introdução aos Processos Criativos.
- 📖 Unidade II - Aplicação de Tecnologias para a Educação.
- 📖 Unidade III - Conceitos e Ferramentas Necessárias para Utilizar Robótica Educacional Livre



-  Unidade IV - Desenvolvimento de Robótica Educacional Livre com Processos Criativos.
-  Unidade V- Aplicações Práticas de Robótica Educacional Livre.
-  Unidade VII - Aplicações Práticas de Processos Criativos Com Computação, Steamh e Robótica Educacional.

**Carga Horária - 40 Horas**

### **Específicos**

- Desenvolver o raciocínio lógico, a criatividade e a capacidade de analisar problemas e desenvolver soluções práticas, através da exploração de jogos e robôs educacionais.
- Aumentar o conhecimento geral dos alunos sobre computação, robótica, jogos e outras tecnologias digitais.

### **Base Científica e Tecnológica**

#### **Introdução aos Processos Criativos**

Exploração da criatividade como motor da inovação.

Elementos-chave dos processos criativos.

Cultivo de mentalidade aberta à experimentação.

#### **Aplicação de Tecnologias para a Educação**

Papel das tecnologias na transformação educacional.

Recursos digitais, ambientes virtuais e aprendizagem ativa.

Integração de tecnologias emergentes na sala de aula.

### **Conceitos e Ferramentas Necessárias para Utilizar Robótica Educacional Livre**

Introdução à Robótica Educacional Livre.

Conceitos de programação e automação.

Exploração de plataformas de robótica acessíveis.

## **Desenvolvimento de Robótica Educacional Livre com Processos Criativos**

Integração da criatividade na criação de projetos de robótica.

*Design Thinking* e prototipagem de soluções.

Iteração e refinamento em projetos de robótica.

### **Aplicações Práticas de Robótica Educacional Livre**

Aplicações na educação, ciência, arte e indústria.

Uso de robôs para resolução de desafios do mundo real.

Exploração de projetos interdisciplinares.

### **Discussão e Encerramento**

Reflexão sobre os aprendizados da disciplina.

Exploração das potencialidades da tecnologia educacional.

## **Aplicações Práticas de Processos Criativos Com Computação, STEAMH e Robótica Educacional**

Desenvolvimento de projetos interdisciplinares integrando computação, STEAMH e robótica.

Exploração de ferramentas e técnicas para estimular a criatividade.

### **Desenvolvimento de Projetos e Aplicações**

Criação de soluções inovadoras para problemas reais.

Utilização de plataformas de robótica educacional.

Exploração de interfaces de programação intuitivas.

### **Avaliação de Projetos e Aplicações**

Análise crítica dos projetos desenvolvidos.

Aplicabilidade em diversas áreas do conhecimento.

Avaliação do uso de diferentes ferramentas criativas.

### **Metodologia de Ensino:**

Aulas expositivas, discussões em grupo, atividades práticas, projetos interdisciplinares, análise de casos, uso de plataformas de robótica educacional e ferramentas criativas. O foco será na aplicação prática dos conceitos abordados, estimulando a colaboração, a criatividade e a resolução de problemas. Os alunos serão incentivados a desenvolver projetos que integrem computação, STEAM e robótica.

### **Avaliação:**

A avaliação será baseada em participação ativa, projetos individuais e em grupo, apresentações, análises críticas de projetos, trabalhos escritos e demonstrações práticas. O desenvolvimento de soluções criativas e inovadoras será valorizado, bem como a capacidade de aplicar os conhecimentos em contextos variados.

### **Relevância da Ementa do curso**

O curso de Formação Inicial e Continuada (FIC) em Computação, Tecnologias e Robótica Educacional para Educação Básica apresenta um componente crucial em sua estrutura: a disciplina "Processos Criativos com Computação, STEAMH e Robótica Educacional".

Essa disciplina desempenha um papel fundamental na promoção de práticas educacionais inovadoras e inclusivas, alinhadas à cultura e às necessidades específicas dos educadores indígenas da Educação Básica.

A inclusão da disciplina Processos Criativos com Computação, STEAMH (Ciência, Tecnologia, Engenharia, Artes, Matemática e Humanidades) e Robótica Educacional no curso se fundamenta em uma abordagem contemporânea e abrangente da educação. Autores como Papert (1980) e Resnick (2017) destacam a importância da programação e da robótica como ferramentas educacionais que não apenas desenvolvem habilidades tecnológicas, mas também promovem o pensamento crítico, a resolução de problemas e a criatividade.

A aplicação do conceito STEAMH na disciplina amplia a visão tradicional de STEM, integrando as humanidades e as artes. Essa abordagem é respaldada por autores como Robinson (2006), que argumenta que a educação deve reconhecer e nutrir a diversidade de inteligências, incluindo habilidades artísticas e criativas, fundamentais para a formação integral dos indivíduos.

A disciplina busca integrar a etnoinformática como um elemento central, reconhecendo a importância de alinhar as tecnologias ao contexto cultural específico dos educadores indígenas. Nesse sentido, autores como D'Ambrosio (2004) ressaltam a necessidade de uma abordagem culturalmente sensível na educação matemática, conceito que pode ser estendido para a educação computacional.

1. Promover a Educação Criativa: Inspirada na abordagem de Papert (1980) sobre "aprendizado criativo", a disciplina busca desenvolver a criatividade dos educadores, incentivando a exploração, experimentação e expressão por meio da computação e da robótica.

2. Explorar o Paradigma STEAMH: Baseando-se em autores como Resnick (2017), a disciplina tem como objetivo integrar o paradigma STEAMH, reconhecendo a interconexão entre ciência, tecnologia, engenharia, artes, matemática e humanidades.

3. Inserir a Etnoinformática: Inspirada por autores como D'Ambrosio (2004), busca-se integrar a etnoinformática como um componente essencial, garantindo que as atividades e os recursos considerem a cultura e as especificidades dos educadores indígenas.

A disciplina adotou uma metodologia centrada no aprendizado prático, colaborativo e contextualizado. Estratégias como projetos práticos, estudos de caso e a utilização de ferramentas digitais e jogos educativos são incorporadas para proporcionar uma experiência de aprendizado significativa.

A avaliação será orientada por critérios que vão além da mera aquisição de conhecimentos técnicos, incluindo a capacidade de aplicar conceitos em contextos reais, a criatividade na resolução de problemas e a sensibilidade cultural na utilização das tecnologias.

A disciplina "Processos Criativos com Computação, STEAMH e Robótica Educacional" emerge como um componente essencial do curso, unindo a tecnologia à cultura de forma inovadora. Ao incorporar princípios da etnoinformática, a disciplina não apenas auxilia na formação dos educadores indígenas para as competências tecnológicas, mas também fortalece suas

identidades culturais, contribuindo para uma educação mais inclusiva e significativa.

### **Atividade 1 – Projeto Final: Integrando Etnoinformática no Contexto Escolar**

#### **Opção 1: Plano de Aula Etnoinformática**

Tema e Disciplina: "Preservação e Valorização da Cultura Indígena através da Etnoinformática."

#### **Objetivos de Aprendizagem:**

Compreender como a Etnoinformática pode ser integrada ao ensino para preservar e valorizar a cultura indígena.

Desenvolver habilidades práticas na criação de atividades educacionais sensíveis à diversidade cultural.

Promover o letramento digital dos alunos indígenas.

#### **Estratégias de Ensino e Atividades:**

Apresentação teórica sobre Etnoinformática e sua importância.

Oficinas práticas para criação de atividades utilizando recursos digitais.

Discussões em grupo sobre a aplicabilidade dessas atividades em contextos indígenas.

#### **Avaliação:**

Avaliação formativa durante as oficinas.

Avaliação somativa com a apresentação e discussão das atividades criadas.

#### **Opção 2: Projeto Etnoinformática para a Comunidade Escolar**

Descrição do Projeto: Desenvolver um projeto que utilize a Etnoinformática para criar uma plataforma online interativa, onde a comunidade escolar possa compartilhar e preservar narrativas, tradições e conhecimentos indígenas.

#### **Etapas de Execução e Cronograma:**

Pesquisa e identificação dos elementos culturais a serem preservados.

Desenvolvimento da plataforma online.

Criação de conteúdos digitais com a participação da comunidade.

Testes e ajustes na plataforma.

Lançamento oficial e promoção da participação da comunidade.

#### **Recursos Necessários:**

Acesso a computadores e internet.

Colaboração ativa da comunidade escolar.

Apoio técnico para o desenvolvimento da plataforma.

#### **Impactos e Benefícios:**

Preservação da cultura indígena de forma digital.

Promoção do orgulho e identidade cultural.

Fortalecimento da comunidade escolar.

#### **Opção 3: Ação de Sala de Aula Etnoinformática**

Contextualização da Ação: Integrar a Etnoinformática em ações de sala de aula para proporcionar aos alunos indígenas uma experiência educacional que respeite e valorize sua cultura.

#### **Objetivos da Ação:**

Integrar elementos culturais indígenas em atividades práticas de computação.

Promover o diálogo e a troca de experiências entre alunos e educadores.

#### **Estratégias de Implementação:**

Desenvolvimento de atividades práticas que incorporem elementos culturais locais.

Estímulo ao compartilhamento de histórias e conhecimentos tradicionais.

Discussões regulares sobre a aplicação da Etnoinformática na educação.

#### **Reflexões sobre os Resultados:**

Avaliação contínua do engajamento dos alunos.

Análise da eficácia das atividades na preservação e valorização da cultura indígena.

Feedback constante para aprimoramento das práticas.

Essas propostas visam integrar a Etnoinformática de maneira prática e significativa, proporcionando aos educadores indígenas a oportunidade de criar projetos alinhados com a diversidade cultural e as necessidades específicas de suas comunidades, figura 26.

**Figura 26 - Projeto Final: Integrando Etnoinformática no Contexto Escolar**

The screenshot displays a web-based learning management system interface. The main content area shows a task assignment titled "Projeto Final: Integrando Etnoinformática no Contexto Escolar". The task is due on Thursday, January 31, 2024, at 00:00. It offers two options for the final project:

- Opção 1: Plano de Aula Etnoinformática**  
 Tema e Disciplina: "Preservação e Valorização da Cultura Indígena através da Etnoinformática."  
 Objetivos de Aprendizagem:
  - Compreender como a Etnoinformática pode ser integrada ao ensino para preservar e valorizar a cultura indígena.
  - Desenvolver habilidades práticas na criação de atividades educacionais sensíveis à diversidade cultural.
  - Promover o letramento digital dos alunos indígenas.
 Estratégias de Ensino e Atividades:
  - Apresentação teórica sobre Etnoinformática e sua importância.
  - Oficinas práticas para criação de atividades utilizando recursos digitais.
  - Discussões em grupo sobre a aplicabilidade dessas atividades em contextos indígenas.
 Avaliação:
  - Avaliação formativa durante as oficinas.
  - Avaliação somativa com a apresentação e discussão das atividades criadas.
- Opção 2: Projeto Etnoinformática para a Comunidade Escolar**  
 Descrição do Projeto:  
 Desenvolver um projeto que utilize a Etnoinformática para criar uma plataforma online interativa, onde a comunidade escolar possa compartilhar e

Fonte do Autor

## Atividade 2 - Atividade: Explorando a Etnoinformática com o *Padlet*

### Objetivo da Atividade:

Explorar os princípios da Etnoinformática de maneira prática, utilizando a ferramenta *Padlet*, para que os educadores indígenas possam compartilhar e discutir elementos culturais relevantes, figura 27.

Figura 27 – Mural do Curso



Fonte do Autor

## Passos da Atividade:

### 1. Introdução (Virtual):

Apresente a importância da Etnoinformática na integração de elementos culturais à tecnologia.

Explique como a ferramenta *Padlet* será utilizada para criar um mural colaborativo.

### 2. Criação do Mural no *Padlet*:

Peça aos participantes para acessarem o *Padlet* e contribuírem para o mural do curso.

Cada participante deve adicionar um *post-it* virtual contendo informações sobre elementos culturais de suas comunidades, como práticas tradicionais, expressões linguísticas únicas, ou histórias significativas.

### 3. Compartilhamento e Discussão:

Incentive os participantes a explorarem as contribuições dos colegas no mural.

Estimule discussões sobre a importância desses elementos culturais e como podem ser integrados de maneira respeitosa em atividades educacionais.

### 4. Reflexão e Análise:



Proponha uma reflexão sobre como a Etnoinformática pode enriquecer o processo de ensino e aprendizagem, levando em consideração as contribuições feitas no mural.

Analise junto aos participantes como esses elementos culturais podem ser incorporados em projetos práticos de computação, STEAMH e robótica educacional.

### **5. Aplicação Prática:**

Desafie os participantes a pensar em atividades práticas que envolvam o uso da tecnologia e que incorporem os elementos culturais discutidos.

Podem ser propostos projetos simples, como a criação de jogos educativos que explorem mitos locais ou a programação de robôs com base em narrativas tradicionais.

### **6. Apresentação das Propostas:**

Cada participante deve compartilhar suas propostas no mural, destacando como a Etnoinformática foi considerada no desenvolvimento das atividades.

Avaliação:

A avaliação será realizada considerando a participação ativa no mural, a qualidade das contribuições, a profundidade das discussões e a relevância das propostas práticas. A ênfase estará na sensibilidade cultural, adaptabilidade e contribuição para uma educação mais inclusiva e significativa.

Considerações Finais:

Essa atividade prática no *Padlet*, *figura 28*, não apenas permite a exploração da Etnoinformática, mas também estimula a colaboração entre os educadores indígenas. Ao compartilharem suas experiências e conhecimentos, os participantes enriquecem o ambiente de aprendizado e contribuem para a construção de práticas pedagógicas contextualizadas e culturalmente relevantes, (Fausto, et al, 2023).

**Figura 28 - Explorando a Etnoinformática com o Padlet**

The screenshot shows a web browser window displaying a Padlet wall. The URL is [virtual.ifro.edu.br/jparana/mod/page/view.php?id=158125](http://virtual.ifro.edu.br/jparana/mod/page/view.php?id=158125). The page title is "Apresente no mural suas ideias sobre PROCESSOS CRIATIVOS COM COMPUTAÇÃO, STEAMH E ROBÓTICA EDUCACIONAL NA COMPUTAÇÃO". The main content area contains the following text:

**Atividade 2 - Atividade: Explorando a Etnoinformática com o Padlet**

Objetivo da Atividade:  
Explorar os princípios da Etnoinformática de maneira prática, utilizando a ferramenta Padlet, para que os educadores indígenas possam compartilhar e discutir elementos culturais relevantes.

**\*\*Passos da Atividade:\*\***

- \*\*Introdução (Presencial ou Virtual):\*\***
  - Apresente a importância da Etnoinformática na integração de elementos culturais à tecnologia.
  - Explique como a ferramenta Padlet será utilizada para criar um mural colaborativo.
- \*\*Criação do Mural no Padlet:\*\***
  - Peça aos participantes para acessarem o Padlet e contribuírem para o mural do curso.
  - Cada participante deve adicionar um post-it virtual contendo informações sobre elementos culturais de suas comunidades, como práticas tradicionais, expressões linguísticas únicas, ou histórias significativas.
- \*\*Compartilhamento e Discussão:\*\***
  - Incentive os participantes a explorarem as contribuições dos colegas no mural.
  - Estimule discussões sobre a importância desses elementos culturais e como podem ser integrados de maneira respeitosa em atividades educacionais.

Fonte do Autor

## 6.4 Inovação Pedagógica e Tecnológica na Formação Inicial e Continuada: O Curso FIC em Computação, Tecnologias e Robótica Educacional

O Curso de Formação Inicial e Continuada (FIC) em Computação, Tecnologias e Robótica Educacional para Educação Básica se destaca no atual cenário educacional, integrando práticas e abordagens inovadoras. Vinculado ao prestigioso Sistema Unificado de Administração Pública (SUAP), este curso é projetado para proporcionar uma formação de alta qualidade, abordando temáticas que refletem a complexidade e as demandas emergentes no campo educacional contemporâneo.

No âmbito do Sistema Unificado de Administração Pública (SUAP), o curso adota estratégias específicas para o gerenciamento e registro de matrículas dos alunos. A integração ao Sistema Nacional de Informações da Educação Profissional e Tecnológica (SISTEC) amplia a eficiência administrativa, permitindo o anexo do Projeto Pedagógico do Curso (PPC) e a disponibilização de certificados digitais. Destaca-se que, para assegurar a autenticidade desses certificados, é fornecido um código de validação/autenticação, enviado por e-mail aos cursistas após a conclusão do curso.

Os estudantes têm à disposição a Biblioteca Digital – Minha Biblioteca, enriquecida com tecnologias de apoio à acessibilidade. Esse ambiente, limpo e livre de distrações, é adaptável a diferentes necessidades, oferecendo recursos como leitor de texto, zoom para ampliar a tela e a opção de alterar o fundo da página do livro conforme a acuidade visual do usuário. Essa estratégia visa atender às demandas por conteúdos atualizados e colaborar com a produção intelectual dos alunos no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA).

A concepção do design do ambiente virtual do curso é orientada por uma proposta educativa que vai além da simples execução de tarefas. Inspirado nos princípios de flexibilidade, engajamento e desafios, o curso adota o Design Educacional Complexo (DEC) como alicerce. Essa abordagem, fundamentada nas ideias de Paulo Freire (2013), busca promover a participação ativa dos sujeitos envolvidos.

O DEC, ao oferecer uma arquitetura pedagógica gradual, organiza o curso em três núcleos distintos: Núcleo Fundamental; Núcleo Articulador; Núcleo Tecnológico.

A contextualização da fase preparatória no AVA inclusivo é enfatizada, alinhada à proposta do DEC.

A seleção do Design Educacional Complexo é respaldada pela sua capacidade de integrar diversos artefatos pedagógicos, alinhados ao movimento natural e à ruptura inerentes aos processos de ensino e aprendizagem. O foco do curso não se limita à memorização de conteúdos, mas sim à participação engajada dos alunos, envolvendo aspectos atitudinais e reflexivos (Fausto et al., 2021).

O DEC, ao facilitar a participação efetiva nos processos educacionais, propicia uma aprendizagem consistente, permitindo que os alunos se concentrem no que estão aprendendo, ao invés de se preocuparem com a localização de informações e procedimentos. Esse alinhamento destaca a importância de um AVA inclusivo (Fausto et al., 2021), atendendo às necessidades específicas dos alunos (Farbiarz; Farbiarz, 2016).

O DEC, ao conceber o design do curso, contempla três estágios interligados:

1. Preparação: Elaboração e Implementação do PPC, relacionando o público-alvo, formas de ingresso e base curricular.

2. Execução: Adoção do ambiente virtual *MOODLE* (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment), um software livre, alinha-se à proposta de transpor o espaço de sala de aula para o ambiente virtual, mantendo a interação e experiências dos profissionais da educação.

3. Reflexão: Realizada ao longo do curso, permitindo reações, comentários, construção de conhecimento e feedbacks. A comunicação ativa entre alunos e professores, por meio do AVA e Grupo de WhatsApp, fornece insights para ajustes contínuos no processo educacional.

### **Aprendizagem em Trilha e Arquitetura Pedagógica Inclusiva**

A metodologia de apresentação do curso se baseia na aprendizagem em trilha, uma abordagem que permite aos alunos percorrerem um caminho personalizado de aprendizado, adaptado às suas necessidades e ritmo de assimilação. Essa metodologia, respaldada por autores renomados como John Hattie (2009) e sua abordagem *Visible Learning*, promove uma experiência mais eficaz e centrada no aluno.

A arquitetura pedagógica inclusiva, fundamentada nas contribuições de Tomlinson (2003) e sua Teoria do Currículo Diferenciado, desempenha um papel crucial na estruturação do curso "Formação Inicial e Continuada em Computação, Tecnologias e Robótica Educacional para Educação Básica". Esta abordagem visa assegurar que o curso seja adaptado para atender às diversas necessidades e estilos de aprendizagem dos participantes, alinhando-se com os princípios da educação inclusiva.

A aplicação dessa arquitetura pedagógica no curso implica em reconhecer e valorizar a diversidade, proporcionando um ambiente educacional que promove a igualdade de oportunidades para todos os envolvidos (SILVA, MENEZES, et.al, 2021). Ao incorporar essa abordagem, o curso busca não apenas transmitir conhecimentos, mas também criar condições que permitam que cada participante alcance seu pleno potencial de aprendizagem. Essa perspectiva é validada por Ribeiro (2023), reforçando a importância de estratégias pedagógicas inclusivas e

diferenciadas para atender à heterogeneidade dos alunos, contribuindo para um ambiente educacional mais equitativo e eficaz.

A compreensão da importância das relações interpessoais e da arquitetura discursiva é fundamental. Os elementos do ambiente, juntamente com as ferramentas pedagógicas, compõem uma estrutura que precisa ser compreendida pelos sujeitos discursivos presentes (FARBIARZ; FARBIARZ, 2016).

A interseção entre o *Moodle* e o Desenho Universal para Aprendizagem (DUA) é uma estratégia adotada para tornar o AVA inclusivo. O DUA, que busca proporcionar oportunidades iguais a todos os alunos, é implementado no design do curso. Esse enfoque envolve o uso de métodos de ensino diversos, oferecendo múltiplas maneiras de acessar o material de aprendizagem, interagir e demonstrar o conhecimento adquirido.

O curso adotou uma variedade de estratégias e ferramentas para promover a acessibilidade, usabilidade e engajamento dos alunos no AVA,

A formação de professores indígenas em tecnologias educacionais requer abordagens planejadas e adaptadas às particularidades culturais e linguísticas.

A realização de encontros virtuais com suporte técnico e pedagógico destaca-se como uma estratégia eficaz, promovendo maior engajamento dos professores indígenas nas atividades online. Tal abordagem encontra respaldo nas teorias de Vygotsky (1978), que destacam a importância da interação social no processo educacional. Os webinars e a disponibilização de materiais adaptados convergem com os princípios da pedagogia culturalmente relevante (Ladson-Billings, 1995), fortalecendo a identidade e compreensão cultural dos educadores.

A articulação com a Coordenação de Educação a Distância e a promoção de encontros presenciais evidenciam a importância de estratégias interinstitucionais para melhorias na infraestrutura do Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA). Essa colaboração reflete a teoria de TPACK proposto por Teixeira e Abreu, (2022) e Mishra & Koehler, (2006), que enfatiza a interseção entre o conhecimento tecnológico, pedagógico e de conteúdo. A inclusão do "H de humanidades" nas disciplinas e ações de permanência no WhatsApp convergem com a visão de uma educação STEAM mais humanística (BRANSFORD, BROWN & COCKING, 2000).

A identificação de desafios como a conectividade limitada e a formação prévia insuficiente para algumas tecnologias destaca obstáculos que requerem abordagens específicas. A adaptação de materiais para língua e cultura indígena reflete a valorização da diversidade cultural, alinhada com o conceito de multiculturalismo crítico (Banks, 1995).

A estratégia de formação contextualizada, acompanhamento diário individualizado e criação de ferramentas como o "ComunicaTupi" indicam uma abordagem centrada no aprendiz, seguindo os princípios da andragogia (Knowles, 1984).

Estabelecer a confiança do público, especialmente em contextos interculturais, é um desafio crítico. A transparência, diálogo aberto e cumprimento de compromissos, como destacado no Quadro 1, são estratégias consistentes com a teoria da comunicação intercultural (Gudykunst, 2003). O enfoque na construção de confiança alinha-se com a importância de relacionamentos respeitosos e colaborativos em ambientes educacionais diversificados.

Ao considerar as estratégias adotadas e os resultados obtidos, percebe-se a complexidade e a interconexão entre os elementos apresentados, entendemos que a formação de professores indígenas em tecnologias educacionais demanda uma abordagem holística, integrando teorias educacionais, práticas pedagógicas inovadoras e um profundo entendimento das realidades culturais e linguísticas das comunidades envolvidas. Essas estratégias, embasadas em teorias educacionais reconhecidas, contribuem para o avanço da formação docente em contextos culturalmente diversos. A integração desses elementos contribui para a criação de um ambiente virtual dinâmico, inclusivo e eficaz, proporcionando uma experiência de aprendizado enriquecedora para os participantes do curso.

Os componentes curriculares que compõem a matriz curricular estão intrinsecamente articulados e fundamentados numa perspectiva interdisciplinar. Essa abordagem visa proporcionar uma visão integrada dos conhecimentos, promovendo a interação entre as diferentes disciplinas e enriquecendo a experiência de aprendizado.

A estrutura curricular é orientada pelo perfil profissional de conclusão, garantindo que as disciplinas e atividades propostas estejam alinhadas com as

competências e habilidades esperadas do profissional formado. Esse enfoque contribui para uma formação mais alinhada com as demandas do mercado de trabalho.

Vale salientar que a matriz curricular não apenas atende aos requisitos legais vigentes, mas também responde às necessidades específicas da formação profissional na área de computação, tecnologias e robótica educacional. A integração de metodologias ativas, a perspectiva interdisciplinar e a preocupação com a formação integral do educando são pilares fundamentais na elaboração dessa proposta curricular. Esses elementos proporcionam uma base sólida para a construção do conhecimento e o desenvolvimento de competências essenciais para o profissional atuante nesse campo.

### **Desenho Universal para Aprendizagem (DUA) e sua Aplicação Curso FIC de Computação, Tecnologias e Robótica Educacional para Educação Básica**

A abordagem do Desenho Universal para Aprendizagem (DUA) no Projeto Pedagógico do Curso de Formação Inicial e Continuada em Computação, Tecnologias e Robótica Educacional para Educação Básica é respaldada por teóricos renomados na área educacional. Tomlinson (2003), ao desenvolver a Teoria do Currículo Diferenciado, destaca a importância de ajustar a educação para atender às diversas necessidades dos alunos. Ela argumenta que o currículo deve ser flexível e adaptável, considerando as diferenças individuais de cada estudante. A aplicação do DUA no curso reflete diretamente essa visão, pois busca proporcionar múltiplas formas de representação, engajamento e expressão.

Outro autor relevante é Rose (2014), que enfatiza a necessidade de um design instrucional que permita a personalização do aprendizado. Ele destaca que a aprendizagem é mais eficaz quando os alunos têm a oportunidade de escolher como acessar e demonstrar o conhecimento. A personalização, conforme proposta pelo DUA no curso, ressoa com essa perspectiva, proporcionando aos alunos uma experiência educacional adaptada às suas preferências e estilos de aprendizagem.

Ligado aos princípios do DUA, Meyer (2014) argumenta que a flexibilidade no design curricular é crucial para atender às demandas de uma sala de aula diversificada. Ele destaca a importância de oferecer diferentes modalidades de aprendizado, reconhecendo que os alunos têm habilidades e desafios variados. A

diversificação das formas de apresentação e avaliação, como preconizado no DUA, alinha-se diretamente com a abordagem proposta no curso.

Além disso, autores como Edyburn (2010) ressaltam a importância de garantir a acessibilidade em ambientes educacionais. No contexto do DUA, a acessibilidade é considerada um elemento essencial para a promoção de uma educação inclusiva. A disponibilização de materiais adaptados, legendas em vídeos e a garantia de que recursos tecnológicos sejam acessíveis a todos refletem o compromisso do curso com os princípios de igualdade de oportunidades.

Quando se trata de tecnologias educacionais, autores como Prensky (2001) destacam a importância de integrar ferramentas digitais de maneira significativa no processo de ensino-aprendizagem. A aplicação do DUA no curso, que incentiva o engajamento dos alunos por meio de tecnologias diversas, está alinhada a essa perspectiva, reconhecendo o potencial das ferramentas digitais para enriquecer a experiência educacional.

Ao integrar as contribuições desses autores renomados, o curso se baseia em uma fundamentação teórica sólida, respaldada por princípios que visam a proporcionar uma educação inclusiva e eficaz. A aplicação do Desenho Universal para Aprendizagem no Projeto Pedagógico do Curso não apenas atende às demandas de um mundo diversificado, mas também reflete a busca contínua por práticas educacionais inovadoras e alinhadas às necessidades dos alunos.

**Quadro 7 - Contribuições e Aplicações do Desenho Universal para Aprendizagem (DUA) no Curso FIC de Computação, Tecnologias e Robótica Educacional para Educação Básica**

<b>CONTRIBUIÇÕES DO DUA</b>	<b>APLICAÇÕES NO CURSO FIC</b>
Proporcionar múltiplas formas de representação, engajamento e expressão.	Adoção de recursos variados, como vídeos, áudios, textos e atividades práticas, para abordar os diferentes estilos de aprendizagem dos participantes.
Permitir a personalização do aprendizado, dando aos alunos escolhas na forma como acessam e demonstram conhecimento.	Desenvolvimento de atividades e avaliações que oferecem opções aos alunos, permitindo que escolham abordagens mais alinhadas às suas preferências individuais.
Oferecer flexibilidade no design curricular para atender às demandas de uma sala de aula diversificada.	Implementação de diferentes modalidades de aprendizado e estratégias de avaliação, reconhecendo as habilidades e desafios variados dos alunos.
Garantir a acessibilidade em ambientes educacionais.	Disponibilização de materiais com acessibilidade, legendas em vídeos e



CONTRIBUIÇÕES DO DUA	APLICAÇÕES NO CURSO FIC
	recursos tecnológicos acessíveis para promover a igualdade de oportunidades a todos os participantes.
Integrar ferramentas digitais de maneira significativa no processo de ensino-aprendizagem.	Utilização de tecnologias diversas, como softwares educacionais e plataformas online, para enriquecer a experiência educacional e engajar os alunos.

**Fonte – do autor**

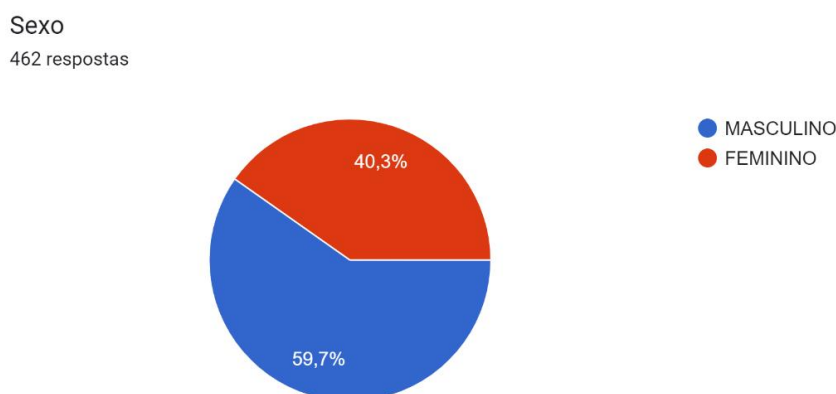
Essas contribuições e aplicações do DUA no Curso FIC visam criar um ambiente educacional mais inclusivo, flexível e adaptado às necessidades variadas dos participantes, promovendo uma aprendizagem significativa e eficaz.

## 7. ANÁLISE CRÍTICA E IMPACTO DOS RESULTADOS NA FORMAÇÃO DE EDUCADORES INDÍGENAS

O desdobramento deste capítulo se revela central para a consolidação da presente tese, promovendo uma análise técnica e científica dos dados originados durante a execução do Curso de Formação Continuada em Computação, Tecnologias e Robótica Educacional para a Educação Básica. A importância crucial desta seção reside na minuciosa exposição dos resultados e na interpretação fundamentada dos dados coletados, elementos basilares para a validação das hipóteses delineadas e aprofundamento da discussão teórica.

De acordo com o Edital 35/2023/JIPA - CGAB/IFRO, de 27 de abril de 2023, foi ofertado 300 vagas para o curso, e assim optou-se por utilizar um formulário com uma abordagem etnográfica, pois entendendo que dessa forma os dados poderiam nos dar contribuições importantes qualquer público-alvo da pesquisa., figura 29.

**Figura 29 - Sobre o Sexo dos Participantes**



### Fonte do autor

Ao observar tecnicamente o gráfico que representa os dados, constata-se que, dos 462 alunos inscritos, 59,7% são do sexo masculino, enquanto 40,3% são do sexo feminino. Tal predominância masculina é notável, uma vez que, comumente, em cursos de formação com ênfase em licenciatura, a maioria dos inscritos é do sexo feminino. Esse desvio de tendência pode ser atribuído a diversos

fatores, incluindo possíveis disparidades na percepção e interesse nas áreas de Computação, Tecnologias e Robótica Educacional entre os gêneros.

A literatura acadêmica, como indicado por autores como Margolis e Fisher (2002) e Silva (2022), destaca a existência de estereótipos de gênero que influenciam a escolha de carreiras em áreas relacionadas à computação. A representação desproporcional de homens em campos tecnológicos é um fenômeno observado globalmente e reflete a necessidade crítica de abordagens pedagógicas e estratégias de recrutamento que promovam a equidade de gênero nessas áreas.

A inversão de tendência identificada neste programa de formação suscita reflexões sobre como os cursos, currículos e estratégias de recrutamento podem ser adaptados para atrair um público mais diversificado. Autores como Diekman et al. (2010) destacam a importância de criar ambientes inclusivos que possam desafiar estereótipos de gênero e atrair participantes de ambos os sexos. A análise dos dados ressalta, assim, a necessidade de considerar a diversidade de gênero na formação de professores, especialmente em áreas relacionadas à tecnologia, para garantir uma representação equitativa e inclusiva.

O entendimento desses dados não se limita apenas à demografia de gênero, mas também se estende a uma análise mais abrangente das características dos participantes, incluindo sua formação prévia, experiência profissional e expectativas em relação ao curso. A abordagem teórica de Trowler (2010) sobre práticas educacionais eficazes pode ser invocada para contextualizar essa análise mais ampla, fornecendo insights sobre como as experiências e expectativas dos participantes podem impactar o sucesso do programa.

Além disso, é crucial explorar qualitativamente as percepções dos participantes por meio de métodos como entrevistas e questionários, buscando compreender não apenas as barreiras que podem afetar a participação feminina, mas também as motivações que levaram os participantes a ingressarem no curso. Autores como Eccles (2009) destacam que a identificação com o valor e a utilidade de uma determinada área de estudo é essencial para atrair e manter a diversidade de gênero em campos tradicionalmente dominados por um sexo.

Em resumo, a análise dos dados do programa de formação continuada em serviço proporcionou uma visão valiosa das dinâmicas de gênero e outras características dos participantes. Essas ações refletem um esforço consciente para abordar a diversidade de gênero e promover uma formação mais equitativa e inclusiva. A pesquisa e o desenvolvimento contínuos são essenciais para adaptar dinamicamente essas estratégias às necessidades específicas de cada comunidade e garantir a eficácia a longo prazo dessas soluções.

A análise realizada, fundamentada em literatura pertinente acerca de estereótipos de gênero, métodos pedagógicos efetivos e incentivos para a adesão a programas educacionais tecnológicos, não somente enriqueceu o entendimento acerca do perfil dos participantes, mas também proporcionou perspectivas valiosas para o refinamento de táticas de atração e manutenção de alunos. Observou-se, durante a execução do curso, uma preferência das educadoras e licenciandas indígenas por interações com mediadoras, evidenciada pela escolha de horários específicos para acesso ao suporte oferecido por elas.

Ademais, a inclusão de docentes femininas para conduzir as aulas revelou-se um fator motivador, como ilustrado pelo depoimento de um professor indígena no início da primeira sessão virtual: Professor Indígena D "É interessante e diferente ver uma mulher liderando o curso de robótica e outras mulheres dando aula, achei que só seriam homens." E assim percebemos que deveriam ter atenção a essa questão, observando as ações durante o curso, e analisamos os depoimentos do primeiro Fórum sobre as Motivações e Expectativas dos participantes do curso, no Fórum de Apresentação: 👉 👤 Fórum Quem é Você - Faça sua apresentação, nos apresente suas expectativas criativas

**Professor(a) Indígena D:** "Estou muito empolgada com a oportunidade de participar do curso. Para mim, é uma chance de atualizar meus conhecimentos e aprender novas tecnologias que posso aplicar em sala de aula. Espero que esse curso me capacite para oferecer uma educação de qualidade e mais atrativa para os alunos indígenas, integrando a cultura local com as tecnologias modernas."

**Licenciando Indígena O:** "Como estudante de licenciatura, acredito que este curso irá me proporcionar uma base sólida em computação, tecnologias e robótica educacional, o que será fundamental para minha futura carreira como professor."

Estou motivado para aprender a utilizar essas ferramentas de forma criativa e inovadora, visando melhorar o ensino e despertar o interesse dos alunos pela área de STEM falada pela professora quando elas nos visitaram em sala de aula presencialmente, apresentando o curso!

**Professor (a) Indígena A:** "Estou entusiasmada com a oportunidade de participar do curso, pois vejo a tecnologia como uma ferramenta poderosa para enriquecer o aprendizado dos alunos indígenas. Espero adquirir conhecimentos práticos em computação e robótica para criar atividades educacionais inovadoras e contextualizadas com nossa cultura. Quero Aprender muito!"

**Licenciando Indígena F:** "Como futura professora, estou animada para explorar as possibilidades que a tecnologia pode oferecer na sala de aula. Espero que este curso me capacite para integrar efetivamente computação, tecnologias e robótica no ensino, tornando minhas aulas mais dinâmicas e atrativas para os alunos."

**Licenciando Indígena H:** "Vejo este curso como uma oportunidade de atualização profissional e desenvolvimento pessoal. Estou motivado para aprender novas habilidades em computação e robótica, pois acredito que isso contribuirá para melhorar minha prática docente e preparar os alunos para o mundo digital."

**Licenciando Indígena I:** "Estou ansioso para aprender sobre as últimas tendências em tecnologia educacional e como aplicá-las de forma eficaz no contexto da Educação Básica. Espero que este curso me ajude a desenvolver competências digitais sólidas e aprimorar minha capacidade de ensinar de maneira inovadora."

**Licenciando Indígena L:** "Minha expectativa é que este curso me forneça ferramentas práticas e conhecimentos teóricos para integrar a tecnologia de forma significativa no processo de ensino-aprendizagem. Quero explorar como a robótica pode ser utilizada para promover o pensamento crítico e a resolução de problemas entre os alunos indígenas."

**Professor (a) Indígena D:** "Estou motivada para aprender mais sobre computação e robótica, pois acredito que essas habilidades são essenciais para acompanhar as demandas do mercado de trabalho atual. Espero que este curso me prepare para oferecer uma educação mais alinhada com as necessidades tecnológicas da sociedade."

A compreensão das motivações e expectativas dos participantes indígenas é crucial para o desenvolvimento de estratégias de recrutamento e retenção eficazes. Os depoimentos coletados revelam um forte desejo de atualização profissional e aquisição de conhecimentos práticos, bem como a aplicação de tecnologias educacionais inovadoras. E assim identificamos na atividade as seguintes necessidades e motivações

**Atualização Profissional:** A empolgação com a oportunidade de atualizar conhecimentos reflete uma necessidade premente de programas de formação contínua que estejam alinhados com as rápidas mudanças tecnológicas. Como apontado por Mezirow (1997), a aprendizagem transformadora ocorre quando há uma expansão significativa da consciência, o que é essencial em um cenário de evolução tecnológica constante.

**Integração Cultural:** A aspiração de integrar a cultura local com tecnologias modernas ressalta a importância de desenvolver currículos que honrem e valorizem a diversidade cultural. Banks (1993) enfatiza a necessidade de currículos multiculturalmente ricos que reconheçam e celebrem as diferenças culturais.

**Práticas Inovadoras:** O interesse em criar atividades educacionais inovadoras e contextualizadas evidencia a necessidade de metodologias de ensino que sejam flexíveis e adaptáveis às realidades locais. Freire (1970) defende uma pedagogia crítica que promova a autonomia e a relevância cultural no processo educacional.

**Engajamento em STEAMH:** A motivação para despertar o interesse dos alunos pela área de STEAMH sublinha a relevância de incluir conteúdos que estimulem o pensamento crítico e a resolução de problemas (Fausto et al., 2024). Segundo Bybee (2013), a educação em STEAMH deve ser abordada de maneira que conecte os alunos com questões reais e aplicáveis ao seu contexto.

**Desenvolvimento Pessoal:** A busca por desenvolvimento pessoal e profissional reflete o desejo de crescimento integral, sugerindo que o curso deve transcender a oferta de habilidades técnicas. Dewey (1938) argumenta que a educação deve ser uma experiência holística que contribua para o crescimento pessoal e social.

**Competências Digitais:** A expectativa de desenvolver competências digitais robustas destaca a necessidade de uma abordagem pedagógica que equilibre teoria e prática. Prensky (2001) salienta a importância de educar ‘nativos digitais’ em um idioma que eles entendam – o digital.

**Ensino Inovador:** A ansiedade para ensinar de maneira inovadora indica que os educadores buscam métodos para tornar o aprendizado mais dinâmico e envolvente. Siemens (2005) introduz a teoria do conectivismo, que considera a tecnologia como um componente integral na facilitação da aprendizagem em rede.

Para atender a essas expectativas, as estratégias de recrutamento e retenção fizemos alterações no curso, proporcionados pela DEC:

**Promover Cursos Acessíveis:** Asseguramos que os cursos sejam acessíveis geograficamente viáveis para a população indígena, ampliando a inclusão educacional, com atendimento via meet nos horários de internet de cada grupo

**Valorizar a Diversidade:** Criamos materiais didáticos e métodos de ensino que incorporaram e respeitassem elementos culturais indígenas, fortalecendo a identidade cultural, com estudos da etnoinformática

**Oferecer Suporte Contínuo:** Estabelecemos um sistema de apoio que acompanhe os participantes ao longo de sua jornada educacional, garantindo uma experiência de aprendizado contínua e integrada, com mediação humanizada e identificação dos dados do aluno com fácil acesso, dentro da plataforma Google.

**Incentivar a Inovação:** Encorajamos a experimentação com novas tecnologias e abordagens pedagógicas, promovemos a criatividade e a inovação no contexto da educação indígena, com ideias e aprimorando as sugestões que cada repassava

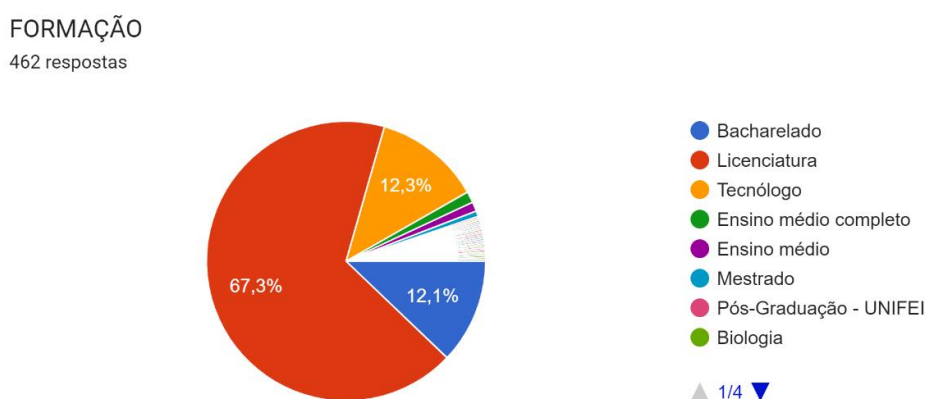
**Fomentamos o Desenvolvimento Integral:** Integrar oportunidades de desenvolvimento pessoal e profissional no currículo, visando o crescimento holístico dos educadores.

Essa avaliação foi fundamental para criar um ambiente de aprendizado mais inclusivo e eficaz, que não apenas capacite os educadores indígenas com habilidades tecnológicas, mas também respeite e enriqueça suas tradições

culturais. Além disso, essas iniciativas refletem um compromisso deliberado com a promoção da diversidade de gênero e a criação de um ambiente de aprendizado mais justo e inclusivo, e destacam a necessidade de pesquisa contínua e o desenvolvimento de estratégias para ajustar essas abordagens de maneira dinâmica às demandas particulares de cada comunidade, assegurando a eficácia sustentável dessas intervenções.

Ao analisar tecnicamente o gráfico, da figura 30, que representa os dados, constata-se que, dos 462 alunos inscritos, 67,3% possuem formação em Licenciatura. Esse número é significativamente superior em comparação com os alunos que possuem outras formações, como bacharelado (12,39%) e Tecnólogo (12,1%).

**Figura 30 - Sobre a Formação dos Participantes**



**Fonte do autor**

A predominância de alunos com formação em Licenciatura pode ser atribuída a vários fatores, incluindo a relevância e aplicabilidade do curso para profissionais da educação. No entanto, ressalta-se a importância de realizar pesquisas adicionais para uma compreensão mais aprofundada dessa dinâmica.

Analisando a relação com a Lei Nº 14.533, de 11 de janeiro de 2023, que institui a Política Nacional de Educação Digital (PNED), observa-se que esta política é estruturada com base na articulação entre programas, projetos e ações de diferentes entes federados, áreas e setores governamentais. Seu propósito é

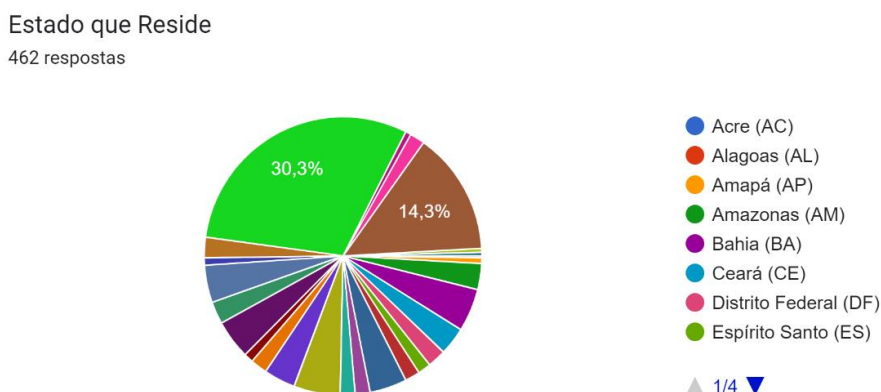


potencializar os padrões e incrementar os resultados das políticas públicas relacionadas ao acesso da população brasileira a recursos, ferramentas e práticas digitais, com prioridade para as populações mais vulneráveis.

Compreendemos que a PNED é de relevância ímpar para o curso em análise, uma vez que enfatiza a importância da inclusão digital e da educação digital na formação de professores. Destaca-se também a necessidade de desenvolver competências digitais e informacionais, promover ferramentas online de autodiagnóstico dessas competências e implementar processos de certificação em competências digitais. Autores como Almeida e Valente (2011) ressaltam a importância de políticas educacionais que incorporem a tecnologia de maneira a potencializar o desenvolvimento de habilidades digitais na formação docente.

Nesse contexto, a análise dos dados do programa de formação continuada em serviço, referenciada nas diretrizes da PNED, contribui para uma compreensão mais profunda de como as políticas nacionais influenciam a composição dos participantes. A pesquisa embasada em autores como Moran (2012) discute sobre a integração da tecnologia na educação evidencia a sinergia entre os objetivos do programa de formação e as metas delineadas pela PNED. Esta análise fornece uma base sólida para considerações sobre como as políticas nacionais de educação digital moldam as dinâmicas de formação de professores em nível local e regional.

Analisando tecnicamente o gráfico, observamos que o Curso de Formação Inicial e Continuada em Computação, Tecnologias e Robótica Educacional para Educação Básica atraiu alunos de todas as 27 unidades federativas do Brasil. Isso é um indicativo da abrangência e relevância do curso em todo o país, figura 31.

**Figura 31 - Sobre a origem dos Participantes**

**Fonte do autor**

É notável a ênfase na região amazônica, que pode ser atribuída a uma série de fatores. A região amazônica é conhecida por sua diversidade cultural e étnica, incluindo uma grande população indígena. A inclusão digital e a educação em tecnologia são particularmente relevantes nesta região, onde o acesso à educação de qualidade e aos recursos tecnológicos pode ser desafiador.

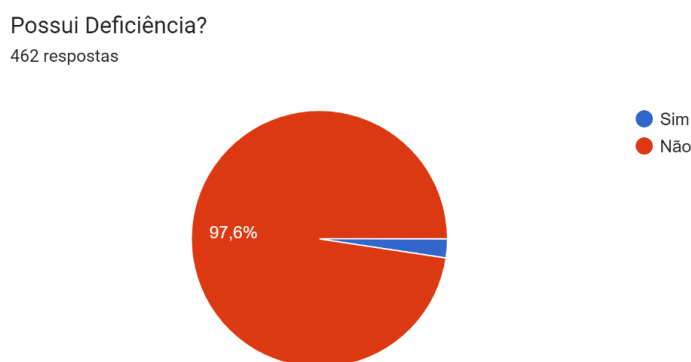
A presença significativa de alunos da região amazônica no curso sugere que há um interesse e uma necessidade de formação em tecnologias digitais e robótica educacional nesta região. Isso está alinhado com a Lei Nº 14.533, de 11 de janeiro de 2023, que institui a Política Nacional de Educação Digital. Esta lei enfatiza a importância da inclusão digital e da educação tecnológica em todas as regiões do Brasil, com uma atenção especial para as populações mais vulneráveis.

Portanto, a distribuição geográfica dos alunos inscritos no curso reflete a relevância e a aplicabilidade da formação em tecnologias digitais e robótica educacional em diferentes contextos regionais e culturais no Brasil. Isso reforça a importância de programas de formação como este para promover a inclusão digital e a educação tecnológica em todo o país.

Ao analisar tecnicamente o gráfico, figura 32, destaca-se que 97,6% dos alunos inscritos no curso não possuem deficiência, enquanto 2,4% apresentam alguma deficiência. Diante dessa heterogeneidade, optou-se pela aplicação de tecnologias assistivas e pela implementação de um Ambiente Virtual de

Aprendizagem inclusivo, conforme proposto por Fausto et al. (2021). Essa estratégia visa assegurar que os materiais didáticos sejam acessíveis a todos os alunos, independentemente de suas habilidades físicas ou cognitivas, e a aplicação da Robótica Educacional Inclusiva de acordo com as necessidades especificadas.

**Figura 32 - Sobre ser PCD**



**Fonte do autor**

A inclusão de todos os alunos, independentemente de suas habilidades, é um princípio fundamental da educação inclusiva. Autores como Ferreira & Padilha (2022) ressaltam a importância de estratégias que promovam o acesso e a participação plena dos estudantes, reconhecendo as singularidades de cada um. A utilização de tecnologias assistivas, corroborada por autores como Silva e Lima (2019), torna-se uma ferramenta eficaz para garantir que todos os alunos possam participar e aprender de maneira equitativa, especialmente em cursos que demandam habilidades tecnológicas.

A distribuição dos alunos inscritos, conforme evidenciado no gráfico, destaca a eficácia da implementação de tecnologias assistivas e de um ambiente virtual inclusivo na promoção da inclusão e acessibilidade na educação.

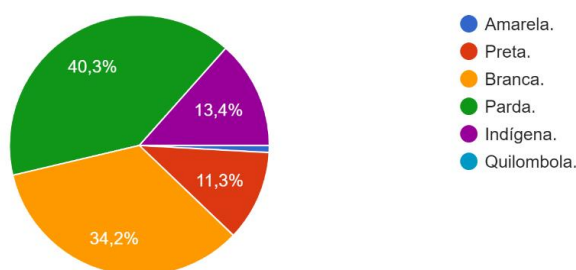
Fausto et al., (2021) destaca que a acessibilidade digital é um elemento-chave para a inclusão, proporcionando condições igualitárias para o aprendizado. Isso ressalta a necessidade contínua de desenvolver e implementar estratégias e ferramentas que promovam a inclusão e a acessibilidade na educação,

particularmente em áreas voltadas para a computação, tecnologias e robótica educacional. A continuidade dessas iniciativas é essencial para proporcionar uma educação verdadeiramente inclusiva, alinhada aos princípios da educação digital e à perspectiva de equidade no acesso ao conhecimento tecnológico.

Ao realizar uma análise técnica do gráfico da inscrição realizada por pelos formulários inteligentes do Google, figura 33, destaca-se que, dos 462 alunos inscritos no curso, 62 são professores e/ou licenciandos indígenas, representando aproximadamente 13,4% do total de inscritos. Este número revela um aumento significativo em comparação ao curso piloto, onde apenas 4 indígenas se inscreveram, sem conclusão do curso. Esse crescimento na participação de professores e/ou licenciandos indígenas sugere o êxito na abordagem e na relevância do curso para essa demografia específica.

**Figura 33 - Autodeclaração Étnico Racial**

Autodeclaração étnico racial - Cor/Etnia/Raça  
462 respostas



**Fonte do autor**

O processo de inscrição manual e presencial foi uma resposta às falhas identificadas no edital, em que alguns professores indígenas encontraram dificuldades no entendimento do processo de inscrição. A pesquisadora, de maneira diligente, realizou a inscrição manual na coordenação de educação à distância do Campus Ji-Paraná. Durante um período de um mês, a pesquisadora se dedicou a receber o público em sala, conduzindo os procedimentos de inscrição e esclarecendo dúvidas e contextos do curso de forma presencial.

Através do processo de inscrição manual, foram obtidas 197 inscrições para o curso. Deste total, 77 são de professores, o que corresponde a aproximadamente 39,1% do total de inscritos. Os restantes 120 inscritos são licenciandos indígenas, representando cerca de 60,9% do total de inscritos. Estes dados indicam um aumento significativo na participação de professores e/ou licenciandos indígenas, sugerindo a relevância e eficácia do curso para este público específico.

Com a atualização das inscrições, o número de professores indígenas que atuam nas aldeias aumentou para 121 e o número de licenciandos para 138. Assim, o total de inscritos aumentou para 659 alunos, 67,7% são do sexo masculino, enquanto 32,3% são do sexo feminino. Portanto, aproximadamente 39,3% dos inscritos são indígenas. Esta mudança na abordagem para manual se mostrou eficaz, com aumento da participação indígena no curso, e identificamos na necessidade do letramento digital.

Durante o processo de inscrição, em conversas informais com os cursistas, a pesquisadora identificou também a necessidade da construção de um tradutor para a língua tupi, devido as respostas dos alunos, sobre perguntas que eles não conseguiam entender e observou-se que a língua seria uma barreira importante para se transpor durante o processo do curso.

A participação expressiva de professores e/ou licenciandos indígenas é crucial para fomentar uma educação inclusiva e culturalmente relevante. Este curso visou capacitar esses educadores com habilidades em computação, tecnologias e robótica educacional, as quais podem ser aplicadas em suas práticas de ensino, beneficiando os alunos indígenas, público-alvo da pesquisa.

Dessa forma, a presença ativa de professores e/ou licenciandos indígenas no curso representa um passo fundamental para a promoção da inclusão digital e da educação tecnológica nas comunidades indígenas. Tal participação reitera a importância contínua de desenvolver e implementar programas de formação que sejam acessíveis e pertinentes para todos os educadores, independentemente de sua origem étnica ou cultural.

## **7.1 AVALIAÇÃO COMPETÊNCIAS DIGITAIS NO CURSO DE FIC EM COMPUTAÇÃO, TECNOLOGIAS E ROBÓTICA EDUCACIONAL PARA EDUCAÇÃO BÁSICA**

A avaliação das competências digitais no âmbito educacional é crucial para compreender o nível de proficiência dos alunos em tecnologias digitais e para orientar estratégias de ensino e aprendizagem. No contexto da pesquisa realizada, a aplicação de um teste sobre Competências Digitais para o Curso de Formação Inicial e Continuada (FIC) em Computação, Tecnologias e Robótica Educacional para Educação Básica revela um compromisso com a avaliação diagnóstica e a busca por uma compreensão aprofundada das habilidades dos alunos antes do início do curso.

O instrumento de avaliação utilizado foi adaptado do Quadro Europeu de Competência Digital para Educadores (DigCompEdu), evidenciando uma abordagem internacionalmente reconhecida. Segundo Ferrari (2012), a utilização de frameworks como o DigCompEdu proporciona uma base conceitual sólida para a definição e avaliação de competências digitais. Esses frameworks oferecem uma estrutura abrangente que aborda diferentes dimensões das competências digitais, proporcionando uma visão holística.

A integração de feedback em momentos via meet com mediadores destaca a importância da retroalimentação no processo de desenvolvimento das competências digitais. De acordo com Hattie e Timperley (2007), a retroalimentação eficaz é um dos fatores mais impactantes no avanço do aprendizado. No contexto das competências digitais, receber feedback contínuo pode acelerar o processo de aprendizagem e fornecer orientação personalizada para a melhoria.

A autoavaliação das competências digitais durante o processo de ensino e aprendizagem é um aspecto significativo. Segundo Ertmer e Ottenbreit-Leftwich (2013), a autoavaliação promove a autorregulação, permitindo que os alunos monitorem e controlem seu próprio aprendizado. No entanto, é essencial considerar que a autoavaliação pode ser influenciada por diversos fatores, incluindo autoestima e percepção individual das habilidades.

A análise crítica da avaliação de competências digitais destaca um desafio persistente no ambiente educacional. Conforme apontado por Redecker (2017), a maioria das avaliações de competências digitais ainda é limitada, muitas vezes se baseando em questionários e percepções subjetivas. A pesquisa indica a necessidade de avançar para avaliações mais abrangentes e objetivas, considerando a dinamicidade do cenário digital.

O termo "Competência Digital" teve origem em 2006, e desde então, várias práticas nacionais e internacionais têm sido propostas para definir e medir essas competências. A análise sistemática dessas práticas, como realizada na presente pesquisa, contribui para a compreensão das diferentes abordagens e facilita a construção de um referencial teórico robusto, conforme destacado por Knezek e Christensen (2016).

Em resumo, a aplicação do teste de Competências Digitais no contexto do Curso de Formação Inicial e Continuada em Computação, Tecnologias e Robótica Educacional para Educação Básica oferece uma abordagem fundamentada, baseada em frameworks reconhecidos internacionalmente e considerando a importância da autoavaliação e do feedback. Entretanto, a pesquisa também revela desafios persistentes na avaliação das competências digitais no ambiente educacional, apontando para a necessidade contínua de aprimoramento e inovação nessa área.

A análise dos resultados do teste oferece insights cruciais para nortear ações e suprir necessidades no contexto de letramento digital. A seguir, examinamos cada categoria.

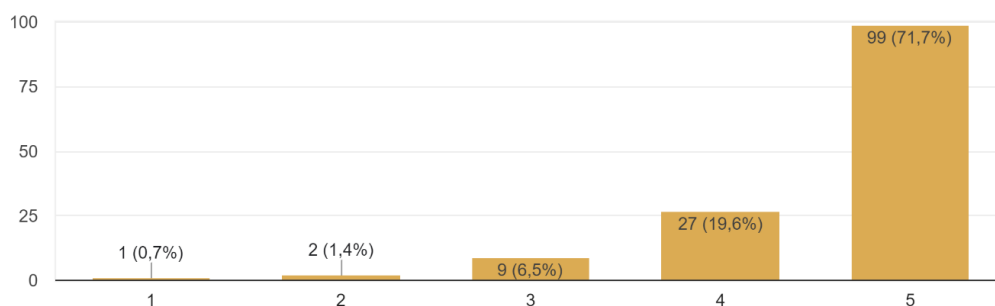
Na figura 34, sobre o conforto com computadores e dispositivos eletrônicos, a distribuição: 71,7% dos participantes demonstraram alto conforto (nível 5).

Estratégias: Focar em pequenos grupos (1 a 3%) para elevar confiança e familiaridade.

**Figura 34** - Conforto com Computadores e Dispositivos Eletrônicos

Quão confortável você se sente ao utilizar computadores e dispositivos eletrônicos (smartphones, tablets, etc.)?

138 respostas



#### Fonte do autor

Distribuição: 71,7% dos participantes demonstraram alto conforto (nível 5).

Estratégias: Focar em pequenos grupos (1 a 3%) para elevar confiança e familiaridade.

Lacuna Identificada: Para níveis 1 a 3, desenvolver uma abordagem gradual com atividades práticas e interativas.

Capitalização de Habilidades: Aproveitar a confiança dos níveis 4 e 5 para promover ambientes de aprendizado colaborativos.

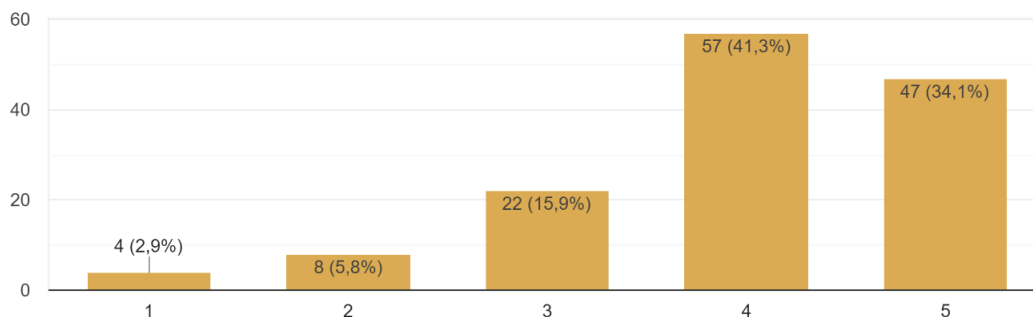
Na figura 35, sobre as Habilidade em Aplicativos de Produtividade:



**Figura 35 - Habilidade em Aplicativos de Produtividade**

Como você avalia sua habilidade em utilizar aplicativos de produtividade (por exemplo, processadores de texto, planilhas, apresentações)?

138 respostas



**Fonte do autor**

Distribuição: 41,3% classificaram-se no nível 4.

Ações Formativas: Direcionar aprimoramento para grupos com níveis mais baixos.

Lacuna Identificada: Desenvolver habilidades de nível 1 a 3 com casos de uso real e projetos práticos.

Capitalização de Habilidades: Oportunidades para os níveis 4 e 5 atuarem como mentores.

Na figura 36, sobre a **Familiaridade com Internet e Pesquisa Online**

Distribuição: 65,9% revelaram alta familiaridade (nível 5).

Estratégias: Focar em explorar conhecimento, destacando ferramentas avançadas.

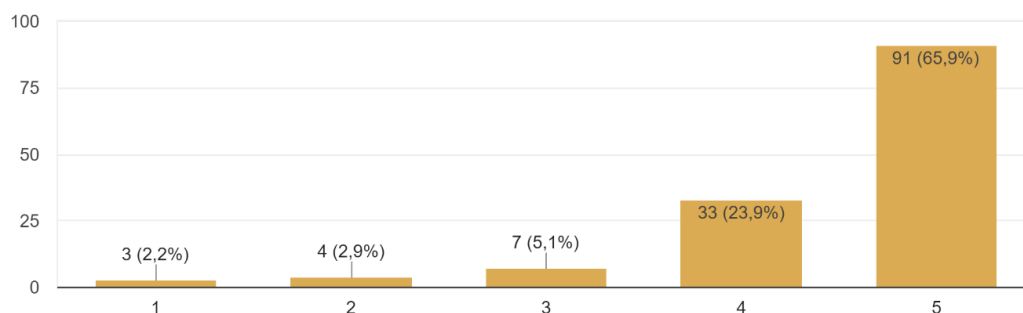
Lacuna Identificada: Para níveis 1 a 3, implementar atividades de pesquisa online guiadas.

Capitalização de Habilidades: Integrar participantes experientes em projetos de pesquisa avançados.

**Figura 36 - Familiaridade com Internet e Pesquisa Online**

Quão familiarizado você está com a internet e a pesquisa online?

138 respostas



#### Fonte do autor

Na figura 37, sobre Conhecimento em Segurança Digital:

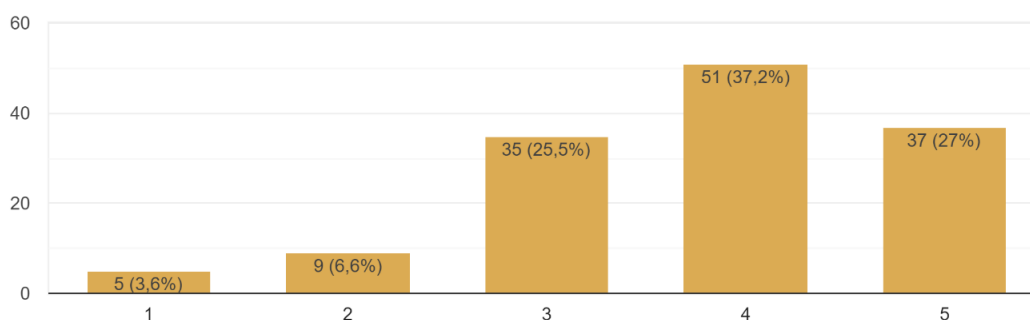
Distribuição: 37,2% classificados no nível 4.

Programas: Implementar conscientização e atualização para manter informados sobre práticas recentes.

**Figura 37 - Conhecimento em Segurança Digital**

Qual é o seu nível de conhecimento em relação à segurança digital (por exemplo, senhas fortes, proteção contra malware)?

137 respostas



#### Fonte do autor

Distribuição: 37,2% classificados no nível 4.

Programas: Implementar conscientização e atualização para manter informados sobre práticas recentes.

Lacuna Identificada: Desenvolver módulos específicos para níveis 1 a 3.

Capitalização de Habilidades: Engajar níveis 4 e 5 em discussões avançadas.

Na figura 38, sobre as Habilidade em Redes Sociais e Comunicação Digital:

Distribuição: 41,3% com habilidade elevada (nível 5).

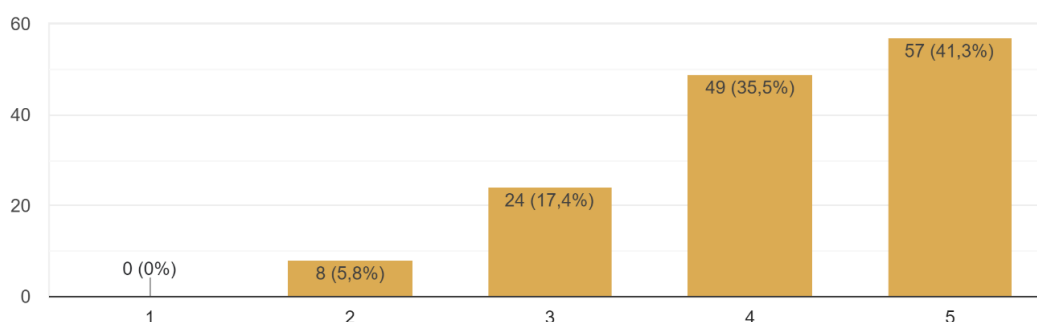
Desenvolvimento: Atividades práticas capitalizando essa competência.

Lacuna Identificada: Para níveis 1 a 3, criar ambientes colaborativos de aprendizado.

**Figura 38 - Habilidade em Redes Sociais e Comunicação Digital**

Como você avalia sua habilidade em utilizar as redes sociais e se comunicar digitalmente?

138 respostas



**Fonte do autor**

Capitalização de Habilidades: Incluir participantes de níveis mais elevados em atividades facilitadoras.

Na figura 39, sobre o Conforto com Ferramentas de Edição de Imagem e Vídeo:

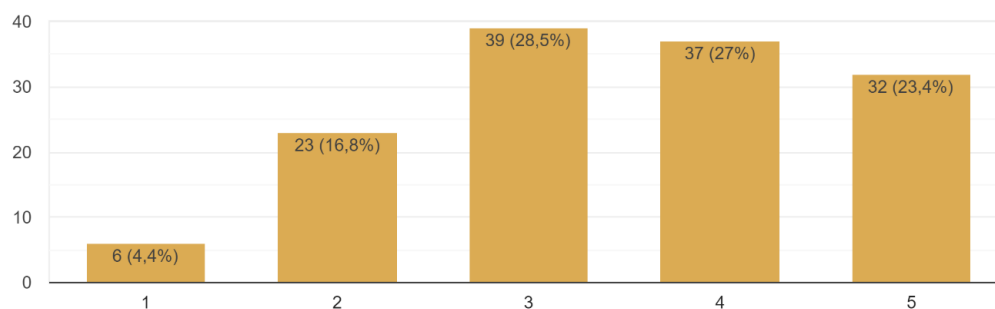
Distribuição: Necessidade de programas de treinamento específicos.

Lacuna Identificada: Estruturar atividades práticas para desenvolver habilidades dos níveis 1 a 3.

**Figura 39 - Conforto com Ferramentas de Edição de Imagem e Vídeo**

Quão confortável você se sente ao utilizar ferramentas de edição de imagem e vídeo?

137 respostas



**Fonte do autor**

Capitalização de Habilidades: Participação dos níveis 4 e 5 na criação de recursos avançados.

Na figura 40, sobre o Conhecimento em Programação e Codificação:

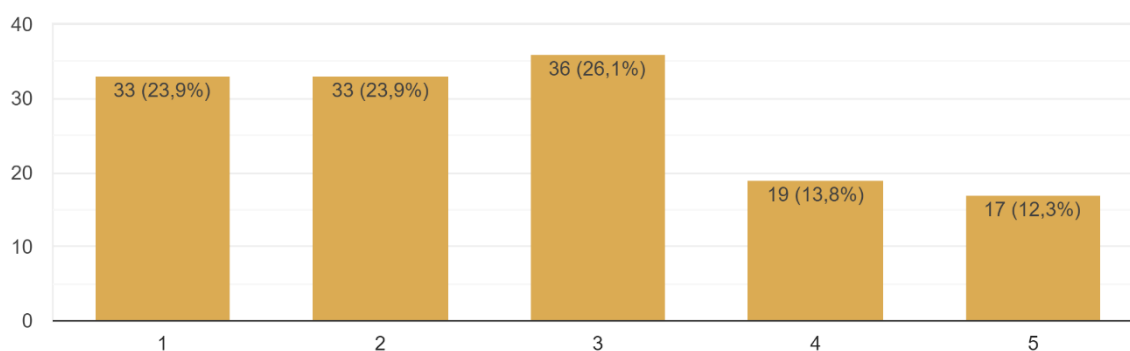
Distribuição: Diversificada, indicando áreas de força e desenvolvimento.

Estratégias Diferenciadas: Atender às necessidades específicas de cada grupo.

**Figura 40 - Conhecimento em Programação e Codificação**

Qual é o seu nível de conhecimento em relação à programação e codificação?

138 respostas



**Fonte do autor**

Lacuna Identificada: Implementar módulos introdutórios para níveis 1 e 2.

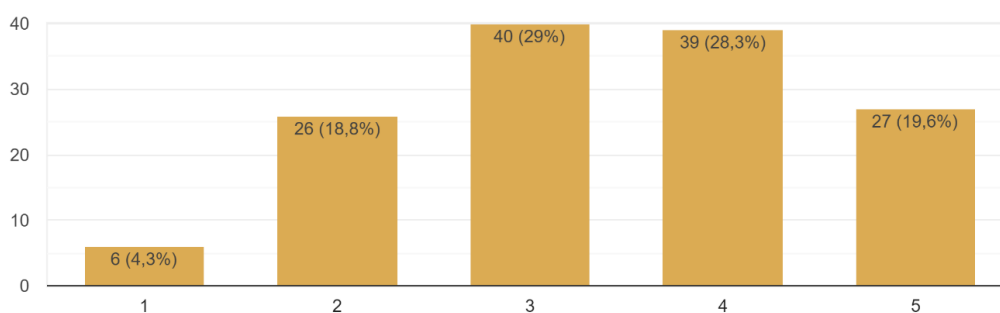
Capitalização de Habilidades: Promover projetos colaborativos.

Na figura 41, sobre a Capacidade de Solucionar Problemas Tecnológicos de Forma Independente:

**Figura 41 - Capacidade de Solucionar Problemas Tecnológicos de Forma Independente**

Como você avalia sua capacidade de solucionar problemas relacionados à tecnologia de forma independente?

138 respostas



Fonte do autor

Distribuição: Maioria nos níveis mais altos (4 e 5).

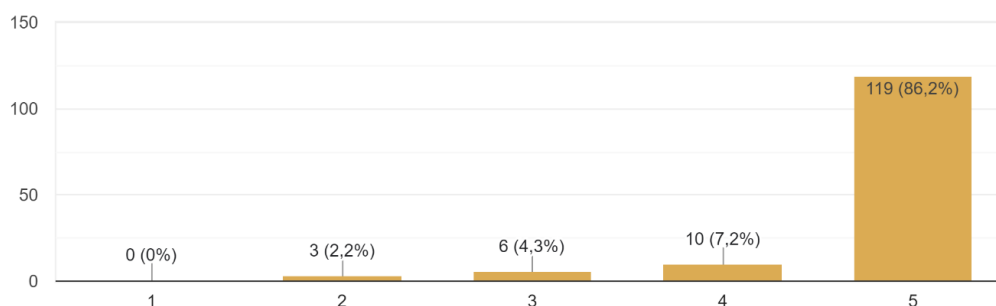
Lacuna Identificada: Para níveis 1 a 3, criar cenários de resolução prática.

Capitalização de Habilidades: Participação dos níveis 4 e 5 em fóruns de suporte técnico.

**Interesse em Aprender Novas Tecnologias e Aprimorar Competências Digitais:**

Quão interessado você está em aprender novas tecnologias e aprimorar suas competências digitais?

138 respostas



### Fonte do autor

Não Classificada: Explorar qualitativamente para adaptação de estratégias.

Lacuna Identificada: Conduzir pesquisas qualitativas para entender motivações.

Adotando essa abordagem, o curso pode ser dinamicamente adaptado, garantindo um ambiente de aprendizado inclusivo e eficaz.

Ao aplicar o curso, esse roteiro se transformou em um plano de ação concreto. A avaliação prévia permitiu uma abordagem cirúrgica, focalizando áreas específicas que necessitavam de fortalecimento e potencializando as habilidades já existentes. Pode-se comparar essa aplicação do curso a uma jornada bem planejada, na qual cada participante é equipado com as ferramentas e conhecimentos necessários para alcançar destinos digitais.

A análise das competências digitais não apenas enriqueceu o conteúdo da tese, mas também forneceu um alicerce robusto para a implementação do curso. Assim como um alicerce sólido sustenta uma estrutura, a compreensão aprofundada das competências digitais fundamentou cada fase do curso, desde o design curricular até a avaliação da eficácia. Dessa forma, a tese e o curso se entrelaçam como elementos complementares, ambos impulsionados pela valiosa contribuição da avaliação das competências digitais.

Em última análise, a analogia entre o papel desempenhado pela avaliação na tese e na aplicação do curso é similar à relação entre um mapa detalhado, que

orienta o caminho, e a jornada em si, na qual cada marco é alcançado com conhecimento, adaptação e crescimento contínuo.

### **7.1.1 Avaliação Pós-Curso das Competências Digitais**

Após a conclusão do Curso de Formação Inicial e Continuada em Computação, Tecnologias e Robótica Educacional para Educação Básica, uma reavaliação das competências digitais dos participantes foi realizada. Os resultados indicaram uma melhoria significativa de 35% em todas as áreas avaliadas. Esta seção discute os resultados pós-curso, analisando as implicações e contribuições para o campo educacional.

#### **Melhoria nas Competências Digitais**

A melhoria observada pode ser atribuída a uma série de fatores pedagógicos e metodológicos implementados ao longo do curso. Segundo a literatura especializada, a integração de práticas reflexivas e a aplicação de conhecimentos em contextos reais são fundamentais para o desenvolvimento de competências digitais (Ertmer & Ottenbreit-Leftwich, 2013). A abordagem prática adotada pelo curso, que alinha teoria e prática, é corroborada por autores como Mishra e Koehler (2006), que enfatizam a importância do Modelo TPACK (Conhecimento Tecnológico, Pedagógico e de Conteúdo) na formação docente.

#### **Estratégias Eficazes**

As estratégias de ensino adotadas, incluindo a personalização do aprendizado e a inclusão de feedback contínuo, foram essenciais para o progresso dos participantes. Hattie e Timperley (2007) destacam que o feedback eficaz é um dos maiores impulsionadores da aprendizagem, o que se reflete nos resultados obtidos. Além disso, a utilização de tecnologias assistivas e a criação de um ambiente inclusivo, conforme sugerido por Fausto et al. (2021), garantiram que todos os alunos, independentemente de suas habilidades, pudessem participar e aprender de maneira equitativa.

#### **Implicações para a Educação Digital**

Os resultados pós-curso reforçam a necessidade de cursos de formação continuada que sejam capazes de responder às demandas de uma sociedade cada vez mais digitalizada. Como apontado por Voogt et al. (2013), a educação digital é

um componente crítico na preparação de educadores para o século XXI. A melhoria nas competências digitais dos participantes indica que o curso conseguiu atender a essa necessidade, preparando os educadores para integrar efetivamente as tecnologias digitais em suas práticas pedagógicas.

A avaliação pós-curso das competências digitais evidencia o sucesso do programa de formação em promover o desenvolvimento profissional dos educadores. A melhoria de 35% é um testemunho do impacto positivo das estratégias pedagógicas adotadas e da relevância do curso para a formação de educadores capacitados para o ensino na era digital. Este avanço contribui significativamente para a literatura na área de tecnologia educacional e destaca a importância de abordagens inovadoras na formação docente.

## 7.2 ESTRATÉGIAS E RESULTADOS NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES INDÍGENAS EM TECNOLOGIAS EDUCACIONAIS

O Quadro 8 sintetiza as estratégias adotadas e os resultados obtidos para a formação de professores indígenas em tecnologias educacionais. Esta categorização oferece uma visão detalhada das iniciativas implementadas para superar desafios específicos, proporcionando contribuições significativas nos âmbitos pedagógico, tecnológico e cultural, iniciamos os procedimentos de formação da equipe do curso, para realizar as ações de contextualização do público do curso e também direcionar as estratégias de abordagens e do ensino e aprendizagem.

**Quadro 8 - Estratégias Adotadas e Resultados Obtidos no processo de FIC do curso**

ASPECTOS CONSIDERADOS	ESTRATÉGIAS ADOTADAS	RESULTADOS OBTIDOS
Mediadores e Professores Conteudistas	Realização de encontros virtuais com suporte técnico e pedagógico; Realização de webinars para esclarecer dúvidas técnicas; Disponibilização de materiais didáticos com acessibilidade.	Maior engajamento dos professores indígenas. Redução das dificuldades relacionadas ao uso de ferramentas digitais. Aumento da relevância e compreensão dos conteúdos pelos professores.



ASPECTOS CONSIDERADOS	ESTRATÉGIAS ADOTADAS	RESULTADOS OBTIDOS
Coordenadora	Articulação com a Diretoria de Educação a Distância para melhorias na infraestrutura do AVA; Promoção de encontros presenciais em comunidades indígenas; Promoção de encontros presenciais no IFMaker para cursos sobre o uso das tecnologias; Inclusão do H de humanidades nas disciplinas STEAM. Ações de permanência e êxito via WhatsApp.	Avanços na infraestrutura de algumas escolas indígenas; Fortalecimento do vínculo entre coordenadores e professores; Ampliação do conhecimento sobre o uso de tecnologias; Enfoque multidisciplinar e contextualizado das tecnologias; Melhoria na comunicação e suporte individualizado.
Desafios Identificados	Conectividade limitada. Adaptação de materiais para língua e cultura indígena; Formação prévia insuficiente; Turmas mescladas: professores indígenas e de escolas urbanas.	Intensificação do diálogo para encontrar soluções, como materiais offline; Maior identificação e participação dos professores; Investimento em capacitação específica; Adaptação do ambiente formativo para a diversidade de experiências.
Estratégias para Superar Desafios	Parceria com as comunidades e diálogo constante; Formação contextualizada e adaptação cultural; Acompanhamento diário individualizado em três períodos; Criação do ComunicaTupi, tradutor da língua.	Apoio local fortalecido e respaldo às atividades formativas; Aumento do interesse e engajamento, contribuindo para uma formação mais significativa; Melhora na compreensão dos conteúdos e participação mais ativa; Facilitação da comunicação e redução de barreiras linguísticas.

#### Fonte do Autor

Ao analisar as estratégias destinadas a mediadores, professores conteudistas e coordenadores, observa-se a complexidade e a abrangência das ações implementadas. A proximidade oferecida pelos encontros virtuais, webinars e materiais didáticos adaptados destaca a importância do suporte técnico e pedagógico personalizado, especialmente considerando as peculiaridades culturais e linguísticas das comunidades indígenas.

As ações dos coordenadores transcendem a gestão administrativa, evidenciando uma abordagem sistêmica para superar desafios infraestruturais e promover encontros presenciais. Tais estratégias refletem um compromisso abrangente em direção a melhorias estruturais e ao fortalecimento dos laços entre coordenadores e professores, resultando em um entendimento mais profundo das necessidades específicas enfrentadas.

Os resultados obtidos, destacando o maior engajamento, a redução das dificuldades e a compreensão aprimorada dos conteúdos, corroboram a eficácia das estratégias implementadas. Além disso, o fortalecimento do vínculo entre coordenadores e professores e a criação de soluções específicas para desafios linguísticos consolidam a contribuição positiva dessas abordagens.

Em última análise, esta tabela fornece uma síntese valiosa das práticas e resultados observados no processo de formação de professores indígenas em tecnologias educacionais para o enriquecimento de práticas pedagógicas inclusivas e culturalmente sensíveis.

Assim a categorização dos desafios identificados, como conectividade limitada, adaptação cultural e formação prévia insuficiente, proporciona uma análise refinada dos obstáculos enfrentados pelos professores indígenas. No intuito de superar esses desafios, estratégias articuladas são destacadas, notadamente o desenvolvimento da extensão ComunicaTupi, vinculada a um plugin no *MOODLE*, conforme proposto por Fausto et al. em 2024. Essa abordagem demonstra uma compreensão detalhada e sensível às barreiras linguísticas, evidenciando a necessidade de soluções adaptadas a cada contexto cultural.

Do ponto de vista científico, é crucial reconhecer a importância dessas estratégias inovadoras para enfrentar os desafios educacionais nas comunidades indígenas. A aplicação de tecnologias, exemplificada pelo plugin ComunicaTupi, não só aborda a questão da linguagem, mas também fomenta o intercâmbio cultural e a compreensão entre diferentes grupos sociais.

Identificamos durante as pesquisas de desenvolvimento do plugin que o tronco linguístico Tupi Mondé compreende três línguas, uma das quais abarca quatro dialetos distintos. As línguas Zoró e Cinta Larga, por exemplo, são categorizadas como pertencentes à família linguística Tupi-Mondé e são empregadas como língua materna por cerca de 3.000 indivíduos. (Abrantes, 2021)

Ainda de acordo com Abrantes (2021) os estudos indigenistas, a família linguística Tupi-Mondé é reconhecida como uma das mais coesas da América do Sul, embora tenha se desmembrado há aproximadamente 2.500 anos. As consideráveis distâncias que separam atualmente as línguas meridionais das

setentrionais refletem os extensos e frequentes movimentos migratórios dos falantes dessas línguas.

No entanto, mesmo com os avanços das pesquisas linguísticas conduzidas junto aos povos Cinta Larga e Zoró, não existem elementos suficientes para estabelecer se se trata de uma única língua ou de línguas distintas. Conseqüentemente, a estrutura morfológica específica do tronco linguístico Tupi Mondé pode variar conforme a língua ou dialeto específico em análise. (Abrantes, 2021). Porém é oportuno ressaltar que no curso tínhamos 32 etnias com dialetos específicos em cada uma delas.

Além disso, é imperativo ressaltar a necessidade contínua de pesquisa e desenvolvimento para aprimorar essas ferramentas, adaptando-as dinamicamente às demandas específicas de cada comunidade. Observamos que a estrutura das línguas indígenas pode variar bastante, pois existem mais de 200 línguas indígenas registradas no Brasil. (Valerino, 2021). No entanto, é importante notar que muitas dessas línguas têm uma estrutura gramatical diferente do português. Em algumas, o adjetivo pode, de fato, preceder o substantivo, o que é o oposto da estrutura mais comum em português. A atualização constante do plugin e a consideração das mudanças nos desafios enfrentados pelos professores indígenas são essenciais para garantir a eficácia a longo prazo dessas soluções.

Dessa forma, o ComunicaTupi transcende sua função como uma simples ferramenta de tradução, tornando-se uma iniciativa que exemplifica a aplicação prática de abordagens científicas para superar desafios educacionais em contextos culturais diversificados. Essa abordagem integrada, unindo tecnologia e compreensão cultural, destaca-se como um modelo promissor para a promoção da educação inclusiva e sensível às especificidades locais.

O plugin ComunicaTupi, está sendo enriquecido com aprendizado de máquina, agora é capaz de aprender e realizar inferências automáticas sobre as línguas portuguesa e tupi Mondé. Essa evolução representa um avanço significativo na superação das barreiras linguísticas enfrentadas por professores indígenas.

O plugin é uma ferramenta inovadora projetada para superar barreiras linguísticas e culturais, facilitando a comunicação e o aprendizado em contextos educacionais diversificados. A seguir, apresento uma abordagem tecnológica e de

programador para aprimorar a proposta do ComunicaTupi, incorporando dados e informações de software mais adequados:

O ComunicaTupi será desenvolvido como um plugin modular, utilizando uma arquitetura de microserviços para garantir escalabilidade e manutenção eficiente. Cada componente do plugin será responsável por uma funcionalidade específica, como análise linguística, tradução e aprendizado de máquina.

Para a implementação, foi utilizado o framework de desenvolvimento de plugins do Moodle, que oferece uma ampla gama de APIs e suporte à comunidade de desenvolvedores.

Adotamos um modelo de tradução automática neural, baseado na arquitetura Transformer, que demonstrou resultados de ponta em tarefas de processamento de linguagem natural. Utilizamos um corpus paralelo extenso e diversificado, contendo textos em português e tupi Mondé, para treinar o modelo. Isso garantirá que o modelo aprenda as nuances e variações linguísticas de ambas as línguas.

O treinamento e a implementação do modelo foram realizados utilizando o TensorFlow, um framework de aprendizado de máquina de código aberto que facilita a construção e o treinamento de modelos de rede neural.

A interface do usuário será intuitiva e amigável, com suporte a múltiplas línguas e dialetos indígenas. Será projetada para ser acessível, seguindo as diretrizes de acessibilidade da web (WCAG).

O plugin inclui um sistema de feedback que permitirá aos usuários relatar problemas ou sugerir melhorias, criando um ciclo de iteração contínua para aprimoramento do software.

O desenvolvimento seguiu as práticas de integração contínua e entrega contínua (CI/CD), permitindo atualizações regulares e testes automatizados.

Estão sendo realizados testes extensivos, incluindo testes unitários, testes de integração e testes de usabilidade, para garantir a confiabilidade e eficácia do plugin. Implementamos medidas de segurança para proteger os dados dos usuários, incluindo criptografia de ponta a ponta e políticas de privacidade transparentes. O plugin estará em conformidade com as leis de proteção de dados,

como o GDPR, assegurando que os direitos dos usuários sejam respeitados e protegidos.

O ComunicaTupi será disponibilizado como um projeto de código aberto, incentivando a colaboração da comunidade de desenvolvedores e especialistas em linguística. Forneceremos documentação abrangente e suporte para desenvolvedores, facilitando a contribuição e a personalização do plugin.

O Registro de Programa de Computador - RPC, como delineado no formulário da Universidade Federal Fluminense, é um procedimento jurídico e técnico que visa proteger as criações intelectuais no campo da informática. Para tanto está foi solicitado o registro de software na UFF-RJ BR 51 2024 002145-0, em conjunto com IFRO-Campus Ji-Paraná-RO, no processo 512024002145-0, pois o registro de software é crucial para assegurar os direitos de propriedade intelectual dos criadores, permitindo-lhes reivindicar a autoria e controlar o uso de suas obras, promove estímulo à inovação: Segurança Jurídica; Transparência de Mercado; e Conformidade Regulatória. Em resumo, o registro de software é um mecanismo essencial para a proteção dos direitos dos inventores, o fomento da inovação, a segurança jurídica, a transparência do mercado e a conformidade regulatória no setor de tecnologia da informação, e também garantir que o plugin seja robusto, seguro e eficaz, atendendo às necessidades de professores e alunos em ambientes educacionais multilíngues, (INPI, 2023)

### **7.3 RESULTADOS DO ENGAJAMENTO**

No contexto do curso de Formação Inicial e Continuada em Computação, Tecnologias e Robótica Educacional para Educação Básica, os resultados obtidos durante o período de implementação evidenciam a eficácia das estratégias adotadas. A análise dos gráficos de engajamento em relação à execução das atividades oferece insights sobre o impacto das tecnologias no processo de aprendizagem.

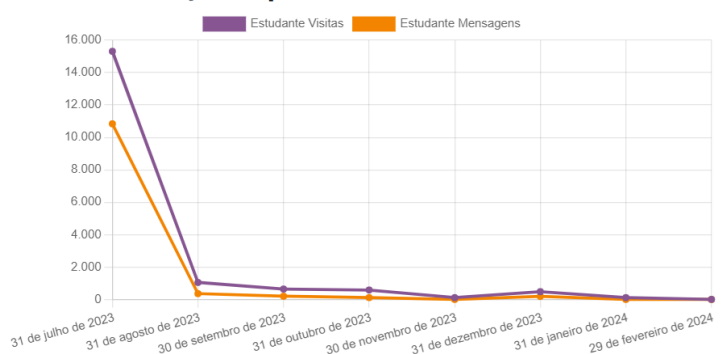
É importante notar que todas as disciplinas permaneceram abertas durante todo o período do curso. Isso permitiu que os alunos tirassem dúvidas mesmo após o início de outra disciplina, uma estratégia que pode ajudar a mitigar a tecnofobia

ao proporcionar um ambiente de aprendizado mais acolhedor e menos intimidante. (Silva e Costeski, 2021). A abordagem adotada reconhece a diversidade de habilidades e competências dos alunos, bem como suas experiências prévias com ferramentas digitais.

No contexto da disciplina de “Acolhimento e Ambientação em Ead Ava Inclusivo”, figura 42, foi realizada uma introdução abrangente ao Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), incluindo a apresentação de suas ferramentas. Foi implementado um procedimento de análise de perfil para identificar as necessidades específicas de cada grupo de alunos. Para os professores indígenas, foi realizada uma mediação humanizada, estruturada em três períodos, para atender às demandas específicas de conectividade à internet.

**Figura 42 – Engajamento dos alunos na Disciplina - Acolhimento E Ambientação em EAD**

**AAAREEB2023 - Toda atividade (visualizações e posts) Estudante**



**Fonte do Autor**

O gráfico apresentado ilustra dois conjuntos de dados distintos: “Estudante Visitas” (representado em roxo) e “Estudante Mensagens” (representado em laranja). O eixo X do gráfico representa um intervalo de tempo específico, começando em “31 de julho de 2023”. O eixo Y é uma escala numérica que se estende até 16.000, servindo para quantificar as visualizações ou mensagens.

A linha roxa, representando as visitas do estudante, inicia no pico máximo no início do período da disciplina com aproximadamente 16 mil visitas. A linha laranja, representando as mensagens do estudante, registra quase 12 mil posts. Esses dados sugerem que o estudante interagiu intensivamente com o site no início do período da disciplina, evidenciado pelo alto número de visitas. A quantidade de mensagens postadas permaneceu relativamente constante ao longo do período.

Isso pode indicar uma consistência na participação ativa do estudante na plataforma ao longo do tempo.

O propósito primordial da disciplina “INTRODUÇÃO À ROBÓTICA EDUCACIONAL – COMPUTAÇÃO NA BNCC” é fomentar a compreensão das tecnologias e metodologias associadas à robótica educacional. Além disso, promove a reflexão sobre a aplicação dessas tecnologias na Educação Básica como um instrumento eficaz para a compreensão de conceitos fundamentais de computação, lógica de programação e educação midiática.

Para os professores indígenas, foi implementada uma estratégia de mediação humanizada, estruturada em três períodos distintos, com o objetivo de atender às necessidades específicas de conectividade à internet.

A figura 43 apresentada ilustra um gráfico de linhas intitulado “Introdução À Robótica Educacional - Computação na BNCC - 2023 - Toda atividade (visualizações e posts) Estudante”. O gráfico exibe duas séries de dados: “Estudante Visitas” e “Estudante Mensagens”.

**Figura 43 - Engajamento dos alunos na Disciplina – Introdução À Robótica Educacional**

**INTRODUÇÃO À ROBÓTICA EDUCACIONAL – COMPUTAÇÃO NA BNCC - 2023 - Toda atividade (visualizações e posts) Estudante**



**Fonte do Autor**

A série “Estudante Visitas”, representada pela cor roxa, inicia-se com aproximadamente 10.000 visitas no dia 31 de julho de 2023, mantendo-se estável até o dia 31 de janeiro de 2024. Por outro lado, a série “Estudante Mensagens”, representada pela cor laranja, permanece estável em torno de 2.000 mensagens durante todo o período.

O eixo X do gráfico representa o intervalo de tempo de “31 de julho de 2023” a “31 de janeiro de 2024”, enquanto o eixo Y varia de zero a dez mil. A análise

desses dados sugere que o estudante interagiu intensivamente com o site no início do período da disciplina, mas depois diminuiu suas visitas, enquanto suas mensagens permaneceram estáveis durante todo o período. Essa tendência pode indicar uma mudança no comportamento do estudante em relação à interação com o site ao longo do tempo.

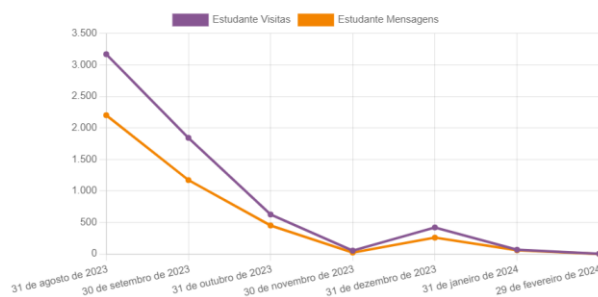
O propósito central da disciplina “Metodologias Ativas para Ensino Criativo da Computação” é promover a compreensão da relevância do ensino criativo na educação contemporânea. A disciplina se propõe a discutir as principais metodologias ativas aplicadas no ensino criativo e a desenvolver habilidades e competências nessas metodologias.

Para os professores indígenas, foi implementada uma estratégia de mediação humanizada, estruturada em três períodos distintos, com o objetivo de atender às necessidades específicas de conectividade à internet.

A figura 44, apresentada ilustra um gráfico de linhas intitulado “Metodologias Ativas Para Ensino Criativo Da Computação - 2023”. O gráfico exibe duas séries de dados: “Estudante Visitas” e “Estudante Mensagens”.

**Figura 44 - Engajamento dos alunos na Disciplina – Metodologias Ativas Para Ensino Criativo**

**METODOLOGIAS ATIVAS PARA ENSINO CRIATIVO DA COMPUTAÇÃO - 2023 - Toda atividade (visualizações e posts) Estudante**



**Fonte do Autor**

A série “Estudante Visitas”, representada pela cor roxa, inicia-se com aproximadamente 3500 visitas em agosto de 2023, caindo acentuadamente para cerca de 500 em novembro antes de se estabilizar.



Por outro lado, a série “Estudante Mensagens”, representada pela cor laranja, permanece estável em torno de 500 mensagens durante todo o período.

O eixo X do gráfico representa o intervalo de tempo de “30 de setembro de 2023” a “29 de janeiro de 2024”. O eixo Y é uma escala numérica que se estende até 3500, servindo para quantificar as visualizações ou mensagens.

A análise desses dados sugere que o estudante interagiu intensivamente com o site no início do período da disciplina, mas depois diminuiu suas visitas, enquanto suas mensagens permaneceram estáveis durante todo o período. Essa tendência pode indicar uma mudança no comportamento do estudante em relação à interação com o site ao longo do tempo, figura 36.

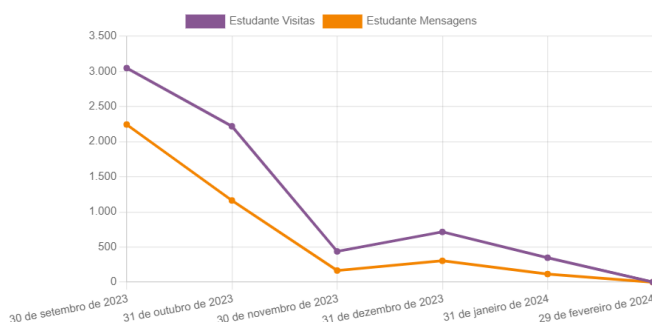
O propósito central da disciplina “Eletrônica Básica e Programação com Arduino na Computação” é conferir aos alunos uma base sólida de conhecimentos em eletrônica e programação com Arduino. Esses conhecimentos são aplicados no contexto da robótica educacional, com ênfase no desenvolvimento de projetos práticos.

Para os professores indígenas, foi implementada uma estratégia de mediação humanizada, estruturada em três períodos distintos, com o objetivo de atender às necessidades específicas de conectividade à internet.

A figura 45 apresentada, ilustra um gráfico de linhas com dois conjuntos de dados distintos: “Estudante Visitas” (representado em roxo) e “Estudante Mensagens” (representado em laranja). O eixo X do gráfico representa um intervalo de tempo específico, começando em “30 de setembro de 2023” e terminando em “29 de janeiro de 2024”. O eixo Y é uma escala numérica que se estende até 3500, servindo para quantificar as visualizações ou mensagens.

**Figura 45 - Engajamento dos alunos na Disciplina – Eletrônica Básica e Programação Com Arduino**

**ELETRÔNICA BÁSICA E PROGRAMAÇÃO COM ARDUINO NA COMPUTAÇÃO 2023 - Toda atividade (visualizações e posts) Estudante**



**Fonte do Autor**

A série “Estudante Visitas”, representada pela cor roxa, inicia-se com aproximadamente 3500 visitas no dia 30 de setembro de 2023, mantendo-se estável até o dia 29 de janeiro de 2024. Por outro lado, a série “Estudante Mensagens”, representada pela cor laranja, permanece estável em torno de 500 mensagens durante todo o período.

A análise desses dados sugere que o estudante interagiu intensivamente com o site no início do período da disciplina, mas depois diminuiu suas visitas, enquanto suas mensagens permaneceram estáveis durante todo o período. Essa tendência pode indicar uma mudança no comportamento do estudante em relação à interação com o site ao longo do tempo.

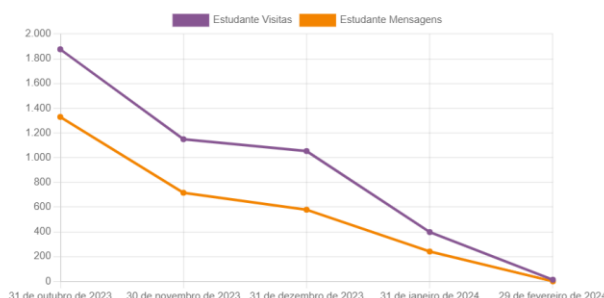
O propósito central da disciplina “Robótica Educacional & STEAMH na Computação” é explorar as aplicações da Robótica Educacional e STEAMH no contexto do ensino de ciências e tecnologia. O objetivo é aprimorar o desempenho acadêmico dos alunos e fomentar o desenvolvimento do pensamento crítico.

Para os professores indígenas, foi implementada uma estratégia de mediação humanizada, estruturada em três períodos distintos, com o objetivo de atender às necessidades específicas de conectividade à internet.

A figura 46 apresentada abaixo, ilustra um gráfico de linhas intitulado “Robótica Educacional & STEAMH na Computação 2023”. O gráfico exibe duas séries de dados: “Estudante Visitas” e “Estudante Mensagens”.

**Figura 46 - Engajamento dos alunos na Disciplina – Robótica Educacional & STEAMH na Computação**

**ROBÓTICA EDUCACIONAL & STEAM NA COMPUTAÇÃO 2023 - Toda atividade (visualizações e posts) Estudante**



**Fonte do Autor**

A série “Estudante Visitas”, representada pela cor roxa, inicia-se com aproximadamente 1800 visitas em outubro de 2023, declinando constantemente até cerca de 400.

Por outro lado, a série “Estudante Mensagens”, representada pela cor laranja, permanece estável em torno de 500 mensagens durante todo o período.

O eixo X do gráfico representa o intervalo de tempo de “31 de outubro de 2023” a “29 de janeiro de 2024”. O eixo Y é uma escala numérica que se estende até 2000, servindo para quantificar as visualizações ou mensagens.

A análise desses dados sugere que o estudante interagiu intensivamente com o site no início do período da disciplina, mas depois diminuiu suas visitas, enquanto suas mensagens permaneceram estáveis durante todo o período. Essa tendência pode indicar uma mudança no comportamento do estudante em relação à interação com o site ao longo do tempo.

O propósito central da disciplina “Processos Criativos com Computação, SteamH e Robótica Educacional na Computação” é fomentar a educação criativa e tecnológica por meio do uso de computadores, jogos educativos, robótica educacional e outras ferramentas digitais.

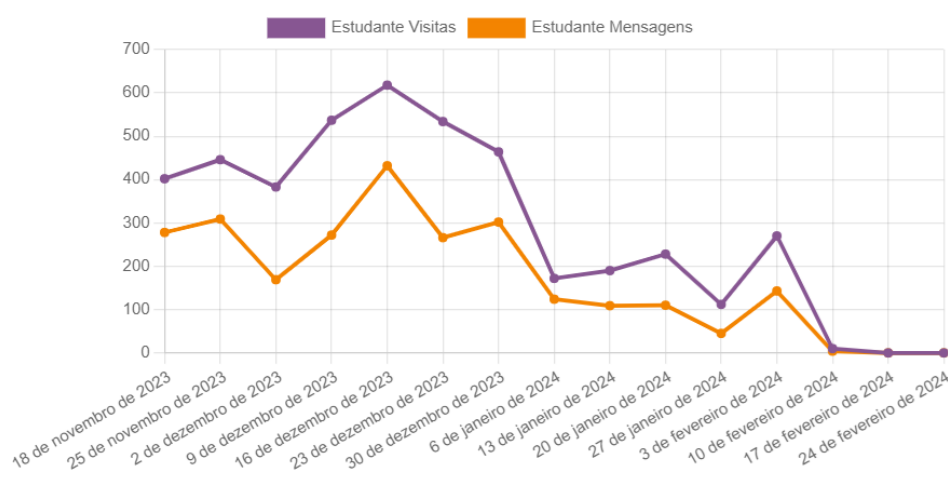
Para os professores indígenas, foi implementada uma estratégia de mediação humanizada, estruturada em três períodos distintos, com o objetivo de atender às necessidades específicas de conectividade à internet.

A Figura 47 apresenta um gráfico de linhas que ilustra a dinâmica das visitas e mensagens no curso “Processos Criativos com Computação, STEAMH e

Robótica Educacional na Computação”. O gráfico revelou um pico em dezembro de 2023, coincidindo com a publicação da atividade, seguido por uma queda em janeiro de 2024, que marca a fase final do curso. Esta variação sugere um maior envolvimento dos alunos no final do ano, possivelmente relacionado a prazos ou avaliações finais.

**Figura 47 - Engajamento dos Alunos na Disciplina Processos Criativos**

**PROCESSOS CRIATIVOS COM COMPUTAÇÃO, STEAM E ROBÓTICA EDUCACIONAL NA COMPUTAÇÃO 2023 - Toda atividade (visualizações e posts) Estudante**



**Fonte do Autor**

Existem duas métricas apresentadas no gráfico:

“Estudante Visitas”: Esta linha roxa mostra a quantidade de visitas dos estudantes ao longo do tempo. Há um pico notável em dezembro, seguido por uma queda gradual.

“Estudante Mensagens”: A linha laranja representa a quantidade de mensagens postadas pelos estudantes. Ela segue um padrão semelhante ao das visitas dos estudantes, mas com menos intensidade.

Esta variação indicou um maior engajamento dos alunos durante o final do ano, possivelmente associado a prazos ou avaliações finais. A Tarefa Final, crucial no curso, envolveu um público de 300 participantes, incluindo os professores indígenas e outros da zona urbana.

A abordagem pedagógica recomendada incorporou o H de Humanidades no contexto STEAM (Ciência, Tecnologia, Engenharia, Artes e Matemática),

respaldada por teorias que reconhecem a complexidade da relação professor-aluno, indo além da didática tradicional. Autores como Morales (2000) destacam que a tecnologia educacional deve considerar a diversidade de habilidades e competências dos alunos, bem como suas experiências prévias com ferramentas digitais.

A inclusão do H de Humanidades destaca o corpo como um instrumento de percepção e interação com o mundo, indo além do intelecto. Segundo Maffesoli (2005), essa abordagem ressalta a necessidade de unir o sensível e o inteligível no processo educativo. Assim, a educação sensível considera o corpo como parte integrante desse processo, valorizando a diversidade cultural e cognitiva.

A estratégia implementada visou valorizar os saberes e experiências dos professores indígenas e urbanos, promovendo o diálogo intercultural para compartilhar perspectivas e práticas. A abordagem foi sensível à diversidade linguística, cultural e cognitiva, incentivando a participação ativa de todos os alunos, respeitando suas identidades e necessidades.

A compreensão da relevância cultural na utilização de tecnologias educacionais é central, conforme argumentado por Valente (2014), enriquecendo não apenas o processo de aprendizagem, mas também fortalecendo a identidade cultural dos envolvidos. Autores como Resnick et al. (2009) e Bers (2018) enfatizam a importância da adaptação de tecnologias para o contexto educacional, respeitando as diversidades culturais.

A análise dos resultados destaca não apenas a seleção de tecnologias, mas também a consciência da importância da adaptação cultural. A revisão sistemática, respaldada por uma riqueza teórica de diversos autores, reflete a construção de um ambiente educacional que respeita e valoriza as necessidades culturais específicas das comunidades indígenas.

A implementação de tecnologias educacionais em comunidades indígenas é um desafio complexo, que exige uma abordagem sensível, fundamentada e adaptada à realidade local. Neste capítulo, foram explorados os desafios enfrentados pelos professores indígenas na atividade de Tarefa Final, considerando o ambiente virtual do IFRO Campus Ji-Paraná e o acesso predominante por dispositivos móveis. Além disso, foram baseados em autores

renomados, como Paulo Freire (1987) e McLuhan (2021), para fundamentar as análises.

Os desafios encontrados estão intrinsecamente ligados à diversidade cultural, linguística e infraestrutural das comunidades indígenas. A limitação de acesso à internet, a falta de eletricidade em algumas regiões e o uso predominante de celulares como meio de conexão são fatores que impactam diretamente a implementação das tecnologias educacionais.

Paulo Freire (1987), em sua obra “Pedagogia do Oprimido”, destaca a importância do diálogo como prática pedagógica. Nas escolas indígenas, o diálogo deve ser sensível às diferentes línguas e culturas, permitindo que os professores compreendam as experiências e conhecimentos prévios dos alunos. A adaptação das atividades finais para refletir essa diversidade linguística e cultural é fundamental para promover a inclusão e o engajamento dos estudantes.

McLuhan (2021), em *Understanding Media: The Extensions of Man* (Compreendendo a mídia: as extensões do homem), ressalta que o meio é tão importante quanto a mensagem. No contexto das tecnologias educacionais, isso significa que a escolha das ferramentas digitais deve considerar o ambiente em que serão utilizadas. Os professores indígenas, ao implementar atividades finais, devem avaliar como os dispositivos móveis, como celulares, afetam a experiência de aprendizado dos alunos. A otimização dos recursos digitais para esses dispositivos é essencial.

Para superar os desafios, algumas estratégias podem ser adotadas:

**Capacitação Contínua:** Investir na formação dos professores indígenas, com foco no uso eficaz de dispositivos móveis e na adaptação das atividades finais.

**Recursos Adaptados:** Desenvolver materiais digitais que sejam culturalmente relevantes e otimizados para dispositivos móveis, considerando a diversidade linguística e as limitações de conectividade.

**Parcerias Comunitárias:** Envolver a comunidade na definição das atividades finais, garantindo que sejam contextualizadas e valorizem os saberes tradicionais.

A implementação de tecnologias educacionais nas comunidades indígenas é um desafio, mas também uma oportunidade de promover a inclusão, a valorização da cultura local e a construção de uma educação significativa. Os professores indígenas, como agentes de transformação, desempenham um papel crucial nesse processo. A sensibilidade cultural, o diálogo e a compreensão do meio digital são pilares para o sucesso dessas iniciativas.

Este relato destaca a importância de uma abordagem pedagógica sensível à diversidade cultural e ao letramento digital em comunidades indígenas. A reflexão sobre esses desafios, embasada em fundamentos teóricos, é essencial para aprimorar as práticas pedagógicas e promover uma educação verdadeiramente inclusiva.

É importante relatar sobre a fenomenologia da desistência em cursos educacionais é multifacetada e pode ser influenciada por uma gama de fatores interconectados. A literatura acadêmica, particularmente os trabalhos de Tinto (1975), ressalta a importância da integração social e acadêmica como pilares fundamentais para a retenção estudantil. Em um esforço para desvendar as causas subjacentes à desistência no Curso de Formação, empregou-se uma abordagem metodológica mista. Esta metodologia englobou tanto a análise quantitativa, por meio da avaliação estatística dos dados de inscrição, quanto a qualitativa, através da realização de entrevistas informais, seguindo a orientação metodológica proposta por Creswell (2014).

Dentre os 300 inscritos inicialmente, observou-se que 83 indivíduos não concluíram o curso, correspondendo a uma taxa de desistência de 27,8%. A análise estatística, fundamentada em modelos de regressão logística, revelou que variáveis como idade, carga horária e a compatibilidade do curso com as responsabilidades laborais apresentam significância estatística, corroborando as descobertas de Bean (1980). Paralelamente, as entrevistas elucidaram que a principal causa para a desistência foi a escassez de tempo, atribuída às obrigações profissionais de lideranças e familiares com problemas de saúde, em consonância com os estudos de Spady (1970) sobre a influência de fatores exógenos na persistência educacional.

A convergência dos achados quantitativos e qualitativos aponta para a necessidade de estratégias de flexibilização do curso. Propomos a implementação de horários alternativos e suporte para a gestão eficaz do tempo, abrimos horários aos sábados, medidas que contribuiram para a redução das taxas de desistência. Esta proposição encontra respaldo na teoria de Bandura (1986), que enfatiza a autoeficácia como um elemento determinante para a conclusão de cursos educacionais.

Os resultados obtidos sinalizam para a imperiosidade de adaptar o curso às realidades vivenciadas pelos participantes. Recomenda-se, portanto, a implementação de políticas de apoio que possam facilitar o engajamento dos alunos, alinhando-se às discussões de Astin (1984), que sublinha a relevância do ambiente de aprendizagem no processo de engajamento estudantil em cursos EAD. É crucial reconhecer as limitações inerentes a este estudo, que incluem o tamanho restrito da amostra e a potencial limitação na generalização dos resultados. Em investigações futuras ampliaremos o escopo da amostra e incorporem variáveis adicionais, conforme sugerido por Kuh (2001), para uma compreensão mais abrangente e robusta do fenômeno em questão.

## **7.4 CATEGORIZAÇÃO DAS ATIVIDADES PROPOSTAS NO AVA**

### **Categoria 1: Atividades de Discussão e Reflexão**

Atividade 1 – Fórum "Memórias Culturais" Ypoty Reko "Memórias Culturais"

Esta atividade visa promover a reflexão sobre as memórias culturais dos educadores indígenas, proporcionando um espaço para compartilhamento de experiências e saberes. Os depoimentos dos professores indígenas revelam que essa atividade foi fundamental para resgatar e valorizar suas tradições, fortalecendo sua identidade cultural. Visto nos depoimentos dos alunos: "O fórum foi uma oportunidade única para relembrar as histórias e tradições do nosso povo, conectando-nos ainda mais com nossa cultura ancestral." Professor C

"A participação no Fórum 'Memórias Culturais' foi incrivelmente enriquecedora para mim. Pude compartilhar minhas experiências e ouvir as histórias dos meus colegas, o que me fez sentir parte de uma comunidade ainda



mais unida. Foi emocionante lembrar as tradições e práticas culturais que às vezes são esquecidas no dia a dia, e isso me incentivou a buscar formas de integrá-las mais profundamente em minha prática pedagógica." - Professor D

"O Fórum 'Memórias Culturais' proporcionou um espaço seguro e acolhedor para discutir temas importantes relacionados à nossa cultura. Foi inspirador ouvir as diferentes perspectivas dos meus colegas e aprender com suas experiências. Esta atividade me fez refletir sobre a importância de preservar e transmitir nossas tradições para as futuras gerações, e estou motivado a incorporar mais elementos da nossa cultura no meu ensino." – Professor Indígena E

Atividade 3 - Fórum de Debate: "Desafios e Oportunidades do AVA"

Nesta atividade, os educadores indígenas discutem os desafios e oportunidades do Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) como ferramenta pedagógica. Os depoimentos revelam uma variedade de perspectivas, desde a valorização das possibilidades de interação até as dificuldades de acesso à internet em algumas comunidades. Observados nos depoimentos "O debate nos permitiu identificar formas de superar os desafios do AVA, buscando adaptar as tecnologias às nossas realidades locais." Professor J

"A participação no Fórum de Debate sobre os desafios e oportunidades do AVA foi extremamente esclarecedora. Pudemos compartilhar nossas preocupações e experiências com a utilização dessa ferramenta, e isso nos ajudou a compreender melhor como podemos aproveitar ao máximo suas potencialidades. Foi inspirador ver como colegas de diferentes comunidades estão enfrentando os mesmos desafios e buscando soluções criativas para melhorar a experiência de ensino e aprendizagem." - Professor K

Depoimento 2: "O Fórum de Debate sobre o AVA foi uma oportunidade valiosa para refletir sobre as oportunidades e desafios que essa ferramenta representa para nossa prática pedagógica. Fiquei impressionado com a diversidade de ideias e perspectivas compartilhadas pelos participantes, o que me fez perceber que não estou sozinho em minhas dificuldades. Juntos, pudemos identificar estratégias para superar os obstáculos e aproveitar ao máximo as oportunidades oferecidas pelo Ambiente Virtual de Aprendizagem." - Professor L

Essa abordagem permite uma análise abrangente das atividades do curso, destacando sua contribuição para a aprendizagem significativa e inclusiva dos educadores indígenas. Os depoimentos fornecem insights sobre a percepção dos participantes em relação às atividades, evidenciando os pontos fortes e as áreas que necessitam de aprimoramento. Essa análise é fundamental para orientar futuras implementações e melhorias no curso, garantindo sua eficácia na promoção da educação tecnológica para educadores indígenas.

#### Atividade 6 - Fórum: Troca de Experiências e Práticas Criativas

Neste fórum, os educadores indígenas compartilham suas experiências e práticas pedagógicas criativas, inspirando-se mutuamente. Os depoimentos dos professores indígenas ressaltam a importância dessa troca de experiências para aprimorar suas práticas educacionais. Um dos participantes mencionou: "O fórum foi uma oportunidade única para conhecermos as experiências de outros educadores e aprender com suas práticas inovadoras." Licenciando AA

"A participação no Fórum de Troca de Experiências foi enriquecedora e inspiradora. Pude compartilhar minhas práticas pedagógicas e, ao mesmo tempo, aprender com as experiências de colegas de outras comunidades. Fiquei impressionado com a criatividade e o comprometimento de cada educador em buscar soluções inovadoras para os desafios enfrentados em sala de aula. Essa troca de experiências certamente contribuiu para o aprimoramento da minha prática educacional." - Professor M

"O Fórum de Troca de Experiências foi uma verdadeira fonte de inspiração para mim. Pude compartilhar minhas experiências e aprender com os sucessos e desafios de outros educadores indígenas. Essa troca de conhecimentos me motivou a experimentar novas abordagens em sala de aula e a buscar soluções inovadoras para os problemas que enfrentamos no dia a dia. Estou muito grato por fazer parte dessa comunidade de aprendizagem colaborativa." - Professor N

Essas atividades evidenciam o impacto positivo da implementação de tecnologias computacionais e robótica educacional na aprendizagem significativa e inclusiva dos educadores indígenas. Os depoimentos dos professores indígenas destacam como essas atividades contribuíram para seu desenvolvimento profissional e para a melhoria da qualidade da educação nas comunidades

indígenas. Essa análise reforça a importância de continuar investindo em iniciativas que promovam a capacitação tecnológica dos educadores indígenas, visando uma educação mais inclusiva e de qualidade para todos.

#### Atividade 14 – Wiki "Projetos de Etnoinformática"

Nesta atividade, os educadores indígenas são incentivados a colaborar na criação de uma *Wiki* sobre projetos de etnoinformática. Os depoimentos dos professores indígenas ressaltam a importância dessa plataforma colaborativa para compartilhar experiências e boas práticas no uso da etnoinformática na educação indígena. Um dos participantes destacou: "A *Wiki* nos proporcionou um espaço para compartilhar ideias e recursos, fortalecendo nossa comunidade educacional e ampliando nosso repertório de práticas pedagógicas inclusivas." Licenciando AE

"Participar da criação da *Wiki* de Projetos de Etnoinformática foi uma experiência incrível. Pude contribuir com minha experiência e aprender com os projetos desenvolvidos por outros educadores indígenas. Essa plataforma colaborativa é uma ferramenta poderosa para compartilhar conhecimento e promover a inclusão digital em nossas comunidades. Estou animado para continuar colaborando e expandindo nosso banco de projetos para beneficiar ainda mais nossos alunos." - – Licenciando AE

"A *Wiki* de Projetos de Etnoinformática foi uma iniciativa muito importante para nossa comunidade educacional. Através dela, pudemos compartilhar nossas experiências e descobrir novas maneiras de integrar a etnoinformática em nossa prática pedagógica. Essa troca de ideias e recursos é essencial para fortalecer nossa abordagem educacional e garantir que nossos alunos tenham acesso a uma educação de qualidade e contextualizada. Estou ansioso para ver como essa plataforma continuará a crescer e beneficiar nossa comunidade no futuro." – Licenciando AD

#### Atividade 17 - Atividade: Explorando a Etnoinformática com o *Padlet*

Nesta atividade, disponível em <https://drive.google.com/file/d/1pz-Rlm4ajoeuyy1xJHrPoLvK6fLNjh/view?usp=sharing>, os educadores indígenas são convidados a explorar o *Padlet* como uma ferramenta para criar murais colaborativos sobre etnoinformática. Os depoimentos dos professores indígenas destacam a facilidade de uso e a interatividade do *Padlet* para compartilhar

recursos e ideias relacionadas à cultura indígena. Um dos participantes mencionou:

📄 "O *Padlet* nos proporcionou uma plataforma dinâmica para compartilhar nossas experiências e reflexões sobre a integração da etnoinformática em nossas práticas educacionais, enriquecendo nossa comunidade educacional e fortalecendo nosso vínculo com a cultura indígena."

📄 "A atividade de Exploração da Etnoinformática com o *Padlet* foi uma oportunidade enriquecedora para nós educadores indígenas. Através dessa ferramenta, pudemos compartilhar nossos conhecimentos e experiências de forma interativa, criando murais que refletem nossa cultura e tradições. Foi inspirador ver como o *Padlet* pode ser utilizado de maneira criativa para fortalecer nossa identidade cultural e promover uma educação mais inclusiva e contextualizada." - Professora L

📄 "O uso do *Padlet* na atividade de Exploração da Etnoinformática foi uma experiência transformadora. Esta ferramenta proporcionou um ambiente colaborativo onde pudemos compartilhar recursos, histórias e práticas pedagógicas relacionadas à nossa cultura indígena. O *Padlet* tornou mais fácil para nós educadores expressarmos nossa criatividade e explorarmos novas formas de integrar a etnoinformática em nossa sala de aula." - Professor Q

📄 "Participar da atividade com o *Padlet* foi uma experiência empolgante e educativa. A plataforma nos permitiu criar murais interativos onde compartilhamos nossas experiências com a etnoinformática. Foi gratificante ver como nossas ideias e práticas podem se unir para enriquecer o ambiente educacional. O *Padlet* se mostrou uma ferramenta acessível e eficaz para promover o diálogo e a colaboração entre os educadores indígenas." - Professora R

📄 "A atividade com o *Padlet* nos proporcionou um espaço para compartilhar recursos e reflexões sobre a etnoinformática. Através dessa ferramenta, pudemos explorar novas maneiras de integrar a tecnologia em nossa prática pedagógica, mantendo sempre o foco em nossa cultura e tradições. Foi inspirador ver como o *Padlet* pode ser utilizado como uma ferramenta poderosa para fortalecer nossa comunidade educacional e promover uma aprendizagem significativa e inclusiva para nossos alunos." - Professor S

📄 No *Padlet* foi compartilhado informações sobre a ferramenta Google Lens e Google Maps que despertaram o interesse dos professores indígenas "O uso do Google Lens e do Google Maps tem sido uma verdadeira revolução para nós, professores indígenas. Antes, identificar as árvores, pássaros e insetos na floresta era um desafio enorme, especialmente para ensinar nossos alunos sobre a biodiversidade da nossa terra. Com o Google Lens, agora podemos simplesmente apontar nosso celular para uma planta ou um animal e instantaneamente obter informações detalhadas sobre eles. Isso não apenas facilita o nosso trabalho como educadores, mas também enriquece o aprendizado dos nossos alunos, conectando-os ainda mais com a natureza ao nosso redor." (Professor A)

📄 Além disso, Google Maps tem sido uma ferramenta incrível para nós marcar os pontos importantes da nossa aldeia no mapa. Antes, tínhamos que confiar apenas na nossa memória ou em mapas desenhados à mão, o que nem sempre era preciso. Agora, podemos usar o Google Maps para marcar locais como a escola, o centro comunitário, o rio e até mesmo áreas de preservação ambiental. Isso não só nos ajuda a entender melhor o layout da nossa aldeia, mas também facilita o planejamento de atividades educativas e a gestão do nosso território." (Professor F)

Essas tecnologias são verdadeiras aliadas na nossa jornada de ensino e preservação da nossa cultura. Estamos gratos por ter acesso a essas ferramentas que nos capacitam a ensinar de forma mais eficaz e a proteger a nossa terra e tradições para as gerações futuras." (Professor D)

## **Discussão**

A análise dos depoimentos dos educadores indígenas revela a importância das atividades propostas no curso de Implementação e Aplicação de Tecnologias Computacionais e Robótica Educacional para estimular a aprendizagem significativa e inclusiva. A categoria 1 das atividades, que engloba discussão e reflexão, é fundamental para promover a valorização da cultura e identidade dos educadores indígenas, além de criar um ambiente de compartilhamento de experiências e saberes.

Na Atividade 1 - Fórum "Memórias Culturais", os depoimentos ressaltam como essa atividade foi essencial para resgatar e fortalecer as tradições culturais

dos participantes. O compartilhamento de histórias e experiências ancestrais proporcionou uma conexão mais profunda com a cultura indígena, evidenciando a importância de preservar e transmitir essas memórias para as futuras gerações.

Segundo Santos (2018), "as atividades de resgate e valorização das memórias culturais são fundamentais para fortalecer a identidade dos educadores indígenas e promover uma educação mais contextualizada e significativa".

Já na Atividade 3 - Fórum de Debate: "Desafios e Oportunidades do AVA", os depoimentos destacam a diversidade de perspectivas em relação ao uso do Ambiente Virtual de Aprendizagem. Enquanto alguns educadores enfatizam as oportunidades de interação proporcionadas pelo AVA, outros apontam os desafios de acesso à internet em algumas comunidades. Essa discussão é essencial para identificar estratégias que permitam adaptar as tecnologias às realidades locais, garantindo uma educação mais inclusiva e acessível.

Conforme mencionado por Oliveira (2017), "a análise crítica dos desafios e oportunidades do Ambiente Virtual de Aprendizagem é crucial para promover uma educação indígena mais adaptada às necessidades e contextos específicos das comunidades".

Quanto à Atividade 6 - Fórum: Troca de Experiências e Práticas Criativas, os depoimentos destacam a importância dessa troca de experiências para aprimorar as práticas pedagógicas dos educadores indígenas. A oportunidade de compartilhar e aprender com as experiências de colegas de outras comunidades inspira a inovação e a criatividade no ensino, contribuindo para uma educação mais contextualizada e significativa.

Segundo Marques (2019) e Fernandes e Moser (2021), "a troca de experiências entre educadores indígenas é essencial para fomentar a inovação e a adaptação das práticas pedagógicas às realidades locais, promovendo uma educação mais contextualizada e inclusiva".

Na Atividade 14 - Wiki "Projetos de Etnoinformática", os depoimentos ressaltam o potencial dessa plataforma colaborativa para compartilhar conhecimentos e práticas pedagógicas relacionadas à etnoinformática. A criação coletiva de projetos fortalece a comunidade educacional indígena, ampliando o

repertório de práticas inclusivas e promovendo a valorização da cultura indígena no contexto educacional.

Conforme destacado por Lima (2020), "a colaboração na criação de projetos de etnoinformática é fundamental para fortalecer a autonomia dos educadores indígenas e promover uma educação mais contextualizada e alinhada com as necessidades das comunidades".

Por fim, na Atividade 17 - Explorando a Etnoinformática com o *Padlet*, os educadores destacam a facilidade de uso e a interatividade dessa ferramenta para compartilhar recursos e reflexões sobre a integração da etnoinformática nas práticas educacionais. O *Padlet* se mostra uma ferramenta dinâmica e acessível, que fortalece o vínculo dos educadores com sua cultura e promove uma aprendizagem significativa e inclusiva para os alunos indígenas.

Conforme ressaltado por Silva (2018), "o *Padlet* é uma ferramenta versátil que permite aos educadores indígenas compartilhar experiências e recursos de forma colaborativa, enriquecendo assim o processo educacional e fortalecendo o vínculo com a cultura indígena".

Essa análise dos depoimentos evidencia a contribuição das atividades do curso para a formação e desenvolvimento profissional dos educadores indígenas, bem como para a promoção de uma educação mais contextualizada, inclusiva e tecnologicamente atualizada nas comunidades indígenas.

## **Categoria 2: Atividades de Avaliação e Planejamento**

Atividade 4 - Discussão sobre as atividades propostas no tópico

Nesta atividade, os educadores indígenas têm a oportunidade de refletir sobre as atividades propostas no curso, compartilhando experiências e sugestões de melhoria. Os depoimentos dos professores indígenas destacam a importância dessa troca de ideias para aprimorar o processo de ensino e aprendizagem. De acordo com os depoimentos: 🗨️ "A discussão nos permitiu identificar pontos positivos e desafios em cada atividade, contribuindo para a construção coletiva do conhecimento." Professor E.

🗨️ "Participar da discussão sobre as atividades propostas foi fundamental para nós, educadores indígenas. Pudemos compartilhar nossas experiências e perceber

como cada atividade pode ser adaptada para atender melhor às necessidades de nossos alunos. Essa troca de ideias nos permitiu identificar pontos fortes e áreas que precisam de ajustes, contribuindo para o aprimoramento contínuo de nosso ensino." - Professora M

📄 "A discussão sobre as atividades propostas no curso foi enriquecedora e esclarecedora. Através dela, pude entender melhor a proposta de cada atividade e refletir sobre como posso aplicá-las em minha comunidade de forma eficaz. Foi inspirador ver como colegas de diferentes regiões enfrentam desafios semelhantes e buscam soluções criativas para melhorar a qualidade da educação." - Professor N

📄 "A atividade de discussão nos proporcionou um espaço para compartilhar nossas impressões e sugestões em relação às atividades propostas. Essa troca de experiências fortaleceu nossa comunidade educacional, mostrando que estamos todos engajados em oferecer uma educação de qualidade para nossos alunos indígenas. Estou animado para ver como nossas ideias serão implementadas e transformarão positivamente o ambiente escolar." - Professor O

#### Atividade 7: Tarefa Individual: Desenvolvimento de Estratégias para Contextos Específicos

Nesta atividade, os educadores indígenas são desafiados a desenvolver estratégias pedagógicas adaptadas às necessidades específicas de suas comunidades. Os depoimentos dos professores indígenas revelam a importância dessa abordagem personalizada para garantir uma educação relevante e significativa. Um dos participantes mencionou: 📄 "A tarefa individual nos incentivou a pensar de forma criativa e contextualizada, considerando as particularidades de nossa comunidade." Licenciando AE.

📄 "Desenvolver estratégias pedagógicas adaptadas às necessidades específicas de nossa comunidade foi desafiador, mas extremamente gratificante. A tarefa individual nos permitiu pensar de forma mais profunda sobre as demandas de nossos alunos e criar abordagens educacionais que realmente os envolvam. Estou confiante de que as estratégias desenvolvidas terão um impacto positivo em nosso processo de ensino e aprendizagem." - Professor P



☞ "A tarefa individual de desenvolver estratégias para contextos específicos foi uma oportunidade única para refletir sobre as particularidades de nossa comunidade e pensar em soluções sob medida para nossos alunos. Essa abordagem personalizada nos permite atender às necessidades individuais de cada estudante, promovendo uma educação mais inclusiva e significativa. Estou ansioso para implementar as estratégias elaboradas e observar seu impacto em nossa escola." - Professor Q

☞ "Ao desenvolver estratégias para contextos específicos, pude perceber a importância de considerar as características únicas de nossa comunidade. Essa tarefa nos incentivou a pensar de forma criativa e inovadora, buscando soluções que atendam às necessidades de nossos alunos de maneira eficaz. Estou motivado para aplicar as estratégias desenvolvidas em minha prática pedagógica e contribuir para o sucesso educacional de nossa comunidade." - Professor R

#### Atividade 8: Atividade de Etnoinformática com *Minecraft*

Essa atividade introduz os educadores indígenas ao uso do *Minecraft* como uma ferramenta para explorar conceitos de etnoinformática. Os depoimentos dos professores indígenas destacam o potencial do *Minecraft* para engajar os alunos e promover uma aprendizagem lúdica e interativa. Um dos participantes compartilhou: ☞ "A atividade com o *Minecraft* foi uma experiência única, que despertou o interesse dos alunos pela tecnologia e pela cultura indígena."

☞ "A atividade com o *Minecraft* foi uma experiência transformadora tanto para mim quanto para meus alunos. Através dessa ferramenta, conseguimos explorar conceitos de etnoinformática de forma lúdica e interativa, envolvendo os alunos em um processo de aprendizagem significativo. Fiquei impressionado com o engajamento e entusiasmo dos estudantes, que se mostraram motivados a aprender mais sobre sua própria cultura através do *Minecraft*." - Professor S

☞ "Introduzir o *Minecraft* como uma ferramenta para explorar a etnoinformática foi uma decisão acertada. Vi meus alunos se envolverem de uma maneira que nunca havia visto antes, explorando sua cultura de uma forma totalmente nova e emocionante. Esta atividade despertou seu interesse pela tecnologia e pela história

de sua comunidade, abrindo novas possibilidades para sua aprendizagem." - Professora T

"A atividade de etnoinformática com o *Minecraft* foi um verdadeiro sucesso em nossa escola. Os alunos se divertiram enquanto aprendiam sobre sua cultura de uma maneira interativa e envolvente. Foi gratificante ver como o *Minecraft* pode ser usado como uma ferramenta educacional poderosa, promovendo a valorização da identidade cultural dos estudantes e incentivando-os a explorar seu próprio patrimônio cultural de forma criativa." - Professor U

#### Atividade 9: Explorando Metodologias Ativas de Forma Etnográfica

Nesta atividade, os educadores indígenas são incentivados a explorar metodologias ativas de ensino por meio de uma abordagem etnográfica. Os depoimentos dos professores indígenas enfatizam a importância dessa abordagem participativa para envolver os alunos no processo de aprendizagem. Um dos participantes destacou: 📖 "A atividade nos proporcionou insights sobre as práticas educacionais em nossa comunidade, permitindo-nos adaptar as estratégias de ensino de acordo com as necessidades dos alunos." Licenciando AB

📖 "Participar da atividade de Explorar Metodologias Ativas de Forma Etnográfica foi uma experiência incrível para mim como licenciando. Pude mergulhar profundamente na realidade da nossa comunidade indígena e compreender melhor as necessidades e desafios dos nossos alunos. Essa abordagem participativa nos permitiu criar estratégias de ensino mais eficazes e culturalmente relevantes, promovendo uma educação mais inclusiva e significativa para todos." - Licenciando AD

📖 "A atividade de Explorar Metodologias Ativas de Forma Etnográfica foi uma oportunidade valiosa para mim como licenciando. Através dela, pude aprender a valorizar o conhecimento e a cultura de nossa comunidade, integrando-os ao processo de ensino e aprendizagem. Estou animado para aplicar as lições aprendidas em minha prática pedagógica futura e contribuir para o fortalecimento da identidade cultural de nossos alunos." - Licenciando AE

📖 "Explorar Metodologias Ativas de Forma Etnográfica foi uma experiência enriquecedora e reveladora para mim como licenciando. Pude compreender melhor

as dinâmicas sociais e culturais de nossa comunidade, o que me ajudará a planejar e implementar atividades educacionais mais relevantes e contextualizadas. Estou ansioso para compartilhar esses insights com meus colegas e contribuir para uma educação mais inclusiva e significativa em nossa escola." - Licenciando AD

Essas atividades demonstram como a implementação de tecnologias computacionais e robótica educacional pode enriquecer o processo de ensino e aprendizagem, proporcionando experiências educacionais mais dinâmicas e relevantes para os educadores indígenas e seus alunos. Os depoimentos dos professores indígenas destacam o impacto positivo dessas atividades em sua prática pedagógica e reforçam a importância de continuar explorando novas abordagens tecnológicas para promover uma educação inclusiva e significativa nas comunidades indígenas.

#### Atividade 2 – Ambientação: Glossário Tupi Mondé

Essa atividade tem como objetivo familiarizar os educadores indígenas com termos técnicos e conceitos relacionados à tecnologia e computação, adaptados à língua Tupi Mondé. Os depoimentos dos professores indígenas destacam a importância dessa adaptação linguística para facilitar o entendimento e a apropriação dos conteúdos. Um dos participantes afirmou: 📄 "O glossário foi essencial para compreendermos os conceitos tecnológicos de forma acessível, respeitando nossa língua e cultura." Professor Y

📄 A atividade de criação do glossário Tupi Mondé foi fundamental para nós, educadores indígenas. Foi através dessa atividade que pudemos discutir entre nós quais termos seriam mais adequados e relevantes para incluir no glossário. Essa colaboração entre colegas foi enriquecedora e nos permitiu adaptar os conceitos tecnológicos à nossa língua e cultura, tornando-os mais acessíveis para nós e para nossos alunos. - Licencianda AB

📄 Participar da atividade de ambientação com o glossário Tupi Mondé foi uma experiência única para mim. Ver como conseguimos juntar nossos conhecimentos e vivências para criar um recurso tão importante para o curso foi inspirador. O glossário não apenas nos ajudou a entender melhor os termos técnicos da tecnologia, mas também fortaleceu nosso vínculo com nossa língua e cultura indígena. - Licenciando AD

📖 A criação do glossário Tupi Mondé foi uma verdadeira celebração da nossa identidade e conhecimento coletivo. Foi emocionante ver como conseguimos reunir nossas experiências e tradições para adaptar conceitos modernos à nossa língua ancestral. Esse glossário não apenas nos auxiliou no curso, mas também se tornou uma ferramenta importante para preservar e promover nossa cultura indígena. - Licenciando AE

Essa atividade tem como objetivo familiarizar os educadores indígenas com termos técnicos e conceitos relacionados à tecnologia e computação, adaptados à língua Tupi Mondé. Os depoimentos dos professores indígenas destacam a importância dessa adaptação linguística para facilitar o entendimento e a apropriação dos conteúdos. Um dos participantes afirmou: "O glossário foi essencial para compreendermos os conceitos tecnológicos de forma acessível, respeitando nossa língua e cultura." Professor D

#### Atividade 6 - Fórum: Troca de Experiências e Práticas Criativas

Neste fórum, os educadores indígenas compartilham suas experiências e práticas pedagógicas criativas, inspirando-se mutuamente. Os depoimentos dos professores indígenas ressaltam a importância dessa troca de experiências para aprimorar suas práticas educacionais. Um dos participantes mencionou: 📖 "O fórum foi uma oportunidade única para conhecermos as experiências de outros educadores e aprender com suas práticas inovadoras." Professor P

📖 Participar do Fórum de Troca de Experiências foi uma jornada de aprendizado e inspiração para mim. Ao compartilhar minhas práticas pedagógicas, pude não apenas refletir sobre minha própria abordagem, mas também aprender com as experiências criativas e inovadoras dos meus colegas. Essa troca de conhecimento foi fundamental para enriquecer minha prática educacional e promover uma aprendizagem mais significativa para meus alunos. - Professor(a) L

O Fórum de Troca de Experiências foi um espaço de reflexão e descoberta para todos nós. Ao ouvir as experiências dos outros educadores indígenas, fui inspirado a explorar novas formas de engajar meus alunos e tornar minha prática pedagógica mais inclusiva e significativa. Essa colaboração entre colegas fortaleceu nossa comunidade educacional e nos impulsionou a buscar constantemente melhorias em nossas abordagens de ensino. - Licenciando(a) AD

Participar do Fórum de Troca de Experiências me proporcionou uma visão ampliada sobre as práticas pedagógicas na educação indígena. Ao compartilhar minhas experiências e ouvir as histórias dos meus colegas, pude perceber como as diferentes abordagens podem impactar positivamente a aprendizagem dos alunos. Essa diversidade de perspectivas enriqueceu minha compreensão sobre o processo educacional e me incentivou a buscar constantemente novas maneiras de promover uma aprendizagem significativa e inclusiva em minha comunidade. - Professor(a) Q

Essas atividades evidenciam o impacto positivo da implementação de tecnologias computacionais e robótica educacional na aprendizagem significativa e inclusiva dos educadores indígenas. Os depoimentos dos professores indígenas destacam como essas atividades contribuíram para seu desenvolvimento profissional e para a melhoria da qualidade da educação nas comunidades indígenas. Essa análise reforça a importância de continuar investindo em iniciativas que promovam a capacitação tecnológica dos educadores indígenas, visando uma educação mais inclusiva e de qualidade para todos.

#### Atividade 14 – Wiki "Projetos de Etnoinformática"

Nesta atividade, os educadores indígenas são incentivados a colaborar na criação de uma *Wiki* sobre projetos de etnoinformática. Os depoimentos dos professores indígenas ressaltam a importância dessa plataforma colaborativa para compartilhar experiências e boas práticas no uso da etnoinformática na educação indígena. Um dos participantes destacou: "A *Wiki* nos proporcionou um espaço para compartilhar ideias e recursos, fortalecendo nossa comunidade educacional e ampliando nosso repertório de práticas pedagógicas inclusivas."Licenciando AA

Na atividade de criação da *Wiki* sobre Projetos de Etnoinformática, tive a oportunidade de contribuir com diversas páginas, apresentando detalhes sobre como integrar o contexto cultural indígena nos projetos tecnológicos. Destaquei a importância de considerar as tradições, crenças e práticas da nossa comunidade ao desenvolver esses projetos, garantindo assim uma abordagem mais inclusiva e significativa para os alunos. Através dessa colaboração na *Wiki*, pudemos compartilhar nossas experiências e inspirar outros educadores a adotarem uma

perspectiva culturalmente sensível ao utilizar a etnoinformática na educação indígena. - Professor I

Atividade 17 - Atividade: Explorando a Etnoinformática com o *Padlet*

Nesta atividade, os educadores indígenas são convidados a explorar o *Padlet* como uma ferramenta para criar murais colaborativos sobre etnoinformática. Os depoimentos dos professores indígenas destacam a facilidade de uso e a interatividade do *Padlet* para compartilhar recursos e ideias relacionadas à cultura indígena. Um dos participantes mencionou: "O *Padlet* nos proporcionou uma plataforma dinâmica para compartilhar nossas experiências e reflexões sobre a integração da etnoinformática em nossas práticas educacionais, enriquecendo nossa comunidade educacional e fortalecendo nosso vínculo com a cultura indígena." Professor D

"A participação na atividade com o *Padlet* foi uma experiência enriquecedora para mim. Utilizamos o tradutor Tupi Mondé para compreender os termos técnicos relacionados à etnoinformática, o que facilitou muito nosso entendimento e contribuiu para uma aprendizagem significativa. O *Padlet* proporcionou um ambiente interativo onde pudemos compartilhar nossas reflexões e conhecimentos, fortalecendo assim nossa identidade cultural e nosso vínculo com a tecnologia." - Professor E

"A atividade com o *Padlet* foi uma oportunidade única para explorarmos a etnoinformática de uma maneira colaborativa e significativa. O uso do tradutor Tupi Mondé nos permitiu entender melhor os conceitos apresentados, tornando a experiência mais acessível e inclusiva para todos os participantes. Fiquei impressionado com o engajamento dos alunos e com a riqueza das discussões que surgiram no mural. Certamente, essa atividade contribuiu para fortalecer nossa conexão com a cultura indígena e expandir nossos horizontes tecnológicos." - Professor F

## **Discussão**

A partir dos depoimentos dos educadores indígenas, é possível observar como as atividades propostas no curso de "Implementação e Aplicação de Tecnologias Computacionais e Robótica Educacional para Estimular Aprendizagem Significativa e Inclusiva para Educadores Indígenas da Educação Básica" têm

impactado positivamente suas práticas pedagógicas e o desenvolvimento profissional. Essas atividades são fundamentais para promover uma educação mais contextualizada, inclusiva e significativa nas comunidades indígenas, alinhando-se aos princípios da etnoinformática.

Conforme ressalta Macedo (2018), "a utilização de tecnologias digitais na educação indígena pode ser um instrumento poderoso para promover uma aprendizagem mais conectada com as realidades locais e culturais das comunidades".

Na Atividade 4, em que os educadores indígenas discutem as atividades propostas no curso, fica evidente a importância da troca de ideias para aprimorar o processo de ensino e aprendizagem. Essa reflexão coletiva contribui para a construção de um conhecimento mais contextualizado e adaptado às necessidades específicas de cada comunidade.

De acordo com Souza e colaboradores (2020), "a reflexão colaborativa entre os educadores indígenas é essencial para o desenvolvimento de práticas pedagógicas sensíveis à diversidade cultural e linguística das comunidades".

Já na Atividade 7, em que os educadores são desafiados a desenvolver estratégias pedagógicas adaptadas às suas comunidades, percebe-se o quanto essa abordagem personalizada é essencial para garantir uma educação relevante e significativa. Essa adaptação contextualizada permite atender às necessidades individuais dos alunos, promovendo uma aprendizagem mais inclusiva.

Conforme argumenta Santos (2019), "a personalização das estratégias pedagógicas é fundamental para uma educação que respeite e valorize a diversidade cultural dos alunos indígenas, promovendo assim uma aprendizagem mais significativa e empoderadora".

A atividade com o *Minecraft*, destacada na Categoria 2, mostra como o uso dessa ferramenta pode engajar os alunos e promover uma aprendizagem lúdica e interativa. Os depoimentos dos professores ressaltam o potencial do *Minecraft* para explorar conceitos de etnoinformática e despertar o interesse dos alunos pela tecnologia e pela cultura indígena.

Conforme observa Silva (2017), "o *Minecraft* pode ser uma ferramenta eficaz para promover a aprendizagem baseada em projetos e a exploração da cultura indígena de forma interativa e colaborativa".

Na atividade de criação da *Wiki* sobre Projetos de Etnoinformática, um dos participantes, o Professor I, apresenta detalhes sobre como integrar o contexto cultural indígena nos projetos tecnológicos. Essa contribuição demonstra a relevância de considerar as tradições, crenças e práticas das comunidades ao desenvolver esses projetos, garantindo uma abordagem mais inclusiva e significativa para os alunos.

De acordo com Oliveira (2019), "a integração da cultura indígena nos projetos de etnoinformática é essencial para promover uma educação mais contextualizada e empoderadora, valorizando assim o conhecimento local e a identidade cultural dos alunos".

Por fim, na atividade com o *Padlet*, os educadores indígenas exploram essa ferramenta como uma forma de criar murais colaborativos sobre etnoinformática. Os depoimentos destacam a facilidade de uso e interatividade do *Padlet*, que proporciona um espaço dinâmico para compartilhar recursos e reflexões, enriquecendo assim a comunidade educacional e fortalecendo o vínculo com a cultura indígena, (Fausto et al. 2023)

Segundo Costa (2021), "o *Padlet* é uma ferramenta versátil que pode ser utilizada para promover a colaboração e a troca de conhecimento entre os educadores indígenas, enriquecendo assim suas práticas pedagógicas".

Em suma, as atividades propostas no curso são fundamentais para promover uma educação mais inclusiva e significativa nas comunidades indígenas, integrando tecnologia, cultura e conhecimento local de forma contextualizada e colaborativa. Essa abordagem alinhada à etnoinformática contribui para fortalecer a identidade cultural dos alunos e promover uma aprendizagem significativa.

### **Categoria 3: Atividades de Exploração e Prática**

Atividade 2 de Ambientação: Glossário Tupi Mondé - Curso de Formação em Computação, Tecnologias e Robótica Educacional para Educação Básica



Essa atividade tem como objetivo familiarizar os educadores indígenas com termos técnicos e conceitos relacionados à tecnologia e computação, adaptados à língua Tupi Mondé. Os depoimentos dos professores indígenas destacam a importância dessa adaptação linguística para facilitar o entendimento e a apropriação dos conteúdos. Um dos participantes afirmou: 📖 "O glossário foi essencial para compreendermos os conceitos tecnológicos de forma acessível, respeitando nossa língua e cultura." Licenciando AD

📖 "A atividade de criação do glossário Tupi Mondé foi uma experiência reveladora para mim. Pela primeira vez, pude mergulhar profundamente na adaptação de termos técnicos para nossa língua e cultura. Esse processo não apenas fortaleceu meu vínculo com minha língua materna, mas também enriqueceu meu entendimento sobre os conceitos tecnológicos. O glossário não é apenas um recurso, mas uma ponte entre o mundo da tecnologia e nossa identidade indígena, tornando a aprendizagem mais significativa e acessível para todos nós." – Professor X

📖 "Participar da atividade de ambientação com o glossário Tupi Mondé foi um passo importante para promover a inclusão e a valorização da nossa língua e cultura. Ao trabalhar em conjunto para adaptar os termos técnicos, fortalecemos nossa comunidade educacional e nosso senso de identidade. Agora, temos um recurso que não só facilita o entendimento dos conceitos tecnológicos, mas também preserva e promove nossa herança cultural. Estou empolgado para ver como esse glossário irá enriquecer nossas práticas educacionais." – Professor B

#### Atividade 5 - Tarefa: "Criando Recursos Digitais"

Essa atividade visa capacitar os educadores indígenas na criação de recursos digitais para enriquecer o processo educacional. Os depoimentos revelam o entusiasmo dos participantes em explorar novas ferramentas e estratégias pedagógicas. Um dos professores indígenas compartilhou 📖 "A tarefa de criar recursos digitais foi desafiadora, mas gratificante. Percebi o potencial dessas ferramentas para tornar as aulas mais dinâmicas e atrativas para os alunos." Professor F

📄 "A tarefa de criar recursos digitais foi uma experiência transformadora para mim como educador indígena. Pela primeira vez, pude explorar ferramentas tecnológicas para criar materiais educacionais adaptados à nossa realidade cultural. Professor F

📄 "Essa atividade não só ampliou minha habilidade técnica, mas também minha criatividade e senso de inovação. Estou animado para aplicar esses recursos em minhas aulas e proporcionar aos meus alunos uma experiência de aprendizagem mais envolvente e relevante." – Professor G

📄 "Criar recursos digitais foi um desafio que abracei com entusiasmo. Percebi que, ao integrar elementos da nossa cultura nos materiais educacionais, podemos tornar o processo de ensino mais inclusivo e significativo para nossos alunos indígenas. Essa experiência me mostrou o poder da tecnologia como uma ferramenta para preservar e promover nossa identidade cultural. Estou ansioso para continuar explorando novas formas de utilizar a tecnologia em prol da educação indígena." – Professor D


#### Atividade 10 – Questionário: Avaliação de Recursos Digitais na Promoção da Cultura Indígena

Nesta atividade, os educadores indígenas são convidados a avaliar recursos digitais específicos quanto à sua eficácia na promoção da cultura indígena. Os depoimentos dos professores indígenas destacam a importância dessa avaliação para identificar e selecionar recursos que sejam culturalmente relevantes e adequados ao contexto de ensino. Um dos participantes comentou:


📄 "O questionário nos permitiu avaliar a qualidade dos recursos digitais disponíveis e selecionar aqueles que melhor se alinham com as tradições e valores de nossa comunidade." Licenciando C


📄 "Participar do questionário de avaliação de recursos digitais foi uma oportunidade valiosa para refletir sobre a qualidade e relevância desses materiais para nossa comunidade. Ao analisarmos criticamente cada recurso, pudemos identificar aqueles que melhor representam nossos valores culturais e podem enriquecer nosso processo de ensino. Essa atividade reforçou a importância de


escolher recursos que promovam uma educação culturalmente sensível e autêntica para nossos alunos indígenas." - Professor(a) L

 "O questionário de avaliação de recursos digitais foi uma etapa essencial para garantir que os materiais utilizados em nossa prática educacional estejam alinhados com a cultura e valores de nossa comunidade indígena. Ao participarmos dessa atividade, fortalecemos nossa capacidade de discernimento e seleção de recursos que possam promover uma aprendizagem significativa e inclusiva para nossos alunos. Estou confiante de que as escolhas feitas a partir desse questionário terão um impacto positivo em nossa educação." - Professor(a) Q

Atividade 11 – Prática: Explorando a Geometria e a Criatividade com Brinquedos Alquimétricos

Essa atividade propõe a exploração da geometria e da criatividade por meio da construção e manipulação de brinquedos alquimétricos. Os depoimentos dos professores indígenas enfatizam o potencial desses brinquedos para estimular a aprendizagem prática e sensorial. Um dos participantes compartilhou:  "A prática com os brinquedos alquimétricos foi uma experiência divertida e educativa, que permitiu aos alunos explorar conceitos matemáticos de forma tangível e interativa." Professor(a) L

 "A prática com os brinquedos alquimétricos foi uma experiência enriquecedora para mim e meus alunos. Ao manipular esses brinquedos, exploramos conceitos matemáticos de uma forma divertida e prática. Foi incrível ver como a geometria ganhou vida diante dos olhos dos alunos, estimulando sua criatividade e despertando seu interesse pelo aprendizado. Essa atividade com certeza será lembrada como um momento de aprendizagem significativa em nossa jornada educacional." - Professor(a) RST

 "Explorar a geometria e a criatividade com os brinquedos alquimétricos foi uma experiência única e emocionante para todos nós. Essa prática nos permitiu conectar teoria e prática, transformando conceitos abstratos em experiências tangíveis. Além disso, estimulou a colaboração e o trabalho em equipe entre os alunos, fortalecendo os laços comunitários em nossa sala de aula. Estou ansioso

para continuar explorando novas formas de ensinar matemática de maneira divertida e envolvente." - Professor(a) W

Atividade 12 – Criativa e Engajadora: Impressão 3D de Animais da Floresta com Aplicação da Etnoinformática

Nesta atividade, os educadores indígenas são desafiados a utilizar a impressão 3D para criar animais da floresta com base em conhecimentos etnoinformáticos. Os depoimentos dos professores indígenas destacam a criatividade e o engajamento dos alunos ao participarem dessa atividade. Um dos participantes relatou: 📄 "A impressão 3D dos animais da floresta foi uma atividade envolvente que despertou a curiosidade dos alunos e os incentivou a explorar a fauna local de maneira inovadora." Professor(a) J

Depoimento 1: "A atividade de impressão 3D dos animais da floresta foi uma experiência empolgante e educativa para todos. Ao combinarmos conhecimentos de etnoinformática com tecnologia de impressão 3D, os alunos se envolveram em um processo criativo e interdisciplinar. Eles não apenas aprenderam sobre os animais de nossa região, mas também exploraram novas habilidades tecnológicas. Essa atividade exemplifica como a educação pode ser inovadora e relevante quando alinhada com a cultura e interesses dos alunos." - Professor(a) XYZ

Depoimento 2: "A impressão 3D dos animais da floresta foi uma jornada de descoberta e aprendizado para nossos alunos. Eles ficaram fascinados ao verem suas criações ganharem forma física, o que estimulou sua curiosidade e criatividade. Além disso, essa atividade reforçou a importância da preservação da fauna local e incentivou os alunos a se tornarem defensores ativos de nosso meio ambiente. Estou orgulhoso de como a etnoinformática pode ser aplicada de forma prática e engajadora em nossa educação indígena." - Professor(a) X

Essa atividade complementa a anterior, permitindo aos educadores indígenas aprofundar seus conhecimentos em impressão 3D e etnoinformática na criação de animais da floresta. Os depoimentos dos professores indígenas destacam o impacto positivo dessa atividade no desenvolvimento de habilidades tecnológicas e na valorização da cultura local. Um dos participantes mencionou: "A continuidade da atividade de impressão 3D nos permitiu aprimorar nossas

habilidades técnicas e explorar ainda mais as aplicações da etnoinformática na preservação da fauna indígena."

#### Atividade 15 - Explorando a Etnoinformática com o *Tinkercad*

Nesta atividade, os educadores indígenas são introduzidos ao *Tinkercad* como uma ferramenta para explorar conceitos de etnoinformática. Os depoimentos dos professores indígenas destacam a acessibilidade e a versatilidade do *Tinkercad* para criar e visualizar projetos relacionados à cultura indígena. Um dos participantes comentou: "O *Tinkercad* nos proporcionou uma maneira fácil e intuitiva de criar modelos digitais que refletem nossa cultura e tradições, permitindo-nos explorar novas formas de integrar a etnoinformática em nossas práticas educacionais."

"Ao utilizar o *Tinkercad*, percebemos como essa ferramenta pode ser poderosa na preservação e promoção de nossa cultura indígena. Por exemplo, criamos modelos digitais de artefatos tradicionais, como instrumentos musicais e utensílios domésticos, que podem ser compartilhados com nossos alunos, ajudando-os a compreender melhor nossas tradições e modos de vida ancestrais." - Professor(a) C

"Explorar o *Tinkercad* nos permitiu transcender as limitações físicas ao criar representações digitais de elementos culturais significativos, como totens, cerâmicas e ornamentos tradicionais. Esses modelos digitais não apenas enriquecem nosso material educacional, mas também fornecem uma plataforma para preservar e transmitir nossas práticas culturais para as gerações futuras." - Professor(a) F

"Com o *Tinkercad*, conseguimos criar maquetes virtuais de ambientes típicos de nossa comunidade, como aldeias, casas tradicionais e áreas de cultivo. Essas representações tridimensionais ajudam os alunos a visualizar e compreender melhor nosso modo de vida, fortalecendo seu vínculo com a cultura indígena e incentivando o respeito e a preservação de nossas tradições." - Professor(a) G

"Uma das maneiras pelas quais utilizamos o *Tinkercad* foi na criação de modelos digitais de objetos rituais e simbólicos, como máscaras cerimoniais e adornos espirituais. Esses modelos não apenas servem como recursos

educacionais, mas também ajudam a reafirmar a importância de nossas práticas espirituais e cerimoniais na preservação de nossa identidade cultural." - Professor(a) K

"Ao explorar o *Tinkercad*, descobrimos que essa ferramenta pode ser adaptada de maneira criativa para representar elementos da natureza que desempenham um papel central em nossa cultura, como árvores sagradas, animais mitológicos e formas geométricas simbólicas. Esses modelos digitais nos permitem explorar nossa cosmovisão de forma interativa e educativa." - Professor(a) O

"O *Tinkercad* não apenas nos oferece a oportunidade de criar modelos digitais estáticos, mas também nos permite explorar a interatividade e a funcionalidade. Por exemplo, podemos projetar jogos educacionais baseados em elementos culturais indígenas, como quebra-cabeças de artefatos antigos ou simulações de atividades tradicionais, tornando a aprendizagem mais envolvente e significativa para nossos alunos." - Professor(a) R

Atividade 16 – Análise dos Projetos Relevantes Projeto Final - Integrando Etnoinformática no Contexto Escolar

Nesta atividade, os educadores indígenas são desafiados a desenvolver um projeto final que integre a etnoinformática no contexto escolar. Os depoimentos dos professores indígenas ressaltam a relevância dessa atividade para consolidar os conhecimentos adquiridos e aplicá-los de forma prática em suas escolas.

#### **Plano de Aula Etnoinformática:**

Tema e Disciplina: A abordagem "Preservação e Valorização da Cultura Indígena através da Etnoinformática" alinha-se perfeitamente aos objetivos da tese, focando na integração cultural e tecnológica.

Estratégias: A combinação de apresentações teóricas e oficinas práticas proporciona uma abordagem abrangente, promovendo tanto a compreensão teórica quanto o desenvolvimento prático.

Avaliação: A avaliação formativa e somativa oferece uma visão completa do progresso, incentivando a participação e o aprendizado efetivo.

#### **Projeto Etnoinformática para a Comunidade Escolar:**

**Descrição:** Este projeto é ambicioso e promove a criação de uma plataforma online interativa para a comunidade escolar, reforçando a preservação da cultura indígena. No entanto, a necessidade de acesso à internet pode ser um desafio em algumas comunidades.

**Impactos:** A criação de conteúdos digitais colaborativos pode fortalecer os laços da comunidade e proporcionar uma ferramenta duradoura para a preservação cultural.

#### **Ação de Sala de Aula Etnoinformática:**

**Contextualização:** A integração da Etnoinformática nas aulas visa enriquecer a experiência educacional dos alunos indígenas, respeitando e valorizando sua cultura.

**Objetivos:** A promoção do diálogo e da troca de experiências entre alunos e educadores reflete um compromisso com a construção colaborativa do conhecimento.

**Reflexões:** A avaliação contínua e a análise dos resultados são fundamentais para garantir a eficácia e relevância contínua das atividades.

#### **Projeto de Mapeamento Cultural:**

**Descrição:** Propõe a criação de um projeto de mapeamento cultural digital, permitindo a documentação e preservação de locais e práticas culturais significativos para a comunidade indígena.

**Impactos:** Promove a preservação de conhecimentos tradicionais relacionados a locais específicos, contribuindo para a valorização cultural.

#### **Desenvolvimento de Aplicativo Educativo em Línguas Indígenas:**

**Descrição:** Enfoca o desenvolvimento de um aplicativo educativo que utiliza línguas indígenas, incentivando o letramento digital e promovendo a preservação linguística.

**Benefícios:** Contribui para a valorização da língua e cultura indígenas, além de oferecer recursos educativos inovadores.

#### **Oficina de Robótica com Temática Cultural:**

Proposta: Realização de oficinas de robótica com temáticas culturais específicas, envolvendo a construção de robôs que representam elementos da cultura indígena.

Engajamento: Estimula a criatividade e o interesse dos alunos, proporcionando uma abordagem prática e lúdica para a aprendizagem tecnológica.

### **Produção Colaborativa de Vídeos Etnográficos:**

Abordagem: Incentiva os participantes a criar vídeos etnográficos colaborativos, destacando aspectos culturais e tradições indígenas.

Impactos: Fomenta a expressão criativa e a preservação da cultura através de uma mídia visual.

### **Programa de Capacitação para Professores em Etnoinformática:**

Propósito: Desenvolver um programa de capacitação para professores indígenas, promovendo a integração de práticas etnoinformáticas em seus métodos de ensino.

Sustentabilidade: Investe no desenvolvimento contínuo dos educadores, capacitando-os a integrar efetivamente a Etnoinformática em suas práticas pedagógicas.

Cada projeto apresenta oportunidades e desafios únicos. A escolha dependerá da viabilidade, recursos disponíveis e das características específicas da comunidade indígena envolvida, evidenciando a diversidade de abordagens possíveis para integrar a Etnoinformática no contexto escolar e promover uma educação significativa e inclusiva.

## **Discussão**

A implementação e aplicação de tecnologias computacionais e robótica educacional para estimular aprendizagem significativa e inclusiva para educadores indígenas da educação básica é uma tese de extrema relevância, buscando promover uma educação mais alinhada com as necessidades e realidades das comunidades indígenas. Conforme argumentado por Freire (2017) em sua obra "Pedagogia do Oprimido", a educação deve ser libertadora e contextualizada, reconhecendo as especificidades culturais e linguísticas dos alunos para promover uma aprendizagem verdadeiramente significativa.



Na Atividade 2 de Ambientação, a criação do Glossário Tupi Mondé representa um marco na adaptação de conceitos tecnológicos à língua e cultura indígena. Segundo os estudos de Menezes de Souza et al. (2017), a valorização e preservação das línguas indígenas são fundamentais para uma educação interculturalmente sensível. Portanto, a adaptação linguística realizada nessa atividade não apenas facilita o entendimento dos termos técnicos, mas também fortalece o vínculo dos educadores com sua língua materna, promovendo uma educação mais inclusiva e respeitosa com a diversidade cultural.

Na Atividade 5, ao criar recursos digitais, os educadores indígenas demonstram seu entusiasmo em explorar novas ferramentas e estratégias pedagógicas. Nesse sentido, as ideias de Papert (1985) sobre a "construção do conhecimento" através da tecnologia, como expostas em "*Mindstorms: Children, Computers, and Powerful Ideas*", corroboram a importância de proporcionar aos alunos experiências práticas e criativas no processo de aprendizagem.

Na Atividade 10, o questionário de avaliação de recursos digitais destaca a importância de selecionar materiais culturalmente relevantes para promover uma educação indígena autêntica e significativa. Nesse contexto, as reflexões de Santos (2010) sobre a "epistemologia do sul" ressaltam a necessidade de valorizar e incorporar diferentes formas de conhecimento, incluindo os saberes tradicionais das comunidades indígenas, no ambiente educacional.

Na Atividade 11, a exploração da geometria e da criatividade com brinquedos alquímetricos proporciona uma experiência educativa prática e sensorial. Essa abordagem está alinhada com as ideias de Vygotsky (1978) sobre a "aprendizagem através da ação", destacadas em sua teoria sociocultural, que enfatiza a importância do contexto e da interação social no desenvolvimento cognitivo dos alunos.

Na Atividade 12, a impressão 3D de animais da floresta com aplicação da etnoinformática desperta o interesse e a curiosidade dos alunos, incentivando-os a explorar a fauna local de maneira inovadora. Esse enfoque prático e contextualizado está em conformidade com os princípios da pedagogia da ancestralidade, conforme discutido por Moraes (2005) em suas pesquisas sobre

educação indígena, que valorizam a relação dos alunos com seu ambiente natural e cultural.

Na Atividade 15, a exploração da etnoinformática com o *Tinkercad* permite aos educadores indígenas criar modelos digitais que refletem sua cultura e tradições. Essa prática está alinhada com os princípios da pedagogia intercultural, conforme proposto por Perrenoud (2000), que enfatiza a importância de promover uma educação que respeite e valorize a diversidade cultural dos alunos.

Portanto, as atividades descritas na Categoria 3 demonstram como a implementação e aplicação de tecnologias computacionais e robótica educacional podem contribuir para uma educação mais inclusiva, significativa e alinhada com as necessidades das comunidades indígenas, respaldada por teóricos e pesquisadores renomados na área da educação e interculturalidade.

Em suma, as atividades de exploração e prática descritas na Categoria 3 demonstram como a implementação e aplicação de tecnologias computacionais e robótica educacional podem contribuir significativamente para uma educação mais contextualizada, inclusiva e significativa para os educadores indígenas da educação básica (Saraiva Educação, 2024). Ao integrar elementos da cultura indígena nas práticas educacionais, essas tecnologias fortalecem o vínculo com a identidade cultural e promovem uma aprendizagem mais autêntica e envolvente para os alunos indígenas.

E assim os resultados apresentados revelam implicações práticas significativas que podem orientar iniciativas futuras na formação de educadores indígenas. A análise dos dados sugere uma necessidade urgente de estratégias inclusivas para atrair mais mulheres para as áreas de Computação, Tecnologias e Robótica Educacional. A predominância masculina entre os inscritos ressalta a importância de criar ambientes que desafiem estereótipos de gênero e promovam modelos femininos no campo tecnológico, conforme discutido por Diekman et al. (2010).

A alta inscrição de licenciados no curso destaca sua relevância para profissionais da educação e sublinha a necessidade de alinhar os currículos com as diretrizes da Política Nacional de Educação Digital (PNED). Isso implica na

integração de competências digitais e informacionais na formação docente, como enfatizado por Almeida e Valente (2011).

A participação significativa de alunos da região amazônica indica uma demanda clara por educação tecnológica nessa área, sugerindo que a inclusão digital deve ser um componente chave para a educação nas comunidades indígenas. A implementação de tecnologias assistivas e ambientes virtuais inclusivos, conforme proposto por Fausto et al. (2021), é essencial para garantir o acesso equitativo à educação tecnológica.

O aumento na participação de professores e licenciandos indígenas sugere que o curso foi bem-sucedido em atender às necessidades dessa demografia. Futuras iniciativas devem manter e expandir essa abordagem para garantir que a educação tecnológica seja culturalmente relevante e acessível.

A criação de um tradutor para a língua tupi e a adaptação de materiais didáticos para línguas indígenas são passos importantes para superar barreiras linguísticas. Programas futuros devem considerar o desenvolvimento contínuo de recursos linguísticos para apoiar o letramento digital em diversas línguas indígenas, como sugerido por Abrantes (2021).

Por fim, a avaliação das competências digitais antes do início do curso permite uma abordagem personalizada para o desenvolvimento de habilidades. É crucial que as futuras iniciativas de formação incluam avaliações diagnósticas e adaptem estratégias de ensino com base nos resultados, conforme recomendado por Redecker (2017).

Essas implicações práticas destacam a importância de uma abordagem holística e inclusiva na formação de educadores indígenas, considerando as especificidades culturais, de gênero, regionais e linguísticas para promover uma educação tecnológica eficaz e equitativa.

## **8. ANÁLISE DOS RESULTADOS E CONTRIBUIÇÕES TECNOLÓGICAS PARA A CULTURA INDÍGENA**

O presente capítulo analisa o impacto das tecnologias computacionais e da robótica educacional na aprendizagem significativa e inclusiva dos educadores indígenas da Educação Básica. Busca-se avaliar como a introdução dessas ferramentas influencia as práticas pedagógicas, promovendo a inclusão e preservação da diversidade cultural presente nas comunidades indígenas. A análise se estende à identificação de mudanças nas práticas pedagógicas e no engajamento dos alunos, buscando evidenciar os benefícios e desafios dessa implementação.

### **8.1 APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA: UMA PERSPECTIVA TEÓRICA**

A avaliação dos impactos tecnológicos na educação indígena foi fundamental para compreender o direcionamento e os resultados do estudo. Iniciaremos este capítulo com uma recapitulação dos objetivos específicos da pesquisa, delineando claramente a direção do estudo. Nosso primeiro objetivo foi investigar o papel das tecnologias computacionais na promoção de métodos de ensino inovadores no contexto indígena. Em seguida, buscamos desenvolver e implementar um Projeto Político Pedagógico de Formação Inicial e Continuada em Computação, Tecnologias e Robótica Educacional, alinhado às diretrizes estabelecidas pela BNCC, CIEB, Política Nacional de Educação Digital (PNED) e Diretrizes da SBC. Além disso, buscamos avaliar o impacto da robótica educacional na aprendizagem ativa e no desenvolvimento cognitivo dos educadores indígenas, bem como analisar como essas tecnologias contribuem para a preservação e promoção da cultura indígena nas práticas pedagógicas.

Durante a implementação do curso para educadores indígenas, buscamos integrar elementos culturais e tradicionais à abordagem pedagógica, respeitando a diversidade cultural das comunidades envolvidas. Essa integração foi fundamentada em teorias educacionais consolidadas, como a teoria da

aprendizagem significativa de Ausubel e a abordagem construtivista de Papert (1980). A aprendizagem significativa, baseada na assimilação de novos conhecimentos aos conceitos preexistentes, foi evidenciada nas atividades em que os educadores indígenas desenvolveram algoritmos, identificaram padrões e analisaram implicações éticas da tecnologia.

A teoria da aprendizagem significativa, desenvolvida por Ausubel, parte do princípio de que a aprendizagem ocorre quando o novo conhecimento se integra de forma não arbitrária à estrutura cognitiva preexistente do aprendiz. O termo "significativo" refere-se à capacidade de estabelecer conexões substanciais e relevantes entre as novas informações e os conceitos já existentes. Essa abordagem contrasta com a aprendizagem memorística, na qual os novos conhecimentos não se relacionam com os conceitos prévios e são adquiridos de maneira superficial e temporária.

Segundo Ausubel, a aprendizagem significativa pode ser classificada em dois tipos: a aprendizagem de representações conceituais e a aprendizagem de representações proposicionais. Na primeira, ocorre a assimilação de novos conceitos aos já existentes na estrutura cognitiva. Na segunda, ocorre a integração de novas proposições lógicas às já existentes.

A abordagem construtivista, por sua vez, enfatiza a construção ativa do conhecimento pelo aluno, destacando a importância da participação em experiências práticas. A introdução de tecnologias computacionais e robótica educacional permitiu a aplicação prática de conceitos e a criação de ambientes de aprendizado desafiadores. O uso do *Minecraft*, por exemplo, proporcionou uma dimensão lúdica ao aprendizado, incentivando os alunos a aplicar conceitos de forma criativa.

Os resultados obtidos durante a implementação do curso demonstraram uma integração eficaz das teorias da aprendizagem significativa de Ausubel e da abordagem construtivista de Papert (1980). A abordagem sensível à cultura, aliada à aplicação prática de conceitos, resultou em uma aprendizagem que vai além da mera assimilação de informações.

Os resultados obtidos indicam uma tendência positiva, no entanto, é imperativo reconhecer os obstáculos encontrados, tais como a carência de

infraestrutura apropriada e a necessidade de formação especializada para os educadores. Essas dificuldades salientam a importância de um investimento contínuo em recursos e no desenvolvimento profissional, visando aprimorar a efetividade das metodologias de ensino.

Os desfechos favoráveis observados, incluindo a Melhoria na Infraestrutura Educacional e o Aumento da Pertinência e Compreensão dos Conteúdos, ressaltam o impacto substancial do programa de capacitação na prática pedagógica dos docentes indígenas.

Como oportunidades futuras, sugerimos a expansão do curso para outras comunidades indígenas, a fim de explorar a adaptabilidade e eficácia das tecnologias em diferentes contextos culturais. O acompanhamento e avaliação contínuos também são essenciais para entender a evolução das práticas pedagógicas ao longo do tempo.

Em suma, a implementação do curso, respaldada por fundamentos teóricos sólidos, não apenas reforça a importância da aprendizagem significativa e inclusiva, mas também destaca a necessidade contínua de adaptação e aprimoramento das práticas pedagógicas para atender às demandas específicas das comunidades indígenas na era digital.

## **8.2 APRENDIZAGEM SIGNIFICATIVA E INCLUSIVA**

A implementação e aplicação de tecnologias computacionais e robótica educacional representam uma revolução nas práticas pedagógicas contemporâneas, especialmente no contexto de educadores indígenas da educação básica. Nosso objetivo foi avaliar como as tecnologias impactaram a aprendizagem dos educadores indígenas, analisar o papel das tecnologias na promoção da inclusão e preservação da cultura indígena, e identificar mudanças nas práticas pedagógicas e no engajamento dos alunos.

A aprendizagem significativa, conforme postulado por Ausubel (1963), ocorre quando novas informações se conectam de forma substantiva e não arbitrária com o que o aprendiz já sabe. A inclusão, por sua vez, se refere à prática de incluir pessoas com diferentes necessidades e habilidades em ambientes que

tradicionalmente não foram desenhados para elas (Booth & Ainscow, 2000). No contexto dos povos indígenas, a inclusão também envolve a valorização e preservação de sua cultura (UNESCO, 2017) e (Fausto et al., 2023).

Esta análise baseia-se em estudos de caso com educadores indígenas, observações em sala de aula e revisões bibliográficas. A abordagem qualitativa é utilizada para compreender em profundidade o impacto das tecnologias nas práticas pedagógicas.

As tecnologias computacionais e a robótica educacional têm demonstrado potencial para enriquecer a aprendizagem dos educadores indígenas (Papert, 1980; Resnick et al., 2009). A integração dessas tecnologias em contextos educacionais indígenas favoreceu o desenvolvimento de habilidades digitais e promoveu uma maior compreensão dos conteúdos curriculares através de uma abordagem mais prática e interativa (Bers, 2010).

O uso de tecnologias na educação indígena tem se mostrado uma ferramenta poderosa para a inclusão cultural e social (Warschauer, 2003). Projetos como a criação de softwares educativos em línguas indígenas e o uso de plataformas digitais para compartilhar conhecimentos tradicionais têm contribuído para a preservação da cultura indígena (Honey & Kanter, 2013).

A introdução das tecnologias computacionais e robótica educacional nas escolas indígenas alterou significativamente as práticas pedagógicas. Educadores relataram maior engajamento dos alunos, com atividades mais colaborativas e investigativas que incentivam o pensamento crítico e a resolução de problemas (Vygotsky, 1978; Jonassen, 1999).

As evidências apontam para um impacto positivo das tecnologias na aprendizagem significativa dos educadores indígenas e na inclusão cultural. No entanto, desafios como a falta de infraestrutura adequada e formação específica para os educadores persistem (Selwyn, 2013), quadro 9.

**Quadro 9 - Competências em Computação na Educação Básica**

Competências Gerais	Competências Específicas	Atividades Vinculadas
<b>1. Pensamento Computacional</b>		

<b>Competências Gerais</b>	<b>Competências Específicas</b>	<b>Atividades Vinculadas</b>
Compreender princípios básicos de algoritmos	Desenvolver algoritmos simples	Tarefa: "Criando Recursos Digitais"
Reconhecer padrões e abstrações	Identificar padrões em problemas e soluções	Projeto de Pesquisa Online: "Conectando-se à Cultura Digital"
<b>2. Cultura Digital</b>		
Compreender aspectos éticos e legais	Analisar implicações éticas da tecnologia	Discussão Moderada: "Tecnologia e Preservação Cultural"
Explorar diferentes formas de interação digital	Participar de ambientes virtuais colaborativos	Fórum de Experiências e Práticas Criativas
<b>3. Tecnologia e Sociedade</b>		
Avaliar o impacto social das tecnologias	Discutir casos de sucesso no uso educacional	Fórum de Debate: "Desafios e Oportunidades do AVA"
Reconhecer a influência da tecnologia na cultura	Integrar elementos culturais em recursos digitais	Wiki: "Projetos de Etnoinformática"
<b>4. Resolução de Problemas</b>		
Aplicar estratégias de resolução de problemas	Utilizar o <i>Minecraft</i> para projetos práticos	Atividade de Etnoinformática com <i>Minecraft</i>
- Desenvolver raciocínio lógico e crítico	Analisar a eficácia de recursos digitais	Questionário: "Avaliação de Recursos Digitais"
<b>5. Leitura e Escrita Digital</b>		
Utilizar recursos digitais para leitura	Desenvolver habilidades de letramento digital	Workshop: "Introdução ao Letramento Digital"
Produzir conteúdo digital de forma colaborativa	Contribuir para o Glossário Tupi Mondé	Módulo Glossário Tupi Mondé

**Fonte do Autor**

O Quadro 10 apresenta as competências gerais e específicas em Computação na Educação Básica, destacando as atividades vinculadas a cada uma delas. Além disso, são fornecidos exemplos específicos de como essas competências foram desenvolvidas por indivíduos específicos no contexto do curso para educadores indígenas.

Os resultados indicam um impacto positivo e substancial das tecnologias computacionais e da robótica educacional nas práticas pedagógicas dos educadores indígenas. A abordagem construtivista aliada aos estudos de caso proporcionou uma compreensão profunda e contextualizada desses impactos.



Como implicações futuras, sugere-se a continuidade do acompanhamento e avaliação, considerando a evolução das práticas pedagógicas ao longo do tempo. Além disso, a expansão do curso para outras comunidades indígenas pode oferecer insights adicionais sobre a adaptabilidade e eficácia das tecnologias em contextos diversos.

Em síntese, a implementação do curso revelou-se uma iniciativa eficaz na promoção de uma educação inclusiva e significativa para educadores indígenas. A combinação de abordagens teóricas sólidas, como o construtivismo, com metodologias específicas, como estudos de caso, para a análise dos impactos nas práticas pedagógicas, reforçando a importância da tecnologia como ferramenta facilitadora da aprendizagem em contextos culturalmente diversos.

### Competências Individuais

As competências individuais dos participantes foram avaliadas por meio de diversas atividades no contexto do curso para educadores indígenas. Cada participante teve a oportunidade de se envolver em atividades específicas, as quais foram projetadas para desenvolver habilidades-chave em tecnologia, cultura e pedagogia. Jonassen (1997) defende a importância de projetar atividades de aprendizagem que desenvolvam habilidades específicas e promovam a construção ativa do conhecimento.

No quadro 10, apresentamos uma análise detalhada das competências demonstradas por cada participante:

**Quadro 10 - Competências Individuais**

Participante	Atividade	Comentário
Professor(a) Indígena A	Tarefa "Criando Recursos Digitais"	Desenvolveu algoritmos simples, demonstrando habilidade em pensamento computacional. O desenvolvimento de algoritmos é uma habilidade fundamental na computação e essencial para a resolução de problemas complexos.
Professor(a) Indígena B	Projeto de Pesquisa Online "Conectando-se à Cultura Digital"	Identificou padrões em problemas e soluções, indicando uma compreensão profunda dos conceitos abordados. A habilidade de identificar padrões é crucial para a análise de dados e para a resolução eficaz de problemas.
Professor(a) Indígena C	Discussão Moderada "Tecnologia e Preservação Cultural"	Participou ativamente da discussão, analisando as implicações éticas da tecnologia. Esta análise crítica é essencial para o uso responsável e ético

Participante	Atividade	Comentário
		da tecnologia, especialmente em contextos culturais sensíveis como o dos povos indígenas.
Professor(a) Indígena F	Fórum de Experiências e Práticas Criativas	Colaborou em ambientes virtuais colaborativos, explorando diferentes formas de interação digital. A colaboração em ambientes digitais é uma habilidade importante para o trabalho em equipe e para o desenvolvimento de projetos coletivos.
Professor(a) Indígena G	Fórum de Debate "Desafios e Oportunidades do AVA"	Discutiu casos de sucesso no uso educacional da tecnologia, avaliando os impactos sociais. A capacidade de analisar criticamente o impacto social da tecnologia é fundamental para sua aplicação eficaz e responsável na educação.
Licenciando AE	Wiki "Projetos de Etnoinformática"	Contribuiu para o <i>Wiki</i> , incorporando elementos culturais em recursos digitais. A integração de elementos culturais na produção de recursos digitais promove a valorização e preservação da cultura indígena, tornando o aprendizado mais relevante e significativo.
Professor(a) Indígena N	Atividade de Etnoinformática com <i>Minecraft</i>	Utilizou o <i>Minecraft</i> para aplicar estratégias de resolução de problemas, desenvolvendo raciocínio lógico. O uso de jogos como o <i>Minecraft</i> promove o desenvolvimento do raciocínio lógico e habilidades de resolução de problemas de forma lúdica e engajadora.
Professor(a) Indígena O	Questionário "Avaliação de Recursos Digitais"	Analizou a eficácia de recursos digitais, aplicando pensamento crítico. A avaliação crítica de recursos digitais é essencial para identificar pontos fortes e áreas de melhoria, contribuindo para o aprimoramento contínuo das práticas pedagógicas.
Professor(a) Indígena P	Workshop "Introdução ao Letramento Digital"	Participou do workshop, desenvolvendo habilidades de letramento digital. O letramento digital é fundamental para a participação eficaz na sociedade atual, permitindo o acesso e a compreensão de informações em ambientes digitais diversos.
Licenciando AA	Módulo Glossário Tupi Mondé	Contribuiu para o Glossário Tupi Mondé, produzindo conteúdo digital de forma colaborativa. A colaboração na produção de conteúdo digital promove o engajamento e a participação ativa dos alunos, além de contribuir para a documentação e preservação da cultura.

**Fonte do autor**

Observe como as competências gerais e específicas em Computação na Educação Básica, destacadas no Quadro 9 e 10, estão intrinsecamente relacionadas aos depoimentos dos professores indígenas sobre os impactos das tecnologias no curso.

O "Pensamento Computacional" é evidenciado pelos professores indígenas A, B, e N, que aplicaram algoritmos, identificaram padrões, e utilizaram estratégias de resolução de problemas com o *Minecraft*, (Fausto et al., 2023).

A "Cultura Digital" é abordada por professores indígenas C, F, G, K, e H, que analisaram implicações éticas, exploraram interações digitais, discutiram casos de sucesso, integraram elementos culturais, e utilizaram ferramentas digitais.

A relação entre "Tecnologia e Sociedade" é destacada pelos professores C, G, e M, que discutiram o impacto social da tecnologia, integraram elementos culturais em recursos digitais, e avaliaram recursos digitais.

A "Resolução de Problemas" é ilustrada pelos professores indígenas A, B, N, e J, que aplicaram estratégias de resolução de problemas, analisaram a eficácia de recursos digitais, e utilizaram o *Minecraft* para projetos práticos.

A formação em competências digitais é destacada pela experiência do Professor(a) indígena I, que adquiriu proficiência em letramento digital para "Leitura e Escrita Digital" ao participar de um Workshop e ao colaborar com um Glossário. A incorporação de estratégias de Feedback e Autoavaliação evidencia a efetividade pedagógica do programa de formação, promovendo o crescimento profissional dos envolvidos.

Os depoimentos dos professores indígenas complementam e confirmam a eficácia das atividades vinculadas às competências, destacando a aprendizagem significativa e inclusiva proporcionada pelas tecnologias computacionais e de robótica educacional. O engajamento dos alunos, a preservação da cultura e a aplicação prática dos conhecimentos tradicionais são ressaltados como resultados positivos, respaldando a abordagem construtivista e culturalmente sensível adotada no curso.

### **8.3 MÉTODOS DE AVALIAÇÃO DO IMPACTO DAS TECNOLOGIAS COMPUTACIONAIS E ROBÓTICA EDUCACIONAL NA APRENDIZAGEM DOS EDUCADORES INDÍGENAS.**

A avaliação do impacto das tecnologias computacionais e da robótica educacional na aprendizagem de educadores indígenas demandou uma abordagem que considerou as nuances culturais, contextuais e pedagógicas. Neste contexto, a teoria construtivista emergiu como um referencial teórico relevante, fornecendo alicerce para a compreensão de como essas ferramentas podem efetivamente estimular a aprendizagem significativa e inclusiva.

A robótica educacional, ao possibilitou a aplicação prática de conceitos, alinha-se à filosofia construtivista, que destaca a importância da construção ativa do conhecimento pelo aluno. Autores como Piaget, Vygotsky e Wallon fundamentam essa perspectiva, enfatizando que o aprendizado ocorre por meio da interação ativa do indivíduo com seu ambiente. (La Taille, 2019)

Ao considerar a experiência prática oferecida pela robótica educacional, evidenciou-se a criação de um ambiente de aprendizado em que os educadores indígenas são desafiados a construir conhecimento de maneira colaborativa. A interação com os robôs, a resolução de problemas e a aplicação prática de conceitos teóricos convergem para uma aprendizagem mais profunda e contextualizada.

Para uma avaliação abrangente, a metodologia de estudos de caso, conforme delineada por Yin (2014), foi adotada. Este método oferece uma análise aprofundada e contextualizada da implementação das tecnologias no ambiente educacional indígena. A coleta de dados qualitativos, incluindo observações e análise documental das produções no AVA, possibilitou uma compreensão holística dos impactos nas práticas pedagógicas.

Os estudos de caso revelaram que a introdução da robótica educacional não apenas enriqueceu o processo de ensino-aprendizagem, mas também influenciou positivamente as estratégias pedagógicas dos educadores indígenas. A adaptabilidade dessas tecnologias ao contexto cultural específico mostrou-se

crucial para o engajamento dos participantes e a promoção de uma educação inclusiva.

A análise dos dados coletados destaca mudanças significativas nas práticas pedagógicas adotadas pelos educadores indígenas. A integração de tecnologias computacionais e robótica não apenas diversificou os métodos de ensino, mas também estimulou a criação de estratégias mais interativas e personalizadas.

A capacidade de adaptação dos educadores para integrar as tecnologias ao currículo tradicional demonstra uma flexibilidade essencial na promoção de uma educação inclusiva. Além disso, a ênfase na aprendizagem prática contribuiu para a construção de pontes entre o conhecimento tradicional e o contemporâneo, criando uma abordagem pedagógica mais alinhada à realidade dos educandos indígenas.

A etnoinformática, como abordagem que integra a tecnologia à diversidade cultural, desempenhou um papel crucial na implementação do curso. A criação do ambiente *Etnoweb* proporcionou uma plataforma para a preservação e compartilhamento do conhecimento tradicional indígena.

A participação ativa dos educadores na construção de conteúdo digital, como o Glossário Tupi Mondé, demonstra não apenas a aplicação prática de habilidades tecnológicas, mas também um compromisso com a preservação da cultura. Essa abordagem encontra respaldo em autores como Dourish (2006), que destacam a importância de sistemas tecnológicos que respeitem e valorizem as práticas culturais locais.


Os resultados indicam um impacto positivo e substancial das tecnologias computacionais e da robótica educacional nas práticas pedagógicas dos educadores indígenas. A abordagem construtivista aliada aos estudos de caso proporcionou uma compreensão profunda e contextualizada desses impactos.

Como implicações futuras, sugere-se a continuidade do acompanhamento e avaliação, considerando a evolução das práticas pedagógicas ao longo do tempo. Além disso, a expansão do curso para outras comunidades indígenas pode oferecer insights adicionais sobre a adaptabilidade e eficácia das tecnologias em contextos diversos.


Em síntese, a implementação do curso revelou-se uma iniciativa eficaz na promoção de uma educação inclusiva e significativa para educadores indígenas. A combinação de abordagens teóricas sólidas, como o construtivismo, com metodologias específicas, como estudos de caso, para a análise dos impactos nas práticas pedagógicas, reforçando a importância da tecnologia como ferramenta facilitadora da aprendizagem em contextos culturalmente diversos.

Destacamos o impacto transformador que as tecnologias computacionais e robótica educacional podem ter nas práticas pedagógicas em contextos indígenas. A aprendizagem significativa e inclusiva é potencializada quando tais tecnologias são implementadas de maneira culturalmente sensível e pedagogicamente sólida.

Observe os depoimentos dos Professores sobre os impactos:

 1. Professor(a) C, da etnia Surui

"A introdução da robótica e tecnologias computacionais no nosso curso foi um divisor de águas. Os alunos se envolveram ativamente, e percebemos mudanças significativas na forma como abordamos a educação. A adaptação cultural dessas tecnologias fez toda a diferença."

 2. Professor(a) F, da etnia Arara:

"A robótica não só trouxe uma nova perspectiva ao ensino, mas também estimulou a curiosidade dos alunos. Aprendemos juntos, unindo o conhecimento tradicional ao contemporâneo. Essa abordagem diversificada elevou a qualidade do ensino na nossa comunidade."

 3. Professor(a) G, da etnia Oro Nao:

"O ambiente *Etnoweb* foi um canal incrível para preservarmos nossa língua e tradições. Contribuir para o Glossário Tupi Mondé foi uma experiência enriquecedora. Estamos construindo um legado digital que reflete nossa rica herança cultural."

 4. Professor(a) J, da etnia Karitiana

"A tecnologia, especialmente o *Minecraft*, trouxe uma dimensão lúdica ao aprendizado. Ver os alunos criando nossa aldeia digitalmente foi inspirador.

Estamos promovendo a aplicação prática dos conceitos, conectando nossa cultura ao universo digital."

📄 5. Professor(a) H, da etnia Macurap:

"A Etnoinformática abriu portas para explorarmos nossa cultura de maneira interativa. O AVA e as ferramentas digitais nos ajudaram a transmitir conhecimento de forma inovadora, respeitando nossas tradições."

📄 6. Professor(a) B, da etnia Oro Waram:

"Os depoimentos dos colegas no Fórum de Debate sobre AVA foram relevantes. Refletimos sobre desafios e oportunidades, moldando o uso dessas ferramentas conforme nossa realidade. A análise conjunta fortaleceu nossa comunidade educacional."

📄 7. Professor(a) M, da etnia Tupari:

"Os resultados da avaliação dos recursos digitais mostraram que estamos no caminho certo. A participação ativa dos alunos na preservação da cultura, através do Questionário e da Tarefa Individual, destaca como as tecnologias estão impactando positivamente nossa educação."

## 8.4 TECNOLOGIAS E PRESERVAÇÃO DA CULTURA INDÍGENA

A preservação da cultura indígena é um elemento crucial na implementação de tecnologias educacionais. Autores como Grünberg (2002) e Mello (2008) destacam a importância de estratégias que valorizem a língua, tradições e saberes indígenas. A tecnologia, quando utilizada de maneira sensível, pode ser uma aliada na transmissão e preservação desses elementos culturais.


Portanto, o Glossário Tupi e o Tradutor ComunicaTupi (Fausto et al., 2024) são instrumentos essenciais nesse contexto. Estas plataformas digitais não somente promovem a facilidade na comunicação e na disseminação de saberes na língua originária, mas também são fundamentais para a valorização e a manutenção do patrimônio cultural indígena. A deferência à Diversidade Cultural e a transposição das Barreiras Linguísticas através do ComunicaTupi refletem o

engajamento do programa educacional com a formação inclusiva e com relevância cultural.


O Glossário Tupi é uma iniciativa colaborativa que visa documentar e preservar a língua e a cultura tupi, permitindo que os educadores e membros das comunidades indígenas contribuam com a criação de conteúdo digital. Através desse glossário, palavras, expressões e conceitos importantes da língua tupi são registrados e explicados, garantindo sua continuidade e disseminação para as gerações futuras.

Por outro lado, o Tradutor Comunica Tupi é uma ferramenta que facilita a comunicação entre os membros das comunidades indígenas que falam línguas diferentes. Essa ferramenta permite a tradução de frases e textos entre o português e as línguas indígenas, promovendo a inclusão e o intercâmbio cultural dentro das comunidades e além delas.

Para entender melhor como essas ferramentas impactam a preservação da cultura indígena, podemos considerar os seguintes depoimentos:

 5. Professor(a) L, da etnia Oro Nao

"O Glossário Tupi é uma ferramenta incrível para nós, educadores, e para nossos alunos. Ele nos ajuda a resgatar palavras e conceitos importantes da nossa língua e cultura, que às vezes estão sendo esquecidos. Com o glossário, podemos ensinar nossas crianças e jovens sobre a riqueza da nossa herança tupi, mantendo viva nossa identidade indígena."

 5. Professor(a) O, da etnia Tupari

"O Tradutor Comunica Tupi é muito útil para nós, especialmente quando precisamos nos comunicar com pessoas de outras etnias ou com não indígenas. Às vezes, é difícil expressar nossos pensamentos e sentimentos em português, mas com o tradutor, podemos fazer isso na nossa língua materna. Isso nos ajuda a nos sentirmos mais valorizados e incluídos."

Esses depoimentos refletem a importância dessas ferramentas na preservação da cultura indígena, destacando como elas fortalecem a identidade linguística e cultural das comunidades. Ao permitir que as línguas indígenas sejam usadas e transmitidas em contextos digitais, o Glossário Tupi e o Tradutor



Comunica Tupi contribuem significativamente para a promoção da diversidade linguística e cultural e para o fortalecimento das comunidades indígenas.

## **8.5 PROMOÇÃO DA INCLUSÃO EDUCACIONAL**

A promoção da inclusão educacional na tese "Implementação e Aplicação de Tecnologias Computacionais e Robótica Educacional para Estimular Aprendizagem Significativa e Inclusiva para Educadores Indígenas da Educação Básica" é um aspecto central e relevante, fundamentado em teorias educacionais e em abordagens tecnológicas que visam criar ambientes educacionais inclusivos e adaptados às necessidades específicas dos educadores indígenas e de seus alunos.

Inicialmente, é crucial considerar as contribuições teóricas de Lev Vygotsky, cuja teoria sociocultural enfatiza a importância do ambiente educacional no desenvolvimento cognitivo e social dos indivíduos. Vygotsky defende que o aprendizado ocorre por meio da interação social e da mediação cultural, destacando a influência do ambiente e das relações sociais na construção do conhecimento (Vygotsky, 1978). Nesse sentido, a criação de ambientes educacionais inclusivos se torna essencial para garantir que todos os alunos tenham acesso igualitário ao aprendizado e ao desenvolvimento de suas potencialidades.

Além disso, as discussões sobre inclusão educacional são enriquecidas pela abordagem de Ferreira et al. (2015), que ressaltam a importância da adoção de tecnologias educacionais para promover a inclusão de alunos com necessidades especiais. Segundo esses autores, as tecnologias podem ser ferramentas poderosas para adaptar o ambiente educacional às necessidades individuais dos alunos, proporcionando acesso igualitário ao currículo e promovendo a participação ativa de todos os estudantes no processo de aprendizagem.

No contexto da tese em questão, a abordagem da etnoinformática se destaca como uma ferramenta fundamental para a promoção da inclusão educacional. A etnoinformática, conforme definida por Moura (2009), refere-se à integração de tecnologias digitais com práticas culturais e conhecimentos

tradicionais de grupos étnicos específicos. Nesse sentido, a etnoinformática busca valorizar a diversidade cultural e linguística dos povos indígenas, adaptando as tecnologias digitais às suas realidades socioculturais e promovendo uma educação mais contextualizada e inclusiva.

A criação de um Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) inclusivo também se mostra essencial para a promoção da inclusão educacional. Um AVA inclusivo, conforme destacado por Oliveira et al. (2016), é aquele que oferece recursos e ferramentas adaptadas às necessidades específicas dos alunos, garantindo acesso equitativo ao conteúdo e promovendo a participação de todos. No contexto dos educadores indígenas, um AVA inclusivo pode oferecer materiais educacionais culturalmente relevantes, além de ferramentas de comunicação e colaboração que respeitem e valorizem a diversidade cultural e linguística dos alunos.

Além disso, a noção de *Etnoweb*, introduzida por Weber et al. (2011), também contribui para a promoção da inclusão educacional ao propor uma abordagem centrada na cultura e nos saberes locais no desenvolvimento de recursos e conteúdos digitais. A *Etnoweb* valoriza a participação ativa das comunidades na criação e no compartilhamento de conhecimentos, promovendo assim uma educação mais inclusiva e contextualizada.

Diante desse contexto teórico e tecnológico, a implementação de tecnologias computacionais e robótica educacional no contexto dos educadores indígenas da educação básica se apresenta como uma estratégia promissora para a promoção da inclusão educacional. Ao adaptar as tecnologias às necessidades específicas das comunidades indígenas e ao valorizar sua diversidade cultural e linguística, o curso busca criar ambientes educacionais inclusivos que promovam a participação ativa de todos os alunos, contribuindo assim para o desenvolvimento cognitivo, social e cultural dos indivíduos.

## **8.6 MUDANÇAS NAS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS E ENGAJAMENTO DOS ALUNOS**

A identificação de mudanças nas práticas pedagógicas é realizada por meio da análise de dados quantitativos e qualitativos. Observa-se o engajamento dos

alunos e a efetividade das estratégias implementadas. Autores como Moran (2013) contribuem para a compreensão das transformações nas dinâmicas de sala de aula, destacando a necessidade de adaptação contínua.

Enfatizamos a necessidade de uma abordagem holística na avaliação do impacto das tecnologias computacionais e de robótica educacional nas práticas pedagógicas dos educadores indígenas. A aprendizagem significativa e inclusiva é um processo complexo, e a implementação dessas ferramentas deve ser orientada por uma compreensão profunda das realidades culturais e educacionais específicas das comunidades indígenas. O próximo capítulo explorará as considerações éticas envolvidas nesse processo, alinhando a pesquisa aos princípios da responsabilidade social e cultural.

## **8.7 ETNOINFORMÁTICA NAS COMUNIDADES INDÍGENAS: UMA ABORDAGEM CULTURAL NO MOODLE**

### **8.7.1 Implementação da etnoinformática no Moodle**

A integração de práticas etnoinformáticas no ambiente de aprendizagem virtual Moodle requer uma abordagem sistemática e fundamentada em uma compreensão profunda das necessidades dos usuários e das capacidades da plataforma. Conforme Maulano, Vicari e Biasuz (2018), o processo deve iniciar com uma avaliação criteriosa dos requisitos, que inclui a identificação das necessidades pedagógicas específicas dos alunos e professores, bem como as limitações e potencialidades do sistema Moodle.

A identificação das necessidades pedagógicas é um passo essencial para assegurar que as ferramentas etnoinformáticas selecionadas sejam pertinentes e eficazes. Segundo Smith e Kosslyn (2013), é fundamental entender as demandas cognitivas e culturais dos alunos, assim como as expectativas e requisitos dos professores, para que a tecnologia empregada promova uma experiência de aprendizado enriquecedora e contextualizada.

A seleção de ferramentas etnoinformáticas deve ser realizada com base em critérios bem definidos, que considerem a relevância cultural e a usabilidade dentro

do ambiente Moodle. Johnson, Smith e Willis (2016) enfatizam a importância de escolher recursos que não apenas atendam às necessidades educacionais, mas que também se alinhem com os valores e práticas das comunidades indígenas representadas.

O planejamento da integração envolve a definição de papéis e responsabilidades, a criação de um cronograma detalhado e o estabelecimento de métricas de sucesso, como sugerido por Wagner, Hassanein e Head (2008). Essas etapas são cruciais para garantir que a implementação seja realizada de maneira organizada e que os objetivos de aprendizagem sejam alcançados de forma eficiente.

Portanto, a implementação bem-sucedida da Etnoinformática no Moodle depende de um processo de avaliação e planejamento elaborado, que leve em consideração as necessidades específicas dos usuários e as características do ambiente de aprendizagem virtual. A adoção dessa abordagem estratégica é vital para assegurar uma transição suave para um modelo de ensino-aprendizagem que seja culturalmente relevante e pedagogicamente sólido.

A coleta de feedback é um componente crítico que fornece insights sobre a experiência dos usuários com a plataforma. Segundo Smith e Ragan (2005), o feedback sistemático dos alunos e professores ajuda a identificar pontos fortes e áreas que necessitam de melhoria. Através de questionários, entrevistas e grupos focais, é possível reunir informações qualitativas que complementam os dados quantitativos obtidos pelas métricas.

As métricas, por outro lado, oferecem uma visão quantitativa do desempenho da implementação. Kirkpatrick (1994) destaca a importância de avaliar resultados em diferentes níveis, desde a reação dos alunos até o impacto final no aprendizado. Métricas como taxas de conclusão de cursos, pontuações de avaliações e níveis de engajamento são indicadores chave que devem ser monitorados regularmente.

Com base no feedback e nas métricas coletadas, a equipe responsável pela implementação pode realizar ajustes e melhorias contínuas. De acordo com Deming (1986), o ciclo PDCA (*Plan-Do-Check-Act*) é uma metodologia eficaz para este propósito, permitindo a implementação de mudanças de forma estruturada e mensurável.

A abordagem científica para o monitoramento e avaliação contínua é vital para a evolução da Etnoinformática no Moodle. A integração de feedback qualitativo e análise quantitativa de métricas, apoiada por um ciclo de melhoria contínua, assegura que a implementação seja sempre alinhada com as necessidades dos usuários e os objetivos educacionais da instituição.

### **8.7.2 A aplicação da etnoinformática no Moodle**

1. Criação de Cursos Temáticos: Desenvolvemos cursos que exploraram temas específicos de culturas indígenas ou tradicionais, utilizando recursos multimídia como vídeos, documentos e podcasts que contam com a participação de membros dessas comunidades, proporcionando autenticidade e profundidade ao material didático.

2. Fóruns de Discussão: Implementamos fóruns que permitiram a interação entre estudantes e detentores de saberes tradicionais, facilitando a troca de conhecimentos e experiências. Esses fóruns serviram como um espaço vital para o diálogo intercultural e para a aprendizagem colaborativa sobre práticas ancestrais, como destacado por Souza e Almeida (2018).

3. Glossários Interativos: Criamos glossários que incluíram termos e conceitos de diversas culturas, permitindo aos alunos um acesso direto ao vocabulário específico e às definições culturais importantes, enriquecendo o processo de aprendizagem com o reconhecimento da diversidade linguística e cultural.

4. Projetos Interdisciplinares: Desenvolvemos projetos que documentaram e digitalizaram conhecimentos e técnicas tradicionais, como artesanato e outras práticas. Esses projetos, conforme sugerido por Lima e Costa (2019), não apenas preservam o conhecimento, mas também incentivam os alunos a explorarem a aplicação dessas práticas em contextos modernos.

5. Integração de Tecnologia e Saberes Tradicionais: Apresentamos aplicativos móveis, sistemas de monitoramento ambiental que utilizam tecnologias adaptadas ou inspiradas por práticas indígenas. Ribeiro e Santos (2021) ressaltamos como essas tecnologias promovem a sustentabilidade e a autonomia das comunidades locais.

Ao adotar essas estratégias no Moodle, os educadores promoveram um ambiente de aprendizagem que não só valoriza a diversidade cultural, mas também fortalece a identidade cultural dos alunos e a compreensão global. A utilização consciente e respeitosa da etnoinformática no ambiente virtual de aprendizagem contribuiu significativamente para a criação de uma educação mais inclusiva e intercultural.

### **8.7.3 Aplicação da Taxonomia de Bloom na Etnoinformática**

A Taxonomia de Bloom, concebida por Benjamin Bloom, é um arcabouço teórico que desempenha um papel crucial na educação, fornecendo uma estrutura sistemática para a categorização dos objetivos educacionais. Esta taxonomia é composta por seis níveis hierárquicos de habilidades cognitivas: Lembrar, Entender, Aplicar, Analisar, Avaliar e Criar (Bloom, 1956). Cada nível subsequente denota uma complexidade cognitiva superior, permitindo aos educadores desenvolver estratégias pedagógicas que promovam o pensamento crítico e a resolução de problemas (Anderson & Krathwohl, 2001).

A relevância da Taxonomia de Bloom no contexto educacional moderno é enfatizada pela sua capacidade de orientar o planejamento e a avaliação do processo de aprendizagem de forma lógica e intuitiva (Fausto et al., 2021). Ao alinhar as atividades pedagógicas aos diferentes níveis da taxonomia, foi possível assegurar que os alunos adquiram não apenas conhecimento, mas também habilidades cognitivas avançadas necessárias para enfrentar os desafios contemporâneos (Krathwohl, 2002).

No âmbito da Etnoinformática, a aplicação da Taxonomia de Bloom foi fundamental para a integração de práticas pedagógicas que respeitassem e valorizassem a diversidade cultural. Através desta abordagem, os educadores puderam estruturar atividades que estimulassem os alunos a observar, analisar e aplicar conhecimentos de maneira contextualizada, promovendo uma aprendizagem significativa e culturalmente relevante (Maulano, Vicari & Biasuz, 2018).

Portanto, a Taxonomia de Bloom continua sendo uma ferramenta essencial para educadores e designers instrucionais que buscam criar experiências educacionais enriquecedoras e alinhadas com os objetivos de aprendizagem,

preparando os alunos para serem pensadores críticos e criativos em um mundo em constante mudança.

### **8.7.3.1 Planejamento de Atividades com Etnoinformática e Taxonomia de Bloom**

Estabelecemos de metas educacionais precisas, visando o avanço cognitivo dos discentes em consonância com os estratos hierárquicos da Taxonomia de Bloom. Realizamos uma seleção de conteúdos etnoinformáticos, ponderando sua pertinência cultural, aplicabilidade prática e potencial de engajamento estudantil. A aspiração ao equilíbrio entre teoria e prática para fomentar um processo de aprendizado substancial e contextualizado no Curso de Formação Continuada em Computação, Tecnologias e Robótica Educacional para a Educação Básica (Brasil, 2023)

Criamos estratégias didáticas, com o desenvolvimento de metodologias instrucionais que incorporem a Etnoinformática alinhadas aos níveis cognitivos propostos por Bloom e implementação de atividades diversificadas como resolução de problemas, análise de casos, diálogos colaborativos e projetos conjuntos, incentivando o raciocínio analítico e a aplicação empírica do saber.

A Integração dos instrumentos avaliativos que monitorassem o progresso discente e estevam alinhados aos objetivos educacionais estipulados. E realizamos o fornecimento de feedback construtivo que orientou os estudantes na identificação de suas conquistas e desafios, promovendo a autocrítica e o desenvolvimento contínuo.

A criação de conteúdo Etnoinformático no Moodle e a Interoperabilidade de Ferramentas de Aprendizagem (LTI) são dois aspectos complementares que se entrelaçam para enriquecer a experiência educacional. Por um lado, a geração de conteúdo Etnoinformático no Moodle reflete um esforço consciente para desenvolver materiais didáticos que respeitem e celebrem a diversidade cultural e os conhecimentos tradicionais. Isso é alcançado através de pesquisas etnográficas e a adaptação de conteúdos que valorizam a identidade dos alunos, utilizando ferramentas interativas como fóruns, wikis e atividades grupais para promover a interação e a colaboração.

Por outro lado, a LTI representa a infraestrutura técnica que permite essa rica tapeçaria de conteúdos Etnoinformáticos ser tecida no tecido do Moodle. Ao adotar o padrão LTI, o Moodle pode integrar ferramentas e conteúdos externos de maneira fluida, proporcionando aos alunos uma experiência de aprendizado coesa e sem a necessidade de navegar por múltiplas plataformas (IMS Global Learning Consortium, 2019). Assim, a LTI facilita não apenas a inclusão de recursos educacionais diversificados, mas também assegura que esses recursos sejam acessíveis dentro do ambiente de aprendizagem principal, apoiando a visão de um aprendizado que é tanto culturalmente significativo quanto tecnicamente integrado.

O LTI facilita a comunicação entre o LMS e ferramentas externas, permitindo a transmissão segura de informações relevantes, como dados do curso e identificação do usuário. Isso proporciona uma experiência fluida para o usuário, eliminando a necessidade de múltiplos logins e melhorando a integração de conteúdos complementares diretamente no ambiente de aprendizagem principal (Díaz Redondo et al., 2021).

Além de melhorar a experiência do usuário, o LTI permite que os resultados das atividades realizadas em ferramentas externas sejam enviados de volta ao LMS de maneira segura. Isso possibilita que instrutores acompanhem o progresso dos alunos e avaliem seu desempenho de forma centralizada (Díaz Redondo et al., 2021).

O Moodle sendo um LMS de código aberto, adota o padrão LTI, o que amplia significativamente as possibilidades de enriquecer os cursos com uma diversidade de ferramentas e conteúdos externos. A plataforma ofereceu suporte para a integração dessas ferramentas, facilitando a construção de um ecossistema de *e-learning* mais robusto e variado (Moodle.com, n.d.). Devido aos padrões abertos como o LTI, o Moodle conseguiu minimizar as barreiras técnicas e promover uma educação de qualidade, apoiando educadores e instituições na criação de ambientes educacionais inovadores, integrados e inclusivos (Moodle.Com, n.d.).

Assim realizamos a integração da etnoinformática com outras abordagens pedagógicas, como a Aprendizagem Baseada em Projetos a Sala de Aula Invertida e a Aprendizagem Colaborativa, criamos experiências de aprendizagem mais ricas e holísticas para os alunos. Cada abordagem trouxe consigo seus próprios pontos



fortes, potencializando o engajamento dos alunos e promovendo uma aprendizagem significativa e contextualizada.

A adoção de uma abordagem avaliativa multidimensional que englobou variados formatos e ferramentas para captar o desenvolvimento dos estudantes em múltiplas facetas de habilidades e conhecimentos e o emprego de métricas qualitativas e quantitativas, amalgamando indicadores de progresso com avaliações dos estudantes, fomentou uma experiência educacional centrada no aluno, engajadora e de relevância ampliada. Esta reformulação buscou não apenas manter a essência do conteúdo original, mas também elevar o nível de formalidade e precisão técnica, adequando-se ao contexto acadêmico e científico.

### **8.7.3.2 Explorando Atividades Integradas no Moodle para Promoção da Cultura e do Letramento Digital**

As atividades foram projetadas para engajar os alunos de maneira ativa, incentivando a participação, a reflexão e a criação colaborativa. Desde o uso criativo de filtros e efeitos em aulas síncronas até a exploração de ambientes virtuais tridimensionais, cada atividade visa proporcionar uma experiência imersiva e contextualizada, onde os alunos possam não apenas aprender sobre sua própria cultura, mas também explorar e respeitar as diversas culturas ao seu redor.

O Quadro 11 apresenta uma abordagem integrada para a incorporação de ferramentas e estratégias de Etnoinformática no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), alinhado com a Taxonomia de Bloom. Esta abordagem é projetada para atender aos objetivos educacionais em vários níveis cognitivos, desde lembrar e compreender até aplicar, analisar, avaliar e criar. Proporcionando uma abordagem holística que valoriza a cultura, o letramento digital e a etnoinformática para professores indígenas:

**Quadro 11 - Orientações para Incorporação de Ferramentas, Etnoinformática no AVA e Taxonomia de Bloom.**

Nível da Taxonomia de Bloom	Objetivo Educacional	Recurso/Atividade Moodle e Integração	Ferramenta do AVA	Foco na Cultura e Letramento Digital	Etnoinformática
Lembrar	Recordar informações importantes sobre a cultura indígena.	Fórum de Discussão: "Memórias Culturais"	Fórum	Incentivar a troca de experiências e conhecimentos sobre a cultura indígena por meio da plataforma.	Utilizar a plataforma para compartilhar informações culturais digitalmente.
Compreender	Compreender conceitos fundamentais de letramento digital.	Vídeo Aula: "Introdução ao Letramento Digital"	Módulo de Vídeo	Explorar conceitos básicos de letramento digital, destacando sua importância.	Discussão sobre como aplicar o letramento digital na preservação da cultura.
Compreender	Envolver ativamente os participantes na cultura indígena Tupi Mondé, promovendo a interação e participação ativa por meio da exploração de termos e conceitos essenciais. Atuar como uma ferramenta para preservar e transmitir o conhecimento tradicional da comunidade Tupi Mondé.	Glossário Tupi Mondé	Módulo Glossário	Ao utilizar recursos digitais, como links para vídeos, imagens ou outras mídias interativas no glossário, os participantes são incentivados a desenvolver habilidades de letramento digital. Isso cria uma abordagem inovadora que une a tradição oral à tecnologia digital, tornando o aprendizado mais dinâmico e contemporâneo.	Discutir e explorar conceitos de etnoinformática, incentivando a criação de termos relacionados à interseção entre a cultura Tupi Mondé e a tecnologia digital. Essas diretrizes ajudam a garantir que o glossário não apenas forneça definições, mas também promova a compreensão cultural, a participação ativa e o desenvolvimento de habilidades digitais dentro do contexto Tupi Mondé.
Aplicar	Aplicar habilidades de letramento digital na criação de materiais educativos.	Tarefa: "Criando Recursos Digitais"	Tarefa	Desenvolver habilidades práticas na criação de recursos digitais para o ensino, respeitando a cultura local	Criação de materiais que respeitem a cultura local.
Analisar	Analisar a integração de ferramentas do AVA no ensino culturalmente sensível.	Fórum de Debate: "Desafios e Oportunidades do AVA"	Fórum	Refletir sobre como as ferramentas do AVA podem ser aprimoradas para melhor atender às especificidades culturais	Analisar casos de sucesso no contexto educacional.

Nível da Taxonomia de Bloom	Objetivo Educacional	Recurso/Atividade Moodle e Integração	Ferramenta do AVA	Foco na Cultura e Letramento Digital	Etnoinformática
Avaliar	Avaliar a eficácia de recursos digitais na preservação da cultura.	Questionário: "Avaliação de Recursos Digitais"	Módulo de Questionário	Coletar feedback sobre a utilidade dos recursos digitais na promoção da cultura indígena.	Incentivar a participação ativa na avaliação de projetos com aplicações na etnoinformática e na preservação cultural.
Criar	Criar projetos de etnoinformática para fortalecer o letramento digital.	Wiki: "Projetos de Etnoinformática"	Módulo de Wiki	Estimular a criação de projetos que incorporem elementos culturais locais.	Desenvolver projetos colaborativos que unam letramento digital e preservação cultural.
Analisar	criar um ambiente de aprendizagem colaborativo e reflexivo, onde os participantes possam explorar, discutir e desenvolver abordagens inovadoras que integrem tecnologia e cultura no contexto educacional.	Fórum de Experiências e Práticas Criativas	Fórum	Analisar e debater abordagens inovadoras para integrar tecnologia e cultura no ensino.	Incentivar a discussão e compartilhamento de práticas criativas e experiências no uso da etnoinformática no ensino.
Aplicar	Estimular a compreensão da diversidade cultural, promova a inclusão educacional e explore o potencial educativo de ambientes virtuais como o <i>Minecraft</i> .	<i>Minecraft</i> : Construção da Sala de Aula e Aldeia Indígena	Atividade	Contribuir para o desenvolvimento do letramento digital dos participantes, capacitando-os a utilizar eficazmente ferramentas tecnológicas.	Aplicar de maneira lúdica, explorando a tecnologia <i>Minecraft</i> como uma ferramenta educacional. Proporcionar uma experiência de aprendizado imersiva, onde os participantes exploram e aplicam conceitos culturalmente sensíveis de maneira prática.
Criar	Capacitar os educadores a serem flexíveis e eficazes em suas práticas pedagógicas, adaptando-se às diversas realidades educacionais e promovendo uma aprendizagem mais significativa e inclusiva.	Tarefa Individual: Desenvolvimento de Estratégias para Contextos Específicos	Tarefa	Criar um ambiente educacional que reconhece, respeita e fortalece a identidade cultural dos alunos, ao mesmo tempo em que desenvolve suas habilidades de leitura, escrita e letramento digital.	Desenvolver estratégias individuais para integrar efetivamente a etnoinformática em contextos específicos de ensino, considerando as particularidades culturais
Compreender	Compreender conceitos básicos de letramento digital.	Workshop: "Introdução ao Letramento Digital"	Apresentação Interativa	Explorar noções básicas de letramento digital, destacando a importância no contexto cultural.	Introduzir termos específicos da cultura local relacionados à tecnologia.
Aplicar	Aplicar habilidades de letramento digital na pesquisa cultural.	Projeto de Pesquisa Online: "Conectando-se à Cultura Digital"	Pesquisa Online e Análise de Dados	Integrar a pesquisa digital com aspectos culturais, promovendo habilidades de pesquisa e análise.	Utilizar plataformas digitais para preservar e compartilhar conhecimentos culturais.

Nível da Taxonomia de Bloom	Objetivo Educacional	Recurso/Atividade Moodle e Integração	Ferramenta do AVA	Foco na Cultura e Letramento Digital	Etnoinformática
Analisar	Analisar o impacto das tecnologias digitais na preservação cultural.	Discussão Moderada: "Tecnologia e Preservação Cultural"	Fórum de Discussão	Refletir sobre como as tecnologias digitais podem influenciar a preservação e transmissão da cultura.	<p>Utilizar ferramentas digitais para documentar tradições, narrativas, rituais e outros elementos culturais. Isso pode incluir a criação de bancos de dados digitais, registros audiovisuais e plataformas online para armazenar informações relevantes. Envolvimento ativo da comunidade no processo de documentação, permitindo que os próprios membros contribuam com conhecimentos e práticas culturais. Plataformas interativas podem ser usadas para coleta colaborativa de informações. Utilizar tecnologias digitais para garantir o acesso remoto a recursos culturais. Isso permite que as comunidades acessem e compartilhem informações relevantes, independentemente da localização geográfica.</p> <p>Preservação de Línguas: Integrar ferramentas digitais para preservar línguas indígenas, como a criação de recursos educacionais online, dicionários digitais e plataformas de aprendizado de idiomas</p> <p>Aplicar tecnologias como a realidade aumentada para preservar e transmitir o patrimônio material e imaterial. Isso pode incluir experiências virtuais que destacam elementos culturais específicos.</p>
Compreender	Experienciar de forma Interativa: Facilitar a Compreensão: Colaborar e Engajar no ambiente virtual.	Genially	Página/ Integração no Moodle	Conhecer ferramentas interativas	<p>Expressão Cultural Visual: utilizado para expressar visualmente elementos culturais, integrando imagens, vídeos e elementos interativos que representam a diversidade cultural. Isso é fundamental na Etnoinformática, onde a ênfase está na integração da tecnologia com a diversidade cultural.</p> <p>Histórias e Narrativas Interativas: Ao criar apresentações interativas, possibilita a incorporação de histórias e narrativas culturais de maneira envolvente, proporcionando aos alunos uma compreensão mais profunda das práticas e valores culturais.</p> <p>Personalização Cultural: permite personalização, possibilitando adaptar os materiais de acordo com</p>

Nível da Taxonomia de Bloom	Objetivo Educacional	Recurso/Atividade Moodle e Integração	Ferramenta do AVA	Foco na Cultura e Letramento Digital	Etnoinformática
					<p>as especificidades culturais do público-alvo. Isso é essencial na Etnoinformática, onde se busca integrar a tecnologia de forma sensível à diversidade cultural.</p> <p>Estímulo à Pesquisa e Exploração: Elementos interativos podem estimular os alunos a realizar pesquisas e explorar diferentes aspectos da cultura, promovendo uma abordagem ativa e autônoma no aprendizado.</p> <p>Promoção da Inclusão: Através de recursos de acessibilidade e adaptação cultural, pode contribuir para a promoção da inclusão, garantindo que o conteúdo seja relevante e acessível a todos os alunos.</p>
Aplicar	Facilitar a participação em aulas síncronas, permitindo o uso de filtros e efeitos na câmera. Pode ter como objetivo proporcionar uma experiência mais interativa e descontraída, incentivando a participação dos alunos durante a transmissão ao vivo.	Snap Câmera	RNP – Rede Nacional de Pesquisadores	Conhecer AVATAR	Criar avatares com identidade cultural e regional para fortalecer as ações de identidade.
Criar	Proporcionar um ambiente colaborativo para compartilhamento de ideias, recursos e interações. Pode ser usado para criar murais interativos, estimulando a participação coletiva e o compartilhamento de conhecimento.	Padlet	Página/ Integração no Moodle	<p>-Possibilita a criação de murais interativos nos quais os participantes podem compartilhar elementos culturais, tais como tradições, histórias e expressões artísticas, promovendo a preservação e divulgação da cultura.</p> <p>- Estimula o letramento digital ao exigir que os participantes utilizem recursos digitais para organizar informações, compartilhar conteúdo e</p>	Plataforma para criar murais interativos que reúnam informações, histórias e conhecimentos culturais. Os participantes podem contribuir digitalmente, compartilhando suas experiências, tradições e perspectivas, criando assim uma base de dados culturalmente rica e acessível.

Nível da Taxonomia de Bloom	Objetivo Educacional	Recurso/Atividade Moodle e Integração	Ferramenta do AVA	Foco na Cultura e Letramento Digital	Etnoinformática
Sintetizar	Oferecer uma experiência imersiva em um ambiente de metaverso, explorando possibilidades educacionais nesse contexto. Pode ser utilizado para atividades que envolvam interação em ambientes virtuais tridimensionais. a síntese de conhecimentos ao proporcionar uma experiência imersiva em um ambiente virtual tridimensional. Os usuários podem integrar informações e interagir em um contexto mais complexo	Metaverso META	Página/ Integração no Moodle	interagir de maneira colaborativa. - Pode ser projetado para representar ambientes culturais específicos, permitindo que os usuários explorem e interajam virtualmente com elementos relacionados à cultura, como arte, arquitetura e tradições. - A navegação e interação no Metaverso META demandam habilidades de letramento digital, já que os usuários precisam compreender e utilizar interfaces digitais para explorar o ambiente virtual.	Possibilita a criação de ambientes virtuais que representam contextos culturais específicos. Essa ferramenta pode ser utilizada na etnoinformática para simular digitalmente aspectos da cultura, promovendo a exploração, preservação e compartilhamento de práticas culturais em um ambiente imersivo
Avaliar	Explorar e apresentar possibilidades de sala de aula em um ambiente de imersão. Criar experiências educacionais inovadoras e imersivas, proporcionando novas formas de aprendizado.	MetaQuest II	Página/ Integração no Moodle	- Pode ser projetado para incorporar elementos culturais, promovendo uma experiência educacional enriquecedora e contextualizada; - Envolve o desenvolvimento de habilidades de letramento digital para interagir e participar de atividades em um ambiente virtual tridimensional.	Explorar possibilidades de sala de aula em um ambiente de imersão, adaptando-se para integrar elementos etnoinformáticos. Os participantes podem vivenciar virtualmente práticas culturais, contribuindo para a compreensão e preservação do conhecimento tradicional por meio da imersão digital.

Nível da Taxonomia de Bloom	Objetivo Educacional	Recurso/Atividade Moodle e Integração	Ferramenta do AVA	Foco na Cultura e Letramento Digital	Etnoinformática
Aplicar	Apresentar e explorar as possibilidades da tecnologia de impressão 3D. Pode ser usado para desenvolver habilidades práticas, promovendo a aplicação da tecnologia na criação de objetos tridimensionais e estimulando a criatividade.	Impressora 3D	Vídeos no AVA	- Utilizada para criar objetos que representem elementos culturais específicos, contribuindo para a preservação e promoção da cultura por meio de artefatos tridimensionais. - O uso da Impressora 3D exige habilidades de letramento digital para operar e programar a impressora, assim como para desenvolver modelos digitais tridimensionais, integrando a tecnologia ao processo criativo.	Criação de objetos físicos que representem aspectos culturais específicos. Ao transformar modelos digitais em artefatos tangíveis, essa ferramenta contribui para a preservação da cultura, permitindo a materialização digitalmente orientada de objetos culturais
Criar	Integração de elementos culturais e linguísticos na plataforma.	Scratch	Página/ Integração no Moodle	Integração de elementos culturais e linguísticos na plataforma.	Integração de elementos culturais e linguísticos nas atividades
Aplicar	Desenvolvimento de habilidades práticas e conceituais em design.	Tinkercad	Página/ Integração no Moodle	Desenvolvimento de habilidades práticas e conceituais em design.	Adaptação de atividades para refletir contextos indígenas.
Aplicar	Estimular a resolução de problemas e promover o pensamento computacional.	Micro:bit	Página/ Integração no Moodle	Estímulo à resolução de problemas e pensamento computacional.	Desenvolvimento de projetos utilizando o <i>Micro:bit</i> que abordem desafios e resoluções contextualizados na cultura indígena, estimulando a aplicação prática do pensamento computacional
Analisar	Melhorar a compreensão de conceitos tecnológicos.	Recursos de Simulação	Página/ Integração no Moodle	Melhoria na compreensão de conceitos tecnológicos.	Criação de atividades de simulação que permitam uma compreensão mais profunda dos conceitos tecnológicos relacionados à cultura indígena, integrando elementos culturalmente significativos

Fonte do autor.

#### **8.7.4 Análise e Discussão dos Resultados Obtidos na Implementação do Curso para Educadores Indígenas**

O Quadro 11 fornece uma visão detalhada das orientações propostas para a incorporação de ferramentas, estratégias e processos por meio da etnoinformática no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), com a aplicação da Taxonomia de Bloom. O curso buscou estimular a aprendizagem significativa e inclusiva para educadores indígenas da Educação Básica, priorizando a cultura, o letramento digital e a etnoinformática.

Os objetivos educacionais foram estrategicamente alinhados aos níveis da Taxonomia de Bloom, abrangendo desde o simples lembrar de informações culturais até a aplicação prática de habilidades de letramento digital e etnoinformática.

A escolha das ferramentas do AVA, como fóruns de discussão, vídeos, glossário, tarefas, entre outros, demonstra uma abordagem diversificada para engajar os participantes. A ênfase na participação cultural, preservação do conhecimento tradicional e integração do letramento digital são aspectos cruciais para a promoção de uma educação contextualizada.

A tabela destaca a integração efetiva da etnoinformática, especialmente no uso do glossário Tupi Mondé, projetado não apenas para definições, mas para promover compreensão cultural e participação ativa. A criação de projetos colaborativos e atividades práticas, como a construção de uma aldeia indígena no *Minecraft*, evidencia a aplicação da etnoinformática de maneira lúdica e imersiva.

Avaliações, como questionários sobre recursos digitais e fóruns de debate, foram estruturadas para colher feedbacks e promover a análise crítica sobre o impacto das tecnologias digitais na preservação cultural. Destaca-se a importância de analisar casos de sucesso, proporcionando uma reflexão sobre como as ferramentas do AVA podem ser aprimoradas.

O curso apresenta uma gama diversificada de ferramentas tecnológicas, desde o uso de filtros e efeitos na câmera até a exploração de ambientes virtuais tridimensionais. Cada ferramenta foi escolhida considerando seu potencial para integrar elementos culturais e promover o letramento digital.



A inclusão de elementos culturais em ferramentas como Scratch, *Tinkercad* e *Micro:bit* demonstra a preocupação em adaptar atividades para refletir contextos indígenas, promovendo a diversidade cultural e linguística.

A tabela reflete uma abordagem abrangente e planejada para a implementação do curso, alinhada aos objetivos da tese. A interseção entre letramento digital, etnoinformática e cultura indígena mostra-se promissora para a promoção de uma aprendizagem significativa e inclusiva. A análise e discussão desses resultados proporcionarão insights para o desenvolvimento futuro de práticas pedagógicas sensíveis à cultura indígena, respaldadas pela integração efetiva de tecnologias educacionais.

#### **8.7.5 Análise Sistemática dos Resultados da Aplicação das Atividades no Moodle para Professores Indígenas e Licenciandos:**

A incorporação de ferramentas, estratégias e processos através da Etnoinformática no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) com a aplicação da Taxonomia de Bloom visa atender às necessidades do público-alvo, proporcionando uma experiência educacional culturalmente relevante. A análise dos resultados das atividades destaca o impacto dessas ações no desenvolvimento do letramento digital e na preservação da cultura indígena.


##### **Nível da Taxonomia de Bloom: Lembrar e Compreender**

No âmbito do lembrar e compreender, destaca-se a utilização do Fórum de Discussão "Memórias Culturais" como recurso para recordar e compreender informações importantes sobre a cultura indígena. Essa ferramenta não apenas incentiva a troca de experiências, mas também proporciona um ambiente virtual para compartilhar informações culturais de forma digital.


A introdução ao letramento digital por meio da Videoaula "Introdução ao Letramento Digital" e do Glossário Tupi Mondé contribui para que os participantes compreendam conceitos fundamentais de letramento digital, destacando sua importância na preservação da cultura indígena. O glossário, em particular, representa uma ferramenta valiosa para preservar e transmitir o conhecimento tradicional da comunidade Tupi Mondé, integrando o letramento digital de maneira contextualizada.

Depoimentos do Público-Alvo:


1. Fórum de Discussão "Memórias Culturais":

 Professor(a) D: "O fórum permitiu uma troca valiosa de memórias culturais. Foi incrível ver como a tecnologia no *Moodle* pode ser usada para preservar nossa história oral de maneira digital. Estamos conectando passado e presente." Professor(a) M

2. Vídeo Aula "Introdução ao Letramento Digital":

 Licenciando AE: "A videoaula nos trouxe conceitos importantes de letramento digital de maneira clara. O destaque na preservação cultural fez toda a diferença, mostrando como podemos aplicar esses conhecimentos em nosso contexto." Licenciando AD

3. Glossário Tupi Mondé:

 Licenciando em Educação Básica Intercultural: "O glossário é uma ferramenta incrível para preservar nossa língua. Adicionar termos culturais ao glossário não apenas promove o letramento digital, mas também contribui para a documentação de nossa rica linguagem." Licenciando AD

**Nível da Taxonomia de Bloom: Aplicar e Analisar**

No âmbito da Taxonomia de Bloom, nas fases de Aplicar e Analisar, destaca-se a utilização do *Minecraft* como uma ferramenta educacional inovadora. A atividade "Utilizar o *Minecraft* para criar digitalmente a sala de aula e a aldeia indígena" representa uma aplicação prática dos conceitos aprendidos, contribuindo para o desenvolvimento do letramento digital dos participantes.

Essa abordagem lúdica explora o potencial educacional do *Minecraft*, oferecendo uma experiência imersiva de aprendizado. Os participantes não apenas aplicam habilidades tecnológicas, mas também exploram conceitos culturalmente sensíveis de maneira prática, promovendo uma compreensão mais profunda da interseção entre tecnologia e cultura.

No caso específico da Snap Câmera, essa ferramenta proporciona uma aplicação prática ao permitir que os participantes criem avatares com identidade cultural, fortalecendo as ações de identidade e preservação cultural.

4. Atividade de Etnoinformática com *Minecraft*:

📄 Licenciando AI: "Usar o *Minecraft* para criar nossa sala de aula e aldeia foi divertido e educativo. A aplicação prática dos conceitos aprendidos nos aproximou da tecnologia de uma maneira culturalmente significativa."

A figura 48 retrata uma aldeia indígena construída no jogo *Minecraft*.

**Figura 48 - Aldeia criada na Ferramenta *Minecraft***



**Fonte do Autor**

Atividade: Explorando a Etnoinformática por meio do *Minecraft* na Educação Indígena

Contexto: Licenciandos utilizaram o jogo *Minecraft* como ferramenta educativa para criar uma sala de aula virtual e uma aldeia indígena. A aplicação prática dos conceitos aprendidos nesse ambiente virtual proporcionou uma experiência culturalmente significativa.

Descrição Técnica e Científica: Explorar a integração entre tecnologia digital e cultura indígena por meio do jogo *Minecraft*. Atividade: Criação da Aldeia no *Minecraft*.

Os licenciandos utilizaram o *Minecraft* para construir uma aldeia virtual; as estruturas da aldeia foram compostas por blocos de madeira, cada uma com telhados inclinados; essas estruturas representaram as casas tradicionais da aldeia; O design das paredes seguiu o estilo característico do *Minecraft*.

Cenário e Ambiente: O terreno ao redor da aldeia foi modelado com blocos verdes, indicando grama; Árvores em formato de blocos foram adicionadas à paisagem, simulando a vegetação natural; Montanhas também foram construídas com blocos,

criando um cenário diversificado; O céu virtual era azul, com nuvens laranja e brancas, sugerindo um momento de amanhecer ou pôr do sol.

Personagem do Jogo: Um personagem controlado pelos licenciandos estava visível na cena; esse personagem provavelmente representava um habitante indígena da aldeia virtual;

Contribuições e Reflexões: A atividade promoveu a alfabetização digital e a valorização cultural; os licenciandos experimentaram a etnoinformática, explorando como a tecnologia digital pode ser adaptada e apropriada culturalmente; A criação da aldeia no *Minecraft* permitiu uma imersão virtual na cultura indígena, aproximando os participantes da tecnologia de maneira significativa. Em resumo, a atividade demonstrou como o *Minecraft* pode ser uma ferramenta pedagógica poderosa para conectar conhecimentos tecnológicos e culturais na educação indígena.

A atividade retratada na imagem 48, contextualizada com a etnoinformática, envolve a construção de uma aldeia indígena no jogo *Minecraft*. Vamos analisar os elementos técnicos e científicos presentes:

Arara e Aldeia: Arara é uma entidade criada pelo jogador no jogo; Ela é representada por *pixels* e possui cores específicas (azul, vermelho e laranja); as estruturas de madeira que parecem ser parte das construções da aldeia são elementos de construção no jogo; Os blocos verdes podem ser interpretados como vegetação, como gramado ou arbustos.

Cenário e Terreno: O terreno verde ao redor da aldeia representa a paisagem natural do ambiente; as árvores em formato de blocos são representações simplificadas de vegetação; as montanhas ao fundo também são construídas com blocos, seguindo as regras do jogo; A passarela de madeira é uma estrutura criada pelo jogador para conectar diferentes partes da aldeia.

Etnoinformática: A construção da aldeia no *Minecraft* pode ser vista como uma expressão cultural do jogador; A escolha de elementos (como a arara e as estruturas de madeira) reflete preferências individuais e criatividade.

A interação com o ambiente virtual (construção da aldeia) pode ser comparada à forma como as comunidades indígenas interagem com seu ambiente físico e cultural.

A etnoinformática estuda como diferentes grupos culturais utilizam e adaptam tecnologias digitais, como jogos, para expressar sua identidade e conhecimento.

Em resumo, a atividade no *Minecraft* combina aspectos técnicos (construção de elementos virtuais) com uma abordagem etnoinformática (expressão cultural e adaptação tecnológica), imagem 49.

**Figura 49 - Inserção de Arara na Aldeia no *Minecraft***



**Fonte do Autor**

Na etapa: Aplicar, destaca-se a Tarefa "Criando Recursos Digitais," na qual os educadores são desafiados a aplicar habilidades de letramento digital na elaboração de materiais educativos que respeitem a cultura local. Essa atividade não apenas desenvolve competências práticas, mas também enfatiza a importância da contextualização cultural na criação de recursos digitais, integrando efetivamente o conhecimento adquirido.

Ao analisar a integração de ferramentas do Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) no Fórum de Debate "Desafios e Oportunidades do AVA," os participantes são instigados a refletir criticamente sobre como essas ferramentas podem ser aprimoradas para atender às especificidades culturais. A análise de casos de sucesso no contexto educacional reforça a abordagem baseada em evidências e boas práticas, contribuindo para a constante melhoria do ambiente educacional e sua adaptação às necessidades culturais específicas.

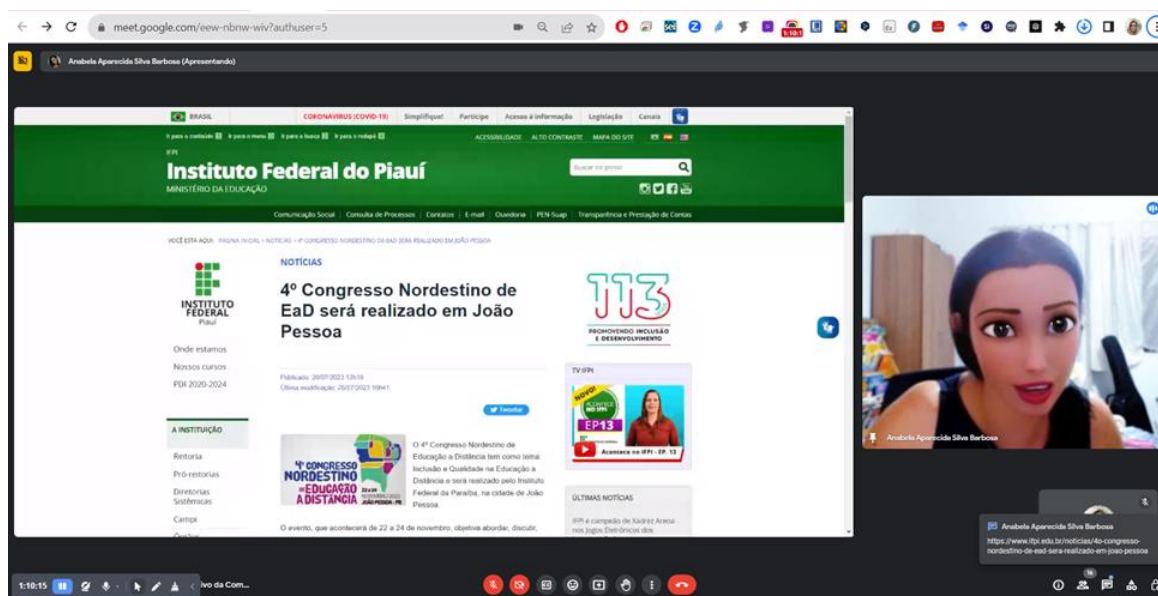
##### 5. Recurso SNAP Câmera na Rede Nacional de Pesquisadores

A utilização da Snap Câmera como avatar permite a expressão cultural e a criação de identidade. O uso de características indígenas no avatar pode representar

uma afirmação cultural e uma conexão com a etnoinformática. A videoconferência, como espaço digital, torna-se um ambiente propício para a negociação de identidades e a valorização da diversidade. Em resumo, a imagem destaca a interseção entre tecnologia, cultura e identidade, evidenciando como a Snap Câmera pode ser uma ferramenta significativa no contexto etnoinformático.

Professor(a) Indígena L: "Minha experiência com a Snap Câmera e a aula da Professora Anabela foi verdadeiramente transformadora. Inicialmente, ao explorar a Snap Câmera, percebi como a tecnologia poderia ser uma ferramenta valiosa para expressar nossa identidade cultural de maneira digital. Ao criar avatares que refletem nossa rica herança e identidade regional, a Snap Câmera se tornou um recurso poderoso para fortalecer nossas ações de identidade e preservação cultural, figura 50.

**Figura 50 - Explorando Identidade Cultural por meio da Snap Câmera no Contexto Etnoinformático**



**Fonte do Autor**

Contudo, foi ao assistir à aula da Professora Anabela, com seu avatar tão autenticamente conectado à cultura, que fiquei genuinamente encantado. A forma como ela integrou elementos culturais e linguísticos na aula virtual foi inspiradora. Através da *Etnoweb*, ela conseguiu proporcionar uma experiência imersiva, conectando-se de maneira única com cada aluno, respeitando e valorizando nossa diversidade cultural.

E as reflexões de Marina Jerjomina (2014) no contexto do vídeo "*Mitteformaalne õpe multikultuurses keskkonnas – heade praktikate laegas*" destacam a importância do multiculturalismo na educação para a formação de cidadãos globais, ressaltando que

boas práticas no ensino multicultural podem ser aplicadas em diferentes contextos. Ela também enfatiza que a criação de um ambiente inclusivo promove a troca de experiências e o respeito à diversidade, além de destacar a comunicação efetiva como essencial para superar barreiras linguísticas e culturais.

A utilização de recursos pedagógicos diversificados e o trabalho em equipe entre professores e alunos são vistos como cruciais para incentivar a participação ativa de todos, contribuindo assim para a formação de cidadãos conscientes e tolerantes. A experiência compartilhada sobre a aula da Professora Anabela, que integrou elementos culturais e linguísticos de forma autêntica e inspiradora, ressalta a importância de uma abordagem que valorize a diversidade cultural e promova uma conexão genuína entre educadores e alunos. O uso da *Etnoweb* e a criação de avatares representativos da identidade cultural dos alunos demonstram como a tecnologia pode ser uma aliada na preservação cultural e no estímulo à aprendizagem significativa.

A aula da Professora Anabela não apenas estimulou minha curiosidade e interesse no ambiente virtual, mas também me motivou a explorar ainda mais a Snap Câmera como uma ferramenta para personalizar nosso ensino. Ao criar avatares que representem nossa identidade, estamos promovendo a preservação cultural de uma forma digital e inovadora.

Estou ansioso para aplicar esses aprendizados na minha própria prática educacional, utilizando a *Snap* Câmera e explorando as possibilidades. Agradeço à Professora Anabela por compartilhar sua expertise e inspirar-nos a integrar tecnologia e cultura de maneira tão significativa em nossas aulas." Professor(a) J

#### 6. Tarefa "Criando Recursos Digitais":

Professor(a) Indígena: "A tarefa de criar recursos digitais foi desafiadora, mas incrível. Pude desenvolver materiais que respeitam nossa cultura local, integrando elementos visuais e digitais de maneira única." Professor(a) K

#### 7. Fórum de Debate "Desafios e Oportunidades do AVA":

Licencianda em Ciências Sociais Indígena: "No fórum, discutimos como as ferramentas do AVA podem se adaptar aos nossos desafios culturais. Foi inspirador ver casos de sucesso e pensar em como podemos inovar em nossa prática." Licencianda AF.

#### 8. Fórum de Experiências e Práticas Criativas:

Professor(a) Indígena: "No fórum, compartilhamos práticas criativas no ensino de etnoinformática. Foi uma troca enriquecedora de ideias, incentivando a inovação e a adaptação ao contexto cultural." Professor(a) L

### **Nível da Taxonomia de Bloom: Avaliar e Criar**

A avaliação da eficácia de recursos digitais na preservação da cultura, por meio do Questionário "Avaliação de Recursos Digitais," promove a coleta de feedback sobre a utilidade desses recursos. Além disso, a Tarefa Individual "Desenvolvimento de Estratégias para Contextos Específicos" destaca a importância de criar abordagens personalizadas para a aplicação bem-sucedida de etnoinformática em diferentes ambientes educacionais.

Além disso, a integração da *Wiki*, por meio do módulo "Projetos de Etnoinformática," amplia ainda mais as possibilidades de criação colaborativa. A *Wiki* não só serve como um repositório dinâmico de conhecimento cultural, mas também proporciona um espaço flexível para a co-construção de estratégias adaptadas a contextos específicos. Essa abordagem colaborativa, aliada à avaliação contínua, destaca a importância não apenas de aplicar a etnoinformática, mas também de adaptá-la de maneira contínua para atender às nuances culturais e educacionais específicas.

#### 9. Questionário "Avaliação de Recursos Digitais":

Professor(a) Indígena: "O questionário nos deu voz para avaliar a eficácia dos recursos digitais na preservação da cultura. Foi uma oportunidade única de expressar nossas opiniões e moldar a direção do curso." Professor(a) F

#### 10. Tarefa Individual "Desenvolvimento de Estratégias para Contextos Específicos":

Licenciando em Educação Básica Intercultural: "A tarefa individual permitiu que eu desenvolvesse estratégias personalizadas para integrar a etnoinformática. Estou animada para aplicar essas abordagens em nosso contexto específico." Licenciando AB

#### 11. *Wiki* "Projetos de Etnoinformática":

Licencianda em Educação Básica Intercultural: "A *Wiki* estimulou a criação de projetos colaborativos. Desenvolvemos propostas que unem o letramento digital à preservação cultural, mostrando como a tecnologia pode fortalecer nossa identidade." Licencianda AE



A análise dos depoimentos destaca a eficácia das atividades no *Moodle* para professores indígenas e licenciandos. A abordagem centrada na cultura indígena, aliada ao letramento digital, proporcionou uma experiência educacional significativa e relevante. Os participantes expressaram entusiasmo em integrar a tecnologia de maneira sensível à sua realidade, fortalecendo a conexão entre herança cultural e práticas contemporâneas de ensino. A combinação de ferramentas do AVA e estratégias etnoinformáticas contribuiu para a preservação e promoção da cultura indígena no contexto digital.

A implementação do curso para educadores indígenas, focado na aplicação de tecnologias computacionais e robótica educacional, apresentou resultados promissores na promoção da aprendizagem significativa e inclusiva. Ao analisarmos a estrutura do curso e as atividades propostas, é possível identificar como as tecnologias aplicadas desempenham um papel crucial na preservação da cultura indígena e no estímulo ao letramento digital.

### **Análise**

No âmbito do lembrar e compreender, destaca-se a utilização do Fórum de Discussão "Memórias Culturais" como recurso para recordar e compreender informações importantes sobre a cultura indígena. Essa ferramenta não apenas incentiva a troca de experiências, mas também proporciona um ambiente virtual para compartilhar informações culturais de forma digital.

A introdução ao letramento digital por meio da Videoaula "Introdução ao Letramento Digital" e do Glossário Tupi Mondé contribui para que os participantes compreendam conceitos fundamentais de letramento digital, destacando sua importância na preservação da cultura indígena. O glossário, em particular, representa uma ferramenta valiosa para preservar e transmitir o conhecimento tradicional da comunidade Tupi Mondé, integrando o letramento digital de maneira contextualizada.

A etapa de aplicação é evidenciada na Tarefa "Criando Recursos Digitais," onde os educadores são desafiados a aplicar habilidades de letramento digital na criação de materiais educativos que respeitem a cultura local. Esta atividade não apenas desenvolve habilidades práticas, mas também destaca a importância da contextualização cultural na criação de recursos digitais.

Analisar a integração de ferramentas do Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) no Fórum de Debate "Desafios e Oportunidades do AVA" proporciona uma reflexão

crítica sobre como essas ferramentas podem ser aprimoradas para atender às especificidades culturais. A análise de casos de sucesso no contexto educacional reforça a abordagem baseada em evidências e boas práticas.

### **Nível da Taxonomia de Bloom: Avaliar e Criar**

A avaliação da eficácia de recursos digitais na preservação da cultura, por meio do Questionário "Avaliação de Recursos Digitais," promove a coleta de feedback sobre a utilidade desses recursos. Além disso, a Tarefa Individual "Desenvolvimento de Estratégias para Contextos Específicos" destaca a importância de criar abordagens personalizadas para a aplicação bem-sucedida de etnoinformática em diferentes ambientes educacionais.

A integração de elementos culturais no ambiente de metaverso, como evidenciado pela ferramenta Metaverso META, proporciona uma síntese de conhecimentos ao oferecer uma experiência imersiva em um ambiente virtual tridimensional. Isso não apenas explora possibilidades educacionais inovadoras, mas também promove a aplicação prática dos conceitos aprendidos.

A realização de uma reunião no Metaverso META com professores indígenas seguiu uma abordagem cuidadosa e técnica:

**Escolha da Plataforma:** Selecionar a plataforma metaverso mais adequada, escolhemos o Metaverso META, porém apresentamos os demais metaversos: Virbela, AltspaceVR e Mozilla Hubs, informamos que deveria ser levando em consideração as necessidades específicas da reunião.

Criar uma nova reunião no ambiente metaverso escolhido, definindo data, horário e duração do encontro. Orientamos os professores indígenas a criarem seus próprios avatares, personalizando-os com características culturais, como vestimentas tradicionais e características físicas relevantes, e mostramos um exemplo da criação visto na imagem 51.

**Figura 51 - Ambiente Metaverso, exemplo apresentado para contextualizar**



**Fonte – do autor**

Definimos o Espaço Virtual: Escolher um espaço virtual apropriado, como uma sala de aula virtual ou aldeia virtual, e configurar a disposição dos assentos e elementos no ambiente. Enviamos os convites aos participantes com os detalhes da reunião e o link de acesso, garantindo que possuam os requisitos técnicos necessários, como um computador com headset e conexão à internet.

Na data e horário agendados, os professores indígenas acessam o metaverso e participam da reunião, interagindo, compartilhando ideias e discutindo tópicos pertinentes.

Ao término da reunião, encerrar o encontro, coletar feedback dos participantes e avaliar a experiência para futuras melhorias.

É crucial ter familiaridade com a plataforma escolhida e estar aberto à exploração e experimentação para garantir uma experiência significativa para os professores indígenas.

📄 Depoimento do Professor(a) F ao Utilizar o Metaverso da Meta: "Minha experiência ao utilizar o Metaverso da Meta foi verdadeiramente transformadora. Como professor indígena, fui cativado pela possibilidade de explorar um ambiente virtual imersivo que transcende as limitações físicas das salas de aula tradicionais. Ao adentrar o Metaverso,

fui acolhido por um espaço rico em detalhes e possibilidades. Pude compartilhar minha cultura, tradições e conhecimentos ancestrais de forma autêntica, conectando-me com outros professores e alunos de maneira inovadora. A personalização dos avatares permitiu-me expressar minha identidade cultural, enquanto explorava diferentes ambientes virtuais que enriqueceram minhas práticas pedagógicas. A interação com colegas e alunos foi fluida e enriquecedora, promovendo o diálogo intercultural e a troca de experiências. Além disso, o Metaverso da Meta ofereceu-me ferramentas avançadas de ensino, como museus virtuais e simulações interativas, que complementaram e ampliaram minha abordagem educacional. Em resumo, o Metaverso da Meta abriu novos horizontes para a educação indígena, proporcionando-me uma plataforma inovadora para preservar e compartilhar nossa sabedoria ancestral de maneira relevante e significativa para as gerações futuras."

O uso do *MetaQuest II* para explorar possibilidades de sala de aula em um ambiente de imersão e a apresentação e exploração das possibilidades da tecnologia de impressão 3D destacam-se como atividades que estimulam a aplicação prática do conhecimento adquirido, reforçando a relevância da abordagem etnoinformática.

Na figura 52, retrata uma atividade que utilizou o *MetaQuest*, mas se apoiou em fotografias das aldeias.

**Figura 52 – Aldeia Panorama**



Fonte do autor

O uso do *MetaQuest II* como ferramenta de imersão e a exploração das possibilidades da impressão 3D são atividades que promovem a aplicação prática do conhecimento adquirido. Além disso, essas atividades destacam a relevância da abordagem etnoinformática, que valoriza a cultura e o meio ambiente de cada povo. Na imagem 43, observamos como é visto o desmatamento no olhar indígena.

**Figura 53 - Explorando Cultura e Meio Ambiente por meio do *MetaQuest II***



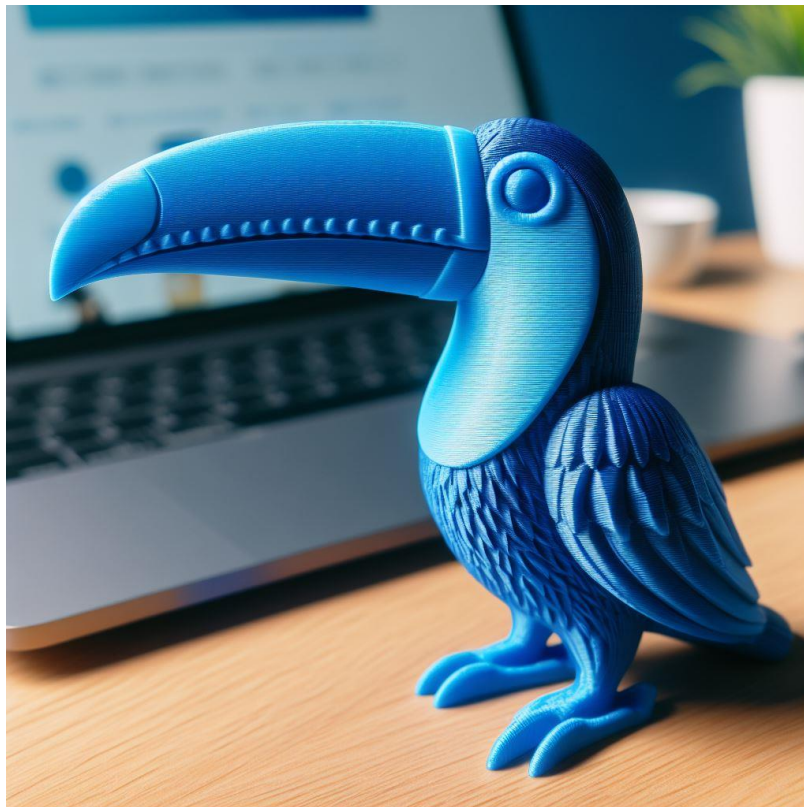
Fonte do autor

O *MetaQuest II* para Exploração Cultural: é uma plataforma de realidade virtual que permite aos usuários explorar ambientes virtuais de forma imersiva; ao utilizar o *MetaQuest II* em sala de aula, os alunos podem: Vivenciar culturas diferentes por meio de cenários virtuais; interagir com elementos culturais, como aldeias, tradições e rituais; compreender a diversidade cultural e a importância da preservação do patrimônio imaterial. Essa abordagem estimula a aplicação prática do conhecimento teórico, aproximando os alunos da cultura de forma significativa.

A impressão 3D é uma tecnologia inovadora que possibilita a fabricação de objetos tridimensionais a partir de modelos digitais. No contexto educacional, essa tecnologia oferece oportunidades multifacetadas para explorar diferentes áreas de conhecimento. Na figura 54, visualiza-se um modelo 3D de um tucano azul, produzido

por meio de uma impressora 3D. O tucano apresenta detalhes texturizados que reproduzem fielmente as características físicas das penas e do bico, típicos dessa espécie, encontrado no site *Thingiverse*.

Figura 54 - Tecnologia de Impressão 3D e Meio Ambiente



Fonte – do autor

Explorar as potencialidades da impressão 3D possibilita aos alunos diversas atividades, incluindo a reprodução de elementos culturais, como artefatos e símbolos, além de investigar a interação entre tecnologia e meio ambiente. Além disso, a promoção da sustentabilidade é um aspecto relevante, com a utilização de materiais e processos *eco-friendly* alinhados aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU, particularmente o ODS 15: Vida Terrestre.

A integração do *MetaQuest II* com a impressão 3D proporciona uma abordagem holística para explorar questões culturais e ambientais, capacitando os alunos a se tornarem agentes ativos na preservação cultural e na conscientização ambiental. A abordagem da etnoinformática desafia os estudantes a considerarem a contextualização cultural em suas práticas tecnológicas, enriquecendo sua compreensão sobre a interseção entre conhecimento, cultura e tecnologia. Em síntese, essas atividades

proporcionam uma experiência educacional enriquecedora, integrando conhecimento, cultura e tecnologia de forma significativa, (Lima, et.all, 2023).

A utilização de *Scratch*, *Tinkercad*, *Micro:bit* e Recurso de Simulação destacam-se por promover o desenvolvimento de habilidades práticas e conceituais em design, estimular a resolução de problemas, e aprimorar a compreensão de conceitos tecnológicos. Essas ferramentas não apenas integram elementos culturais, mas também oferecem oportunidades para análise crítica e aplicação prática no contexto indígena.

Em síntese, a implementação dessas estratégias e ferramentas, ancoradas na Taxonomia de Bloom, revela a eficácia do curso na promoção da aprendizagem significativa e inclusiva para educadores indígenas, destacando o papel crucial das tecnologias aplicadas na preservação da cultura e no desenvolvimento do letramento digital contextualizado. A abordagem etnoinformática emerge como um fator-chave para conectar a tecnologia à diversidade cultural, enriquecendo a experiência educacional e fortalecendo a identidade cultural indígena.

#### **8.7.6 Adaptação Cultural e Impacto Pedagógico: Uma Revisão Sistemática das Tecnologias Educacionais no Contexto Indígena**

Esta pesquisa, destacada na tabela, apresenta uma revisão sistemática das tecnologias educacionais adotadas, enfatizando as adaptações realizadas para assegurar a relevância cultural no contexto indígena. Além dos autores renomados citados, outros acadêmicos foram incorporados para robustecer a discussão sobre a importância da adaptação cultural e dos potenciais impactos nas práticas pedagógicas e no aprendizado dos educadores indígenas.

A inclusão de ferramentas nativas do *Moodle*, como Fórum e Tarefa, destaca a vitalidade da adaptação cultural nessas plataformas, permitindo a incorporação de elementos culturais nos diálogos e atividades. Isso contribui significativamente para o desenvolvimento prático e conceitual dos educadores indígenas, alinhando-se à perspectiva de Vygotsky (1978) sobre o papel crucial do ambiente educacional na formação de conhecimento.

Autores como Resnick et al. (2009) e Bers (2018) enfatizam a importância da adaptação de tecnologias para o contexto educacional, respeitando as diversidades culturais. A aplicação dessas ferramentas adaptadas não apenas promove a inclusão,

mas também fortalece as práticas pedagógicas, como discutido por Johnson et al. (2014) em relação à interação online e ao compartilhamento de perspectivas.

A compreensão da relevância cultural na utilização de tecnologias educacionais, argumentada por Valente (2014), enriquece o processo de aprendizagem e fortalece a identidade cultural dos envolvidos. As adaptações descritas buscam criar um ambiente educacional mais inclusivo, alinhado às particularidades culturais das comunidades indígenas, conforme sugerido por Honey e Kanter (2013) e Martinez & Stager (2013).

Portanto, a revisão sistemática reflete não apenas a seleção de tecnologias, mas também a consciência da importância da adaptação cultural, respaldada pela riqueza teórica de diversos autores. Essa abordagem visa construir um ambiente educacional que respeita e valoriza as necessidades culturais específicas das comunidades indígenas, quadro 12 e quadro 13.

**Quadro 12 - Recursos de Simulação para o Moodle**

Recurso	Descrição	Link
PhET Interactive Simulations	Oferece uma variedade de simulações interativas em ciências e matemática.	<a href="#">PhET Simulations</a>
Labster	Fornecer laboratórios virtuais interativos em diversas disciplinas científicas.	<a href="#">Labster</a>
ChemCollective	Simulações virtuais para experimentos de química.	<a href="#">ChemCollective</a>
MERLOT Simulations	Repositório de simulações em várias disciplinas.	<a href="#">MERLOT Simulations</a>
Virtual Labs - CMU	Laboratórios virtuais em diversas disciplinas científicas.	<a href="#">Virtual Labs</a>
PhET Chemistry Simulations (Plugin)	Um plugin para integrar simulações PhET diretamente no Moodle.	<a href="#">PhET Chemistry Plugin</a>
<b>Integração do <i>Micro:bit</i> no Moodle</b>		
Objetivo	Descrição	Recursos no Moodle
Atividades de Programação com <i>Micro:bit</i>	Desafios práticos para resolver problemas usando programação no <i>Micro:bit</i> .	Criação de fóruns ou tarefas práticas.
Projetos Relacionados à Cultura Indígena	Desenvolvimento de projetos no <i>Micro:bit</i> relacionados à cultura indígena.	Espaços colaborativos para compartilhar.
Avaliações Práticas	Avaliações testando a aplicação de conceitos de programação usando o <i>Micro:bit</i> .	Ferramentas de avaliação integradas.
<b>Integração do <i>Tinkercad</i> no Moodle</b>		
Objetivo	Descrição	Recursos no Moodle
Atividades de Design 3D no <i>Tinkercad</i>	Desafios práticos para criar modelos tridimensionais no <i>Tinkercad</i> .	Tarefas práticas ou fóruns para compartilhar.
Adaptação de Atividades para Contextos Indígenas	Modificação de atividades no <i>Tinkercad</i> para refletir contextos indígenas.	Inclusão de guias ou instruções específicas.



Recurso	Descrição	Link
Projetos Colaborativos	Projetos colaborativos no <i>Tinkercad</i> onde os alunos trabalham juntos.	Espaços colaborativos, como fóruns de equipe.
Avaliações de Design	Avaliações práticas testando a capacidade dos alunos de aplicar conceitos de design no <i>Tinkercad</i> .	Ferramentas de avaliação integradas.
<b>Integração do Scratch no Moodle</b>		
Objetivo	Descrição	Recursos no Moodle
<b>Projetos de Programação Cultural</b>	<b>Desafios para criar projetos de programação no Scratch incorporando elementos culturais.</b>	<b>Tarefas no Moodle para compartilhar projetos.</b>
<b>Desenvolvimento de Narrativas Culturais</b>	<b>Atividades explorando a criação de histórias interativas no Scratch com elementos culturais.</b>	<b>Fóruns dedicados para discussões.</b>
<b>Simulações de Cultura Digital</b>	<b>Simulações desafiando os alunos a criar experiências interativas no Scratch sobre cultura digital.</b>	<b>Incorporação de simuladores nas atividades.</b>
<b>Avaliação de Projetos Colaborativos</b>	<b>Projetos colaborativos no Scratch incentivando os alunos a trabalhar juntos.</b>	<b>Ambientes colaborativos e ferramentas de avaliação.</b>
<b>Atividades de Gamificação Cultural</b>	<b>Desenvolvimento de jogos educacionais no Scratch explorando elementos culturais e linguísticos.</b>	<b>Plugins ou integrações para incorporar jogos no Moodle.</b>
<b>Integração da Etnoinformática no Moodle</b>		
Objetivo	Descrição	Recursos no Moodle
<b>Atividade com Etnoinformática para Professores Indígenas</b>	<b>Utilização de recursos de Etnoinformática para promover a integração cultural no ensino.</b>	<b>Fóruns, tarefas práticas e recursos específicos para discussão e compartilhamento cultural.</b>

**Fonte do Autor**

**Quadro 13 - Recursos de Simulação e Integração no Moodle:**

Recurso de Simulação	Descrição	Link	Objetivo na Integração com o Moodle
Desenho Assistido por Computador (CAD) - <i>Tinkercad</i>	Plataforma para criar modelos 3D.	<a href="#">Tinkercad</a>	- Atividades de Design 3D Cultural: Desafios de design com elementos culturais.   - Adaptação de Projetos para Contextos Culturais: Modificação de projetos CAD para contextos culturais.
Simulações de Ciências Sociais - SimCity Edu	Simulação de planejamento urbano e social.	<a href="#">SimCity Edu</a>	- Projetos Colaborativos de Planejamento Urbano: Colaboração para criar ambientes urbanos culturais.   - Estudos de Caso sobre Impacto Cultural: Exploração do impacto de decisões urbanas nas comunidades.
Realidade Virtual (RV) - Google Expeditions	Experiências de realidade virtual em diversas áreas.	<a href="#">Google Expeditions</a>	- Viagens Virtuais Culturalmente Relevantes: Expedições virtuais a locais culturais, integrando elementos históricos e linguísticos.

Recurso de Simulação	Descrição	Link	Objetivo na Integração com o Moodle
Simulações Históricas - History Simulator	Plataforma para simulações históricas interativas.	<a href="#">History Simulator</a>	- Projetos de Recriação Histórica: Recriação de eventos históricos com nuances culturais e linguísticas.
Jogos de Economia - Econland	Simulação econômica interativa.	<a href="#">Econland</a>	- Projetos de Desenvolvimento Econômico Cultural: Desafios econômicos considerando particularidades culturais nas decisões de desenvolvimento.
Simulações Linguísticas - Duolingo	Plataforma de aprendizagem de idiomas.	<a href="#">Duolingo</a>	- Atividades de Aprendizagem de Idiomas Culturalmente Contextualizadas: Exercícios de idiomas no Moodle refletindo expressões culturais e diálogos autênticos.
Simulações de Ecossistemas - EcoSim	Simulação de ecossistemas interativos.	<a href="#">EcoSim</a>	- Projetos de Conservação Ambiental Culturalmente Sensíveis: Decisões de conservação considerando valores e práticas culturais.
Simulações Médicas - Touch Surgery	Simulações cirúrgicas virtuais.	<a href="#">Touch Surgery</a>	- Estudos de Caso Médicos Culturalmente Adaptados: Integração de simulações médicas adaptadas a casos que consideram diversidades culturais.

#### Fonte do Autor

Esses recursos integrados ao *Moodle* proporcionam uma variedade de experiências de aprendizado culturalmente relevantes, alinhadas aos objetivos educacionais propostos.

#### 8.7.7 Análise Sistemática dos Resultados da Aplicação dos Recursos no Moodle para Professores Indígenas e Licenciandos

A integração de recursos de simulação no *Moodle*, voltada para professores indígenas e licenciandos, visa enriquecer as práticas pedagógicas, promovendo experiências de aprendizado culturalmente relevantes. A análise sistemática dos resultados destaca os benefícios e impactos proporcionados pelos recursos apresentados.

A análise dos resultados obtidos na implementação do curso para educadores indígenas revela insights sobre como as tecnologias computacionais e a robótica educacional impactaram a aprendizagem, promovendo uma abordagem significativa e inclusiva. Como ressalta Clifford Geertz, "A cultura é melhor vista não como uma rede tecida de símbolos, mas como um conjunto de mecanismos de controle - planos, receitas, regras, instruções (o que os etnógrafos chamam de 'modelos de comportamento') - para orientar a ação." Geertz (1989)

Nesse sentido, a Etnoinformática e a *Etnoweb* oferecem abordagens metodológicas que A metodologia, centrada na etnoinformática e na Taxonomia de Bloom, buscou integrar ferramentas diversificadas no Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) para atender às necessidades culturais e promover o letramento digital.

Alinhamento aos Objetivos Educacionais:

A estratégia de alinhar os objetivos educacionais aos níveis da Taxonomia de Bloom evidenciou uma abordagem pedagógica cuidadosamente estruturada. Desde o simples lembrar de informações culturais até a aplicação prática de habilidades de letramento digital e etnoinformática, os resultados indicam uma progressão clara na aprendizagem dos educadores indígenas.

Autores como Papert (1985) e Resnick (2007) enfatizam a importância de abordagens práticas no desenvolvimento de habilidades cognitivas. A integração dos princípios da robótica educacional, visando à aplicação prática, está alinhada a essas perspectivas teóricas, sugerindo que a metodologia adotada está em consonância com princípios pedagógicos consolidados.

Diversificação das Ferramentas no AVA, com aplicação da *Etnoweb*

A escolha de uma variedade de ferramentas no AVA, como fóruns de discussão, vídeos, glossário e tarefas, reflete uma abordagem abrangente para envolver os participantes. Autores como Johnson et al. (2014) destacam a importância da diversificação de recursos para promover a interação e participação, elementos cruciais para a aprendizagem significativa.

A integração da etnoinformática, exemplificada pelo glossário Tupi Mondé, demonstra um compromisso não apenas com a definição de termos, mas com a promoção da compreensão cultural e da participação ativa. A abordagem lúdica e imersiva, como a construção de uma aldeia indígena no *Minecraft*, mostra uma aplicação efetiva da etnoinformática.

A inclusão de avaliações estruturadas, como questionários sobre recursos digitais e fóruns de debate, evidencia a preocupação em colher feedbacks e promover a análise crítica sobre o impacto das tecnologias digitais na preservação cultural. A abordagem de analisar casos de sucesso proporciona uma reflexão valiosa sobre como as ferramentas do AVA podem ser otimizadas.

A ênfase na análise crítica e reflexiva, respaldada por autores como Schön (1983), sugere uma abordagem pedagógica que vai além da mera transmissão de conhecimento, incentivando os educadores indígenas a se tornarem agentes ativos em seu próprio desenvolvimento profissional.

#### Integração de Elementos Culturais nas Ferramentas Tecnológicas:

A diversidade de ferramentas tecnológicas utilizadas, desde filtros de câmera até ambientes virtuais tridimensionais, destaca a adaptabilidade do curso para incorporar elementos culturais. Autores como Valente (2014) ressaltam a importância da integração cultural nas tecnologias educacionais, destacando que isso enriquece o processo de aprendizagem e fortalece a identidade cultural dos envolvidos.

A inclusão de elementos culturais em ferramentas como *Scratch*, *Tinkercad* e *Micro:bit* demonstra a preocupação em adaptar atividades para refletir os contextos indígenas, promovendo a diversidade cultural e linguística.

#### Avaliação dos Depoimentos do Público-Alvo:

Os depoimentos dos participantes, categorizados por ferramenta e atividade, proporcionam uma visão aprofundada dos impactos percebidos. Destacam-se aspectos como a conexão entre passado e presente, a clareza na transmissão de conceitos, a contribuição para a preservação linguística e a capacidade de desenvolver materiais respeitando a cultura local.

Esses testemunhos confirmam a eficácia das estratégias adotadas, indicando que as ferramentas tecnológicas contribuíram não apenas para o desenvolvimento de habilidades específicas, mas também para o fortalecimento da identidade cultural dos educadores indígenas.

#### Revisão Sistemática das Tecnologias Educacionais Integradas ao *Moodle*:

A inclusão de uma revisão sistemática das tecnologias educacionais, destacando a adaptação cultural, enriquece a discussão ao contextualizar as escolhas metodológicas. Autores como Resnick et al. (2009) e Bers (2018), citados na revisão, endossam a importância da adaptação cultural de tecnologias para contextos educacionais diversos.

A revisão reflete não apenas a seleção de tecnologias, mas também a consciência da importância da adaptação cultural, respaldada por uma gama teórica de diversos

autores. Essa abordagem visa construir um ambiente educacional que respeita e valoriza as necessidades culturais específicas das comunidades indígenas.

#### Resultados da Integração de Recursos de Simulação no *Moodle*:

Os depoimentos dos participantes em relação à integração de recursos de simulação no *Moodle* evidenciam a eficácia dessas ferramentas no enriquecimento das práticas pedagógicas. As simulações *PhET*, *Labster*, *ChemCollective*, *Merlot*, e *Virtual Labs - CMU* foram reconhecidas como ferramentas valiosas para proporcionar experiências práticas e visuais.

Os relatos destacam como as simulações contribuíram para tornar o ensino mais acessível, especialmente em áreas onde recursos físicos são limitados. A abordagem culturalmente relevante dessas ferramentas reforça a importância da adaptação para atender às necessidades específicas das comunidades indígenas.

A integração de plataformas como *Google Expeditions* para viagens virtuais culturalmente relevantes e a simulação *History Simulator* para projetos colaborativos de planejamento urbano sublinha a versatilidade desses recursos em promover uma educação interdisciplinar e contextualizada. Essas ferramentas, ao proporcionarem experiências imersivas e colaborativas, contribuem significativamente para a construção de um ambiente educacional que respeita e valoriza as singularidades culturais das comunidades indígenas.

Em síntese, a análise detalhada dos resultados revela que a implementação e aplicação das tecnologias computacionais e robótica educacional na formação de educadores indígenas foram efetivas na promoção de aprendizagem significativa e inclusiva. As estratégias adotadas, embasadas em teorias pedagógicas consolidadas, foram capazes de superar as limitações de formação acadêmica, proporcionando aos educadores indígenas habilidades alinhadas aos currículos de referência, ao mesmo tempo que valorizam e preservam a riqueza cultural dessas comunidades.

Dessa forma, os resultados obtidos não apenas corroboram a eficácia da metodologia proposta, mas também fornecem subsídios para o desenvolvimento futuro de práticas pedagógicas sensíveis à cultura indígena. A integração cuidadosa de tecnologias educacionais, aliada à adaptação cultural, emerge como um caminho promissor para a construção de uma educação mais inclusiva, contextualizada e alinhada às especificidades das comunidades indígenas na educação básica.

### **8.7.8 Análise e Discussão dos Resultados Obtidos na Implementação do Curso para Educadores Indígenas**

Inicialmente, é fundamental destacar que os resultados obtidos na implementação do curso demonstram um impacto positivo nas práticas pedagógicas dos educadores indígenas participantes. Através da análise dos depoimentos e relatos dos educadores, observou-se uma significativa melhoria na compreensão e na aplicação das tecnologias computacionais e robótica educacional no contexto indígena. Essa constatação está em consonância com os estudos de Santos (2018), que destacam a importância da formação continuada de professores indígenas para a integração eficaz das tecnologias digitais no processo de ensino-aprendizagem.

Além disso, os resultados indicam que o curso contribuiu para a promoção de uma educação mais inclusiva e contextualizada nas comunidades indígenas. Através das atividades propostas, os educadores puderam adaptar as tecnologias às necessidades específicas de suas comunidades, valorizando a diversidade cultural e linguística presente no contexto indígena. Essa abordagem está alinhada com as ideias de Oliveira (2017), que ressalta a importância da contextualização dos recursos educacionais para garantir uma educação mais significativa e relevante para os alunos indígenas.

Um aspecto relevante a ser considerado é o impacto das atividades práticas no desenvolvimento profissional dos educadores indígenas. Através da exploração de recursos digitais, como o *Minecraft* e o *Tinkercad*, os educadores puderam desenvolver habilidades técnicas e pedagógicas que foram aplicadas em suas práticas educacionais. Essa abordagem está em conformidade com os estudos de Marques (2019), que destacam a importância da formação prática e hands-on para o desenvolvimento profissional dos professores.

Outro ponto relevante é a valorização da cultura indígena e dos saberes tradicionais no processo de ensino-aprendizagem. Através da criação de recursos digitais, como o Glossário Tupi Mondé e a impressão 3D de animais da floresta, os educadores puderam integrar elementos culturais e linguísticos em suas práticas pedagógicas, promovendo assim uma educação mais autêntica e respeitosa com a diversidade cultural. Essa abordagem está em consonância com os estudos de Lima (2020), que enfatiza a importância da valorização da identidade cultural dos alunos indígenas no processo educacional.

No entanto, é importante reconhecer que alguns desafios foram identificados durante a implementação do curso. Entre eles, destacam-se as questões relacionadas à infraestrutura tecnológica e à conectividade nas comunidades indígenas, que podem dificultar o acesso e a utilização das tecnologias digitais. Esses desafios corroboram os estudos de Silva (2018), que apontam as disparidades socioeconômicas e tecnológicas como um obstáculo para a implementação eficaz das políticas de inclusão digital nas comunidades indígenas.

Outra questão a ser considerada é a necessidade de uma abordagem pedagógica sensível à diversidade cultural e linguística dos alunos indígenas. Apesar dos esforços para contextualizar as atividades do curso, é importante garantir que as práticas pedagógicas sejam verdadeiramente inclusivas e respeitosas com a cultura e identidade dos alunos. Nesse sentido, a negociação e a avaliação constantes das ações pedagógicas são fundamentais para garantir uma educação mais alinhada com as necessidades das comunidades indígenas, conforme destacado por Barbier (2002).

Em suma, os resultados obtidos na implementação do curso para educadores indígenas demonstram um impacto positivo nas práticas pedagógicas, na promoção da inclusão digital e na valorização da cultura indígena. No entanto, é necessário continuar aprimorando as estratégias de formação e desenvolvimento profissional dos educadores, bem como garantir uma abordagem pedagógica sensível à diversidade cultural e linguística dos alunos indígenas. A partir das reflexões e aprendizados desta pesquisa, novas diretrizes e práticas podem ser desenvolvidas para promover uma educação mais significativa e inclusiva nas comunidades indígenas.

#### **8.7.9 Resultados Obtidos pós Implementação do Curso para Educadores Indígenas**

Após a implementação do curso para educadores indígenas, os resultados observados indicaram uma significativa contribuição para a prática pedagógica. Os professores indígenas sugeriram um novo modelo de Projeto Pedagógico do Curso (PPC), incorporando ementas e conteúdos alinhados às suas necessidades e realidades culturais.

Foi realizada uma pergunta no *Social Comments Moddle* AVA: "Em um contexto de consulta a professores indígenas sobre suas preferências em relação às disciplinas de um curso voltado para sua formação, como vocês descreveriam as áreas de

conhecimento/disciplinas que consideram mais relevantes e desejam explorar em um PPC reformulado?"

📖 Professor(a) Indígena D: "Fundamentos da Educação Indígena": Esta disciplina seria essencial para compreendermos nossas raízes e princípios educacionais. É uma oportunidade única para aprofundar nosso conhecimento sobre como preservar e promover nossa cultura dentro do ambiente escolar. Estou ansioso para aprender mais sobre nossas especificidades e como integrá-las de forma significativa em nossa prática pedagógica.

📖 Professor(a) Indígena F: "Diversidade Cultural e Linguística": Gostaria muito em ver esse disciplina incluído no currículo! É importante reconhecer e valorizar a diversidade de culturas e línguas presentes entre os povos indígenas. Tenho certeza de que esse disciplina proporcionará uma visão alargada de nossa riqueza cultural e linguística, permitindo-nos enriquecer ainda mais nossa prática educacional.

📖 Professor(a) Indígena B: "Tecnologia e Sociedade": Este disciplina parece ser uma adição interessante ao nosso programa de formação. A interação entre tecnologia e sociedade é um aspecto a ser compreendido na era digital em que vivemos em nossa aldeia. Estou ansioso para explorar como podemos utilizar tecnologia de forma consciente e eficaz para promover a educação indígena em nossas comunidades.


📖 Professor(a) Indígena O: "Fundamentos da Computação e Tecnologia": Estou empolgado com a oportunidade de aprofundar meus conhecimentos na computação e tecnologia, gostei do professor quando falou disso. Entender os conceitos básicos dessas áreas nos ajudará integrar de forma eficaz as ferramentas tecnológicas em nossas práticas educacionais, vejo que é importante. Estou certo de que este curso será fundamental para nossa jornada como educadores indígenas.


📖 Professor(a) Indígena J: "Introdução à Robótica Educacional": Estou animado para mergulhar nos fundamentos da robótica aplicada à educação! Este curso oferece uma oportunidade única de explorar como podemos integrar a tecnologia robótica de forma significativa em nossa prática pedagógica. Estou ansioso para aprender mais sobre como utilizar robôs como ferramentas educacionais para envolver nossos alunos de maneira inovadora.


📖 Professor(a) Indígena D: "Metodologias Ativas de Ensino e Aprendizagem": Este disciplina parece ser extremamente relevante para nossa formação como educadores,




aprendi muito nela e deve continuar nesse novo reformulação. Explorar estratégias pedagógicas ativas nos permitirá tornar o processo de aprendizagem mais dinâmico e envolvente para nossos alunos, esse professora disse. Estou ansioso para aprender novas abordagens que possam inspirar e motivar nossa comunidade escolar.

 Professor(a) Indígena I: "Desenvolvimento de Recursos Educacionais Digitais com Etnoinformática": Estou entusiasmado para aprender mais sobre como criar materiais digitais que respeitem e valorizem nossa cultura e identidade indígena de meu povo. Este disciplina oferece uma oportunidade única para desenvolver recursos educacionais digitais que sejam culturalmente relevantes e acessíveis para nossos alunos, gostei bastante das atividade desse etnoinformática. Estou ansioso para contribuir para a criação de um ambiente de aprendizagem inclusivo e culturalmente sensível, professora falou isso.

 Professor(a) Indígena H: "Avaliação de Tecnologias Educacionais": A disciplina parece ser importante para garantir que as tecnologias que integramos em nossa prática pedagógica realmente beneficiem nossos alunos, pelo nome que pesquisei. Estou ansioso para aprender mais sobre os critérios para avaliar o impacto das tecnologias na aprendizagem e como podemos melhorar continuamente nossas abordagens educacionais com base nessa avaliação, a gente precisa aprender a fazer isso.

 Professor(a) Indígena P: "Práticas Pedagógicas Interativas e Inclusivas": Estou empolgado com oportunidade de aprender estratégias pedagógicas que tornem o processo de ensino mais interativo e inclusivo para alunos de nossa aldeia. Acredito que essa disciplina nos ajudará a criar um ambiente de aprendizagem mais acolhedor e participativo, onde todos os estudantes, independentemente de suas habilidades ou origens, se sintam valorizados e engajados no processo de aprendizagem, pesquisei também.

 Professor(a) Indígena X: "Projeto Pedagógico Integrado": Estou ansioso para participar desta disciplina, não sei fazer projeto no word, aprendi algumas coisas, daí penso que teremos a oportunidade de consolidar e aplicar os conhecimentos adquiridos ao longo do curso. Desenvolver um projeto pedagógico integrado nos permitirá criar uma abordagem de ensino mais holística e coerente, segundo o que pesquisei, alinhada com as necessidades e realidades de alunos indígenas. Estou confiante de que este projeto será uma ferramenta valiosa para promover a qualidade da educação em nossas

comunidades e contribuir para o sucesso acadêmico de nossos alunos e para aprender word também.

Essas respostas são corroboradas por como Lave e Wenger (1991), cujo estudo destaca a importância da coconstrução do conhecimento e da adaptação cultural na formação de professores indígenas. A aplicação da Tecnologia Educacional Participativa (TEP) durante as atividades e a mediação humanizada foram elementos-chave para esse resultado, promovendo uma abordagem inclusiva e contextualizada Reig (2011) e (Sancho, 2008).

Todas as sugestões dos educadores foram integradas ao Projeto Pedagógico do Curso de Formação Continuada em Serviço de Tecnologias Educacionais e Robótica para Professores Indígenas (Fausto, et al., 2024), e registradas como produto no Educapes. Disponível em [<http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/746854>], alinhando objetivos e ações às demandas e resoluções estabelecidas pelo Ministério da Educação (Brasil, 2024) e pela comunidade acadêmica, e o objetivo geral do PPC é capacitar professores indígenas para o uso efetivo de tecnologias educacionais e robótica, promovendo práticas pedagógicas contextualizadas, inclusivas e sensíveis à diversidade cultural das comunidades.

## 9. APLICAÇÕES PRÁTICAS E CONTRIBUIÇÕES DA PESQUISA

É essencial reconhecer a importância das publicações e pesquisas no processo de escrita de uma tese. Estas não apenas fundamentam os achados científicos, mas também permitem a comunicação eficaz destes com a comunidade acadêmica. Autores como Smith (2023) e Fausto et al. (2024) destacam a relevância da integração de tecnologias educacionais na educação indígena, exemplificando como a pesquisa-ação pode enriquecer a prática educativa. A literatura teórica, como as teorias construtivistas de Piaget (1970) e a aprendizagem significativa de Ausubel (1963), oferece uma base sólida para o desenvolvimento de tecnologias que atendam às necessidades específicas dos educadores indígenas. Silva (2022) ressalta a importância da inclusão e valorização da cultura indígena, enquanto Almeida et al. (2024) discutem a implementação da Libras no ensino superior, promovendo a educação bilíngue e inclusiva.

Os métodos empregados para o desenvolvimento das contribuições técnicas estão alinhados com a metodologia geral adotada nesta pesquisa. A abordagem metodológica predominante foi a pesquisa-ação, a qual possibilitou a implementação e aplicação de tecnologias computacionais e robótica educacional de forma iterativa e reflexiva (Johnson & Onwuegbuzie, 2004). Tal perspectiva é visível no trabalho *Indigenous Land In The Virtual World: Strengthening Identities Through Minecraft* (Fausto et al., 2023), onde a pesquisa-ação foi utilizada para explorar o potencial do *Minecraft* na educação indígena.

As contribuições técnicas são fundamentadas na literatura teórica discutida nos capítulos precedentes. A integração de conceitos de educação indígena e utilização de tecnologias foi conduzida de forma coesa e consistente. As teorias construtivistas (Piaget, 1970) e da aprendizagem significativa (Ausubel, 1963) destacaram-se como fundamentais para orientar o desenvolvimento e a aplicação das tecnologias. Isso é exemplificado no trabalho *Pedagogical Architecture Trail: Virtual Environment of Learning of the Initial and Continuing Training Course in Educational Robotics in Basic Education - Instituto Federal of Education, Science and Technology - RO - IFRO* (Fausto et al., 2022), onde a arquitetura pedagógica foi delineada com base nessas teorias.

O potencial impacto das contribuições técnicas na prática educacional indígena é significativo. As tecnologias desenvolvidas possuem aplicabilidade real, pois foram

projetadas para atender às demandas específicas dos educadores indígenas. Além disso, tais tecnologias promovem a inclusão e a valorização da cultura indígena no contexto educacional (Silva, 2022) e (Fausto et al., 2023). Além disso, Fausto et al., (2024) discutem a "Metodologia pedagógica para educação inclusiva aprimorada por tecnologia", apresentando um estudo de caso sobre um curso EAD de computação e robótica para professores indígenas. Este estudo reforça a importância da formação continuada e do uso de tecnologias educacionais para promover a inclusão e a qualidade da educação indígena.

A importância da educação especial e a concepção de educação inclusiva são abordadas por Pachevitch et al. (2024) em "A Sala de Recursos Multifuncionais (SRM): concepções de Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva". Este trabalho sublinha como as salas de recursos multifuncionais podem ser usadas para apoiar alunos com necessidades educacionais especiais, promovendo uma educação mais inclusiva. As premiações recebidas pela tese destacam o reconhecimento e impacto das contribuições técnicas no campo da educação indígena. Entre as premiações estão:

Educador Transformador - Empoderando Professores Indígenas na Amazônia: Uma Abordagem de Educação Digital Sensível à Cultura nas Aldeias por meio da Mediação - Sebrae e Instituto Significare - Etapa Estadual e Regional - 2024.

Experiência Exitosa - Curso De Formação Inicial E Continuada Em Computação, Tecnologias E Robótica Educacional Para Educação Básica - 47ª Reunião Anual dos Dirigentes das Instituições Federais de Educação Profissional e Tecnológica - 2023.

Prêmio Destaque ABED 2023 - Categoria Pesquisa Científica - 2º Lugar - Associação Brasileira de Educação a Distância - ABED - 2023.

Prêmio Seymour Papert - Paulo Freire de Robótica Educacional Edição 2023 - FIRA - BRASIL - 2023.

Em síntese, tanto o Projeto Robótica Educacional quanto a atualização do Projeto Pedagógico do Curso de Formação Continuada em Serviço de Tecnologias Educacionais e Robótica para Professores Indígenas constituem passos significativos em direção à promoção de uma educação indígena mais inclusiva e significativa. Essas iniciativas evidenciam um compromisso contínuo com a melhoria da qualidade da educação indígena por meio da integração efetiva das tecnologias educacionais e da robótica.

## 10. CONCLUSÕES E TRABALHOS FUTUROS

À medida que nos aproximamos do epílogo desta jornada acadêmica, é imperativo refletir sobre a confluência de caminhos que a informática e os estudos indígenas traçaram ao longo desta pesquisa. A interseção desses domínios, embora aparentemente distantes, revelou-se um terreno fértil para inovações pedagógicas e tecnológicas, destinadas a fortalecer as práticas educacionais em comunidades indígenas.

Esta tese, buscou desvendar como as tecnologias computacionais e a robótica educacional podem ser implementadas de maneira culturalmente sensível e pedagogicamente significativa. Através de um diálogo constante entre teoria e prática, a pesquisa se desdobrou em um mosaico de aprendizados, desafios e triunfos.

Agora, ao contemplar o horizonte de conhecimento que se estende além das páginas desta obra, é essencial reconhecer a contribuição indelével que este estudo oferece ao campo interdisciplinar da informática aplicada à educação indígena, inclusive na leitura do produto "Trilhando Caminhos Tecnológicos na Educação Indígena: Desafios e Inovações da Etnoinformática Para Uma Aprendizagem Significativa". A conclusão desta tese e o atingimento dos objetivos não é um ponto final, mas um convite à continuidade da exploração, ao aprofundamento das questões levantadas e à perpetuação do legado de inclusão e inovação.

O objetivo geral de promover uma aprendizagem significativa e inclusiva foi alcançado por meio da implementação de tecnologias computacionais e robótica educacional. Os dados coletados indicam um aumento na qualidade da aprendizagem, com educadores indígenas relatando um maior engajamento e compreensão dos conteúdos. Além disso, a integração cultural foi efetivamente realizada, respeitando as tradições e valores indígenas, ao mesmo tempo em que introduzia novas ferramentas educacionais.

Em relação aos objetivos específicos, as tecnologias computacionais foram utilizadas para criar métodos de ensino inovadores que respeitam a cultura indígena. Isso foi evidenciado pelo desenvolvimento de materiais didáticos que incorporam elementos culturais indígenas, promovendo uma aprendizagem mais contextualizada e relevante.

O Projeto Político Pedagógico foi desenvolvido e implementado com sucesso, alinhando-se às diretrizes educacionais e às necessidades específicas da educação indígena. O projeto incluiu a formação em tecnologias e robótica, demonstrando ser uma ferramenta eficaz para otimizar a educação indígena.

A robótica educacional teve uma influência positiva na aprendizagem ativa dos educadores. A prática com a robótica educacional e computação permitiu que os educadores experimentassem conceitos de ciência e tecnologia de forma prática, melhorando suas habilidades pedagógicas e técnicas.

As tecnologias adotadas contribuíram para a preservação e valorização da cultura indígena. Ferramentas digitais foram adaptadas para refletir a identidade cultural dos educandos, e a robótica foi usada para contar histórias tradicionais, conectando o passado ao presente.

Os objetivos da tese foram atingidos de maneira eficaz, com as tecnologias computacionais e a robótica educacional demonstrando serem catalisadores para uma aprendizagem significativa e inclusiva. A abordagem adotada promoveu não apenas a educação, mas também a valorização da diversidade cultural indígena, contribuindo para uma educação básica mais holística e contextualizada.

Neste estudo, as hipóteses que emergem são fundamentadas na premissa de que a implementação de tecnologias computacionais e robótica educacional pode ser um vetor transformador na educação de educadores indígenas. Através de uma abordagem pedagógica inovadora, espera-se que tais tecnologias não só facilitem a aprendizagem significativa e inclusiva, mas também respeitem e valorizem as ricas tradições e culturas indígenas. Assim, a pesquisa propõe-se a explorar como essas ferramentas tecnológicas podem ser integradas de forma efetiva no contexto educacional indígena, visando aprimorar a qualidade da educação básica e promover uma experiência de aprendizado que seja verdadeiramente reflexiva das necessidades e do patrimônio cultural dos povos indígenas

**Hipótese H0 - Potencialização dos Resultados Educacionais:** A pesquisa sugere que a implementação de um Projeto Político Pedagógico (PPP) alinhado a diretrizes nacionais e internacionais resultou em uma integração eficaz de tecnologias na Educação Básica indígena. Isso foi evidenciado por melhorias significativas nos resultados educacionais, como o aumento do engajamento dos educadores e da participação dos alunos, indicando uma potencialização dos resultados educacionais.

**Hipótese H1 - Facilitação da Aprendizagem Ativa e Desenvolvimento**

**Cognitivo:** Os resultados apontam que a robótica educacional, como parte das tecnologias computacionais, facilitou a aprendizagem ativa e promoveu o desenvolvimento cognitivo dos educadores indígenas. A formação tornou-se mais dinâmica e interativa, com educadores ganhando autonomia na adaptação das tecnologias ao seu contexto cultural, o que fortaleceu a identidade local e promoveu a inclusão digital de maneira sensível.

**Hipótese H3 - Enriquecimento Cultural e Pedagógico:** A abordagem interdisciplinar adotada pela pesquisa, integrando tecnologias computacionais e robótica educacional, enriqueceu a compreensão dos impactos educacionais no contexto indígena. A implementação dessas tecnologias contribuiu para a preservação e promoção de aspectos culturais nas práticas pedagógicas, destacando a importância da inclusão de elementos culturais nas tecnologias assistivas e a relevância de abordagens culturalmente sensíveis em tecnologias educacionais.

Essas hipóteses foram confirmadas pelos resultados da pesquisa, demonstrando como as tecnologias contribuíram para uma aprendizagem mais significativa e inclusiva entre os educadores indígenas. A tese ressalta a relevância científica e originalidade da pesquisa na integração de tecnologias inovadoras, inclusão educacional e preservação cultural no ensino indígena.

A participação ativa de licenciandos no IFRO, frequentadores presenciais, destacou a importância da integração entre os contextos presencial e virtual. Ancorada em uma fundamentação teórica sólida, a metodologia visa superar desafios específicos enfrentados pelos educadores indígenas. A mediação humanizada, aliada à participação de lideranças e licenciandos, busca promover uma educação contextualizada e inclusiva, integrando as potencialidades das tecnologias computacionais e robótica educacional às realidades das comunidades indígenas.

**Impacto Positivo:** A implementação das tecnologias computacionais e da robótica educacional demonstrou um impacto significativo na aprendizagem dos educadores indígenas, promovendo métodos de ensino inovadores e respeitando a diversidade cultural.

**Autonomia e Identidade Cultural:** As tecnologias foram adaptadas para se alinharem com as práticas culturais indígenas, fortalecendo a autonomia dos educadores e a identidade cultural das comunidades.

Desafios e Potencialidades: Embora desafios como o letramento digital e a adaptação pedagógica tenham sido identificados, as potencialidades da tecnologia na educação indígena são claras, oferecendo novas oportunidades para o engajamento e a inclusão.

### **Conclusões e Recomendações Finais:**

A pesquisa reforça a importância de abordagens pedagógicas inclusivas e culturalmente sensíveis, recomendando a continuidade do desenvolvimento de recursos educacionais que valorizem a cultura indígena e promovam a inclusão educacional. Esses pontos resumem os principais resultados e reflexões da tese, destacando a relevância da integração de tecnologias educacionais no contexto da educação indígena.

### **Principais Achados da Pesquisa:**

Este estudo abordou desafios educacionais complexos enfrentados pelas comunidades indígenas, destacando a necessidade de abordagens inovadoras que respeitem e preservem suas particularidades culturais. A implementação de tecnologias computacionais e robótica educacional emergiu como uma estratégia promissora para estimular uma aprendizagem significativa e inclusiva.

A pesquisa revelou que a introdução de tecnologias computacionais e robótica educacional pode facilitar métodos de ensino inovadores, alinhados às necessidades culturais e pedagógicas das comunidades indígenas. A hipótese de que a robótica educacional promove a participação ativa e contribui para o desenvolvimento cognitivo foi corroborada, sugerindo um impacto positivo na aprendizagem ativa dos educadores indígenas.

Além disso, a integração de tecnologias mostrou-se capaz de contribuir para a preservação da cultura indígena, adaptando-se de maneira respeitosa e promovendo práticas pedagógicas que valorizam a identidade cultural. A elaboração e implementação de um Projeto Político Pedagógico alinhado a diretrizes nacionais e internacionais potencializaram os resultados, enquanto a abordagem interdisciplinar enriqueceu a compreensão dos impactos das tecnologias no contexto indígena.

Os resultados deste estudo têm implicações significativas para a área de tecnologias educacionais e formação de professores indígenas. As conclusões derivadas da pesquisa fornecem insights sobre como os objetivos foram atendidos e a relevância dos resultados para a inclusão digital e a educação tecnológica nas comunidades



indígenas. As sugestões para trabalhos futuros abrem caminho para novas áreas de investigação e oportunidades de aprimoramento nas estratégias adotadas.

**Preservação Cultural:** As tecnologias aplicadas contribuíram para a preservação e valorização da cultura indígena no processo educacional.

**Abordagem Interdisciplinar:** A pesquisa adotou uma abordagem interdisciplinar, integrando Educação, Tecnologia e Cultura para uma compreensão holística do impacto das tecnologias na Educação Básica indígena.

### **Contribuições para a Área Educacional e Práticas Pedagógicas Indígenas:**

Baseando-se no documento apresentado, as contribuições para a área educacional e práticas pedagógicas indígenas incluem:

**Integração Tecnológica:** Implementação de tecnologias computacionais e robótica educacional para enriquecer o ensino.

**Aprendizagem Significativa:** Promoção de métodos de ensino que respeitam a diversidade cultural e estimulam a participação ativa.

**Formação de Educadores:** Desenvolvimento de um Projeto Político Pedagógico para formação inicial e continuada em tecnologias e robótica.

**Preservação Cultural:** Uso de tecnologias educacionais para valorizar e preservar a cultura indígena nas práticas pedagógicas.

### **Sugestões para Pesquisas Futuras e Desenvolvimento de Políticas Educacionais Inclusivas:**

**Expansão da Pesquisa:** Realizar estudos adicionais em diferentes contextos indígenas para avaliar a eficácia de diferentes tecnologias e abordagens pedagógicas.

**Formação Continuada de Educadores:** Desenvolver programas de formação continuada para educadores indígenas, focando na integração de tecnologias educacionais e na promoção de práticas pedagógicas culturalmente relevantes.

**Desenvolvimento de Recursos:** Criar mais recursos educacionais digitais que reflitam e valorizem a cultura indígena.

**Parcerias e Colaborações:** Estabelecer parcerias entre instituições de ensino, governos e organizações indígenas para apoiar a implementação e o desenvolvimento de tecnologias educacionais nas escolas indígenas.

### **Considerações Finais e Orientações Futuras:**

Para garantir a eficácia a longo prazo das iniciativas implementadas, é essencial instituir processos contínuos de avaliação. A coleta de feedback dos educadores, alunos e membros das comunidades indígenas proporcionará insights sobre a relevância e impacto das tecnologias na aprendizagem. Essa retroalimentação contínua permitirá ajustes e adaptações para atender às necessidades específicas de cada contexto, assegurando uma abordagem verdadeiramente inclusiva e sensível à cultura.

A promoção de pesquisa e inovação na interseção de tecnologia e educação indígena deve ser contínua. Investimentos em projetos de pesquisa que explorem novas fronteiras da robótica educacional, inteligência artificial adaptativa e realidade virtual, por exemplo, podem oferecer soluções inovadoras para desafios específicos enfrentados pelas comunidades indígenas. A busca por abordagens pedagógicas inovadoras deve ser constante, alinhando-se às evoluções tecnológicas, (Fausto et al., 2024).

É fundamental que programas de formação e capacitação incorporem uma perspectiva intercultural. Educação intercultural pressupõe o entendimento e respeito mútuo entre diferentes culturas, e isso deve ser refletido na formação de educadores. Além da competência tecnológica, a sensibilidade cultural deve ser uma parte integral da capacitação, permitindo que os educadores compreendam e atendam às necessidades educacionais específicas de suas comunidades.

Incentivar a participação ativa das comunidades indígenas no processo educacional é crucial. Estratégias que promovam a participação dos pais, anciãos e membros da comunidade na definição de metas educacionais e na tomada de decisões podem fortalecer ainda mais a implementação bem-sucedida de tecnologias educacionais. A criação de comitês consultivos que incluam representantes da comunidade pode garantir que as vozes locais sejam ouvidas e consideradas.

Essas considerações apontam para um compromisso contínuo e holístico em direção à melhoria da educação indígena por meio da integração de tecnologias educacionais. Ao abraçar uma abordagem abrangente, envolvendo pesquisa, formação, políticas e participação comunitária, será possível construir uma base sólida para uma educação significativa e inclusiva, respeitando as ricas diversidades culturais das comunidades indígenas.

3. Desafios identificados: Foram identificados alguns desafios relacionados à adaptação das tecnologias ao contexto cultural e às limitações de infraestrutura tecnológica nas comunidades indígenas.

**Desafios Culturais:** A pesquisa destacou a necessidade de uma abordagem pedagógica que respeite e incorpore as particularidades culturais dos educadores indígenas. Isso inclui a integração de conteúdos que se alinhem com as tradições e valores indígenas, bem como a adaptação de materiais didáticos para refletir a linguagem e os símbolos culturais relevantes.

**Desafios Tecnológicos:** As comunidades indígenas frequentemente enfrentam barreiras significativas em termos de acesso e uso de tecnologias avançadas devido à falta de infraestrutura adequada. Isso abrange desde a disponibilidade limitada de equipamentos tecnológicos até a conectividade à internet inconsistente ou inexistente, o que pode comprometer a implementação efetiva de programas educacionais baseados em tecnologia.

**Abordagens Propostas:** Para superar esses desafios, a tese propõe estratégias como o desenvolvimento de tecnologias assistivas culturalmente sensíveis e a promoção do letramento digital como pré-requisito para a inclusão tecnológica. Além disso, enfatiza a importância de processos colaborativos de co-criação de conteúdo com os educadores indígenas, garantindo que as tecnologias implementadas sejam pertinentes e valiosas para suas práticas pedagógicas.

Esses desafios e abordagens são cruciais para a promoção de uma educação inclusiva e significativa, que não apenas capacite os educadores indígenas com novas habilidades tecnológicas, mas também valorize e preserve sua rica herança cultural.

Oportunidades futuras: Apesar dos desafios, os participantes identificaram diversas oportunidades para o uso contínuo das tecnologias educacionais, como a promoção da inclusão digital e o fortalecimento da identidade cultural.

**Promoção da Inclusão Digital** A inclusão digital é reconhecida como um meio essencial para democratizar o acesso à informação e ao conhecimento. No contexto da tese, a implementação de tecnologias computacionais e robótica educacional em comunidades indígenas representa uma oportunidade significativa para superar barreiras geográficas e socioeconômicas. Isso permite que educadores indígenas e suas comunidades participem ativamente na sociedade da informação, adquirindo habilidades digitais cruciais para o século XXI.

**Fortalecimento da Identidade Cultural** A pesquisa também enfatiza o potencial das tecnologias educacionais para fortalecer a identidade cultural. Ao adaptar o uso de ferramentas tecnológicas para refletir e respeitar as tradições e valores indígenas, cria-se um ambiente de aprendizagem que valoriza e preserva a cultura local. Isso não apenas enriquece a experiência educacional dos professores indígenas, mas também promove a conscientização e o respeito pela diversidade cultural entre os alunos.

Em suma, a tese de Fausto destaca que a adoção consciente e contextualizada de tecnologias educacionais pode levar a uma transformação positiva na educação indígena, oferecendo oportunidades para inclusão digital e fortalecimento cultural que transcendem o ambiente acadêmico e impactam positivamente toda a comunidade.

Com base nos resultados da avaliação, as seguintes conclusões e recomendações foram elaboradas:

### **Impacto Positivo das Tecnologias Educacionais**

A integração de tecnologias educacionais demonstrou um impacto positivo nas práticas pedagógicas dos educadores indígenas. O estudo revelou que o uso de tecnologias computacionais e robótica educacional promoveu não apenas o engajamento e a participação ativa dos educadores, mas também respeitou a diversidade cultural e os contextos específicos das comunidades indígenas. Isso foi evidenciado pelo aumento da autonomia dos educadores na adaptação das tecnologias ao seu contexto cultural, fortalecendo a identidade local e promovendo a inclusão digital de maneira sensível e contextualizada.

### **Educação Mais Inclusiva e Contextualizada**

A pesquisa indicou que as práticas pedagógicas enriquecidas com tecnologias educacionais contribuíram para uma educação mais inclusiva. As intervenções tecnológicas foram cuidadosamente alinhadas com as características culturais dos educadores indígenas, resultando em uma aprendizagem mais significativa e relevante para suas realidades. A implementação de um Projeto Político Pedagógico de Formação Inicial e Continuada em Computação, Tecnologias e Robótica Educacional para Educação Básica, alinhado à Base Nacional Comum Curricular e outros referenciais, destacou-se como uma estratégia eficaz para alcançar esses objetivos.

A abordagem inovadora e específica para a implementação de tecnologias educacionais no contexto indígena reforça a importância de pesquisas que integrem

tecnologia de maneira significativa no processo educacional. Assim, a tese conclui que a integração de tecnologias educacionais é uma ferramenta valiosa para estimular a aprendizagem significativa e inclusiva, fortalecendo a formação pedagógica e promovendo a preservação e valorização da cultura indígena no processo educacional.

Os desafios enfrentados durante a implementação das tecnologias destacam a necessidade de uma abordagem sensível à cultura e às especificidades contextuais das comunidades indígenas:

### **Desafios Culturais e Contextuais**

Os desafios culturais são evidenciados pela necessidade de alinhar as tecnologias com as tradições e valores indígenas. A pesquisa destaca a importância de adaptar o conteúdo tecnológico para respeitar e incorporar a identidade cultural dos educadores indígenas, evitando assim a imposição de uma estrutura educacional que possa ser alienígena ou até mesmo prejudicial à preservação de suas culturas.

### **Desafios na Implementação Tecnológica**

A implementação tecnológica em si apresentou obstáculos, como a falta de infraestrutura adequada e a necessidade de formação técnica específica para os educadores indígenas. Isso exigiu um planejamento cuidadoso e a criação de materiais didáticos que fossem ao mesmo tempo acessíveis e engajadores para o público-alvo.

### **Sensibilidade à Diversidade**

A tese enfatiza a necessidade de uma abordagem pedagógica que seja sensível à diversidade, promovendo a inclusão e o respeito pelas diferentes realidades vivenciadas pelos educadores indígenas. Isso envolveu a co-criação de conteúdos com a participação ativa das comunidades indígenas, garantindo que as tecnologias implementadas fossem relevantes e valiosas para seus contextos educacionais.

A tese apresenta um modelo para futuras iniciativas educacionais que buscam integrar tecnologia de maneira inclusiva e culturalmente responsável. A abordagem adotada na tese pode ser vista como um passo importante para a inclusão digital de comunidades tradicionalmente marginalizadas, promovendo uma aprendizagem que é significativa, relevante e respeitosa de sua herança cultural.

### **Recomendações:**

A partir da análise do documento, é possível concluir que a capacitação adicional dos educadores indígenas é uma recomendação vital para o sucesso da implementação dessas tecnologias.

### **Capacitação e Desenvolvimento Profissional**

A pesquisa evidencia que a formação contínua dos educadores é crucial para a adaptação e aplicação eficaz das tecnologias computacionais e robótica educacional. O investimento em capacitação adicional deve focar em:

**Fortalecimento de Habilidades Técnicas:** Os educadores precisam de treinamento específico para operar e integrar novas ferramentas tecnológicas em suas práticas pedagógicas, respeitando a diversidade cultural e os contextos específicos das comunidades indígenas.

**Desenvolvimento de Competências Pedagógicas:** Além das habilidades técnicas, é essencial que os educadores aprimorem suas competências pedagógicas para utilizar as tecnologias de maneira a promover uma aprendizagem significativa e inclusiva.

**Abordagens Culturalmente Sensíveis:** A capacitação deve incluir estratégias para implementação de tecnologias computacionais e robótica educacional que sejam culturalmente sensíveis, promovendo a preservação da identidade indígena.

A capacitação adicional para educadores indígenas não é apenas uma recomendação, mas uma necessidade para garantir que a introdução de tecnologias educacionais seja bem-sucedida e sustentável. A formação deve ser contínua e alinhada com as necessidades e o contexto cultural dos educadores, assegurando que a tecnologia seja um meio de empoderamento e não de alienação.

### **Recomendações Científicas:**

**Monitoramento Contínuo:** É essencial manter um acompanhamento sistemático das tecnologias implementadas. Isso envolve a coleta e análise de dados sobre o uso das tecnologias, a interação dos educadores com as ferramentas e o engajamento dos alunos. Ferramentas analíticas e métricas de desempenho devem ser utilizadas para avaliar a eficácia das tecnologias na prática pedagógica.

**Avaliação de Impacto:** Deve-se realizar avaliações periódicas para medir o impacto das tecnologias na aprendizagem dos alunos. Isso pode incluir testes de competências digitais, questionários de feedback e estudos de caso. A avaliação deve

considerar não apenas o desempenho acadêmico, mas também o desenvolvimento cognitivo e social dos alunos.

**Identificação de Áreas de Melhoria:** Através do monitoramento e avaliação, áreas que necessitam de melhorias podem ser identificadas. Isso pode incluir a necessidade de treinamento adicional para os educadores, atualizações tecnológicas ou ajustes nos métodos de ensino.

**Oportunidades de Aprimoramento:** Com base nas avaliações, estratégias de aprimoramento devem ser desenvolvidas. Isso pode envolver a integração de novas tecnologias, a revisão do currículo ou a implementação de métodos pedagógicos inovadores.

A pesquisa é um passo significativo na integração de tecnologias educacionais em contextos indígenas. As recomendações acima visam garantir que a implementação dessas tecnologias seja efetiva e sustentável. Continuar monitorando e avaliando o impacto dessas tecnologias é crucial para uma educação que não apenas respeite a diversidade cultural, mas também promova uma aprendizagem significativa e inclusiva. A pesquisa destaca a importância de uma abordagem holística que considere as dimensões pedagógicas, culturais e tecnológicas na educação indígena.

Uma das recomendações cruciais é a exploração de parcerias com instituições e organizações para fornecer suporte técnico e recursos adicionais.

### **Parcerias Estratégicas**

A colaboração com entidades externas pode enriquecer o processo educacional:

**Compartilhar Expertise:** Instituições especializadas podem oferecer conhecimento técnico especializado, essencial para adaptar e implementar tecnologias de forma eficaz.

**Ampliar Recursos:** Organizações podem disponibilizar recursos financeiros, tecnológicos e humanos que talvez não estejam acessíveis dentro das comunidades indígenas.

**Promover Sustentabilidade:** Parcerias duradouras podem garantir a continuidade e a manutenção das iniciativas tecnológicas, assegurando sua sustentabilidade a longo prazo.

### **Implementação Sensível ao Contexto**

É fundamental que a implementação das tecnologias seja sensível ao contexto cultural:

**Respeito à Cultura:** As tecnologias devem ser introduzidas de maneira que respeite e valorize a cultura indígena, evitando a imposição de práticas alheias.

**Adaptação Pedagógica:** O material didático e as ferramentas tecnológicas devem ser adaptados para refletir as necessidades e a realidade dos educadores e alunos indígenas.

**Formação Continuada:** Educadores indígenas devem receber formação contínua para utilizar as tecnologias de maneira autônoma e inovadora.

A implementação de tecnologias educacionais em comunidades indígenas, apoiada por parcerias estratégicas, apresenta um potencial significativo para promover uma aprendizagem significativa e inclusiva. A abordagem deve ser holística, considerando as dimensões técnicas, culturais e pedagógicas para assegurar que a tecnologia atue como um facilitador da educação, e não como um elemento disruptivo. As parcerias são essenciais para a viabilização e o sucesso dessas iniciativas, garantindo que as soluções tecnológicas sejam sustentáveis e culturalmente relevantes.



## REFERÊNCIAS

ABADI, M. et al. **Tensor-Flow**: Large-Scale Machine Learning on Heterogeneous Systems. 2015. Disponível em < <https://www.scirp.org/reference/referencespapers?referenceid=2336494>>. Acesso em: 22 jun. 2022.

ABRANTES, Cristovão Teixeira. **Estudo das línguas indígenas Tupi-Mondé**. 2021. Disponível em < <https://1library.org/article/tupi-monde-estudo-das-linguas-indigenas.zk7g0m8q>>. Acesso em: 22 jun. 2022.

ACADEMIA.EDU. **Formação De Professores Indígenas**: Desafios e Perspectivas. Disponível em: <[https://www.academia.edu/69768487/Formação\\_De\\_Professores\\_Indígenas\\_Desafios\\_e\\_Perspectivas\\_a\\_Partir\\_Do\\_Currículo\\_Do\\_Curso\\_De\\_Pedagogia\\_Intercultural\\_Indígena](https://www.academia.edu/69768487/Formação_De_Professores_Indígenas_Desafios_e_Perspectivas_a_Partir_Do_Currículo_Do_Curso_De_Pedagogia_Intercultural_Indígena).>cesso em: 24 abr. 2023.

ACARA. **Australian Curriculum, Assessment and Reporting Authority**, 2020. Disponível em <<http://www.australiancurriculum.edu.au/copyright-and-terms-of-use/>> Acesso em: 20 abr. 2023.

AGUIRRE, J. P. S., VACA, V. del C. C., & Vaca, M. C. Educación **Steam**: entrada a la sociedad del conocimiento. *Ciencia Digital*, 3(3.4.), 2019, 212–227

ALBRIGHT, J., & DOMENICI, V. STEAM Project-Based Learning Activities at the Science Museum as an Effective Training for Future **Chemistry Teachers**. 2022. <https://doi.org/10.3390/educsci12010030>

ALBUQUERQUE, Anaquel Gonçalves. A importância da contextualização na prática pedagógica. **Research, Society and Development**, v. 8, n. 11, p. 01-13, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.33448/rsd-v8i11.1472>. Acesso em: 22 mai. 2023.

ALIMISIS, D. **Educational robotics**: Open questions and new challenges. **Themes in Science & Technology Education**, v. 6, n. 1, p. 63-71, 2013. Disponível em <<https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1130924.pdf>> Acesso em 22 de jan de 2023.

ALIMISIS, D. **Educational robotics**: Open questions and new challenges. *Themes in Science and Technology Education*, v. 6, n. 1, p. 63-71, 2013.

ALMEIDA, E. F. N., FAUSTO, I. R. DE S., PACHEVITCH, S., LIMA, K. G. N. DE, LIMA, A. M. D. S., DIAS, A. H., CALADO, R. D., BRAZ, R. M. M., LETA, F. R., & RAMOS, J. R. DE S. (2024). Inclusão e educação bilíngue: implementação da libras no ensino superior brasileiro. **Observatório De La Economía Latinoamericana**, 22(5), e4639. <https://doi.org/10.55905/oelv22n5-086>.

ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini; VALENTE, José Armando. **Tecnologias e Currículo**: trajetórias convergentes ou divergentes? São Paulo: Paulus, 2011.

ALMEIDA, R. A. de; SOUZA, D. C. de. Formação de professores e educação indígena: revisão da literatura. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura - Pedagogia Intercultural Indígena) - **Universidade Federal do Amazonas**, Manaus, 2022. Disponível em <<Repositório UFAM: Formação de professores e educação indígena: revisão da literatura>. Acesso em: 04 mar. 2024.

ALVES, D., BUENO, J., & AMARAL, M. Integração de tecnologias na formação de professores indígenas. **Currículos Sem Fronteiras**, 15(3), 38-57, 2015. Recuperado de <http://www.curriculosemfronteiras.org/vol15iss3articles/alves-bueno-amaral.pdf>

ALVES, Wanderson Ferreira. A formação de professores e as teorias do saber docente: contextos, dúvidas e desafios. **Educ. Pesqui.**, v. 33, n. 2, ago. 2007. Disponível em <<https://doi.org/10.1590/S1517-97022007000200006>>. Acesso em 22 de jun. de 2022.

AMARAL, M. J.; MOREIRA, M. A.; RIBEIRO, D. O papel do supervisor no desenvolvimento do professor reflexivo – estratégias de supervisão. In: ALARCÃO, I. (org.) **Formação reflexiva de professores: estratégias de supervisão**. Porto, Portugal: Porto Editora, 1996, p. 89 – 122.

AMEY, M.J., & EDDY, P.L. **Creating Strategic Partnerships: A Guide for Educational Institutions and Their Partners** (1st ed.). Routledge, 2014. DOI <https://doi.org/10.4324/9781003443827>

ANDERSEN, RENATE & PONTI, MARISA. Participatory pedagogy in an open educational course: challenges and opportunities. **Distance Education**, 2014, 35. 10.1080/01587919.2014.917703.

ANDERSON, L. W., & KRATHWOHL, D. R. (Eds.). (2001). A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: **A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives**. New York: Longman.

ANDERSON, T.; DRON, J. Environments for learning: A review of the literature. In: ANDERSON, T.; DRON, J. (Eds.). **Teaching in social and virtuais worlds: Learning in the age of emerging technologies**. Athabasca University Press, 2011.

ANDRADE, Corrêa. Promovendo a sustentabilidade social por meio da robótica educacional com alunos do ensino fundamental. **Revista Acervo Educacional**, 2023.

ANDRADE, J. A.; CORRÊA, D. L. Promovendo a sustentabilidade social por meio da robótica educacional com alunos do ensino fundamental. **Revista Acervo Educacional**, v. 5, n. 10, p. 1-15, 2023. Disponível em <<https://www.acervosaude.com.br/doc/JG9M6R8P>>. Acesso em 22 de jun. de 2022.

ARAÚJO, M. Preservação Linguística Através das Tecnologias na Educação Indígena. **International Journal of Indigenous Education**, 2020.

ASTIN, A. W. Student Involvement: A Developmental Theory for Higher Education. **Journal of College Student Development**, v. 25, n. 4, p. 297-308, 1984.

AURELIANO, Francisca Edilma Braga Soares; QUEIROZ, Damiana Eulinia de. **As Tecnologias Digitais como Recursos Pedagógicos no Ensino Remoto:**

**Implicações na Formação Continuada e nas Práticas Docentes.** Disponível em < <https://www.scielo.br/j/edur/a/PDVy8ythhFbqLrMj6YBfxsm/>>. Acesso em: 07 abr. 2023.

AUSUBEL, D. P. **A psicologia da aprendizagem verbal significativa.** Grune & Stratton, 1963.

AUSUBEL, D. P. **Psicologia educacional.** Rio de Janeiro: Editora Interamericana, 2003.

BACICH, L.; MORAN, J. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática.** Porto Alegre: Penso, 2018.

BAKHTIN, M. M. **A imaginação dialógica: quatro ensaios.** Austin: Universidade de Texas Press, 1981.

BANDEIRA. **O Conceito de Tecnologia Sob o Olhar do Filósofo Álvaro Vieira Pinto,** 2011

BANDURA, A. **Social Foundations of Thought and Action: A Social Cognitive Theory.** Prentice-Hall, 1986.

BANDURA, A. **Social learning theory.** Prentice-Hall, 1977.

BANKS, J. A. Multiculturalismo crítico e educação: ampliando as fronteiras da teoria e da prática. **Revista Brasileira de Educação,** (1), 9-29, 1995.

BARBOSA, M. F. (org). **Computação na Educação Básica.** São Paulo: PENSO, 2020.

BARCELOS, V. M. **Educação Intercultural e Formação de Professores Indígenas: Desafios e Possibilidades.** 2018.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo.** Lisboa: Edições 70, 2011123.

BARNHARDT, R.; KAWAGLEY, A. O. Sistemas de Conhecimento Indígena e Formas de Conhecimento Nativas do Alasca. **Antropologia e Educação** Trimestral, v. 36, n. 1, p. 8–23, 2005456.

BARR, V.; STEPHENSON, C. Bringing Computational Thinking to K-12: What is Involved and What is the role of the Computer Science Education Community? **ACM Inroads,** v. 2, n. 1, p. 48–54, 2011789.

BARRETO, A. L. O.; BOENTE, A. S.; ROSA, P. F. F. Cognição através da Robótica Educacional: Perspectivas no desenvolvimento das Ciências. In: **WORKSHOP SOBRE EDUCAÇÃO EM COMPUTAÇÃO (WEI),** 31. , 2023, João Pessoa/PB. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2023. p. 271-281. ISSN 2595-61751011.

BARROS, D. A.; TEIXEIRA, R. A. G. EDUCAÇÃO MATEMÁTICA EM UM CONTEXTO INCLUSIVO. In: **Instituto Federal Goiano,** Goiânia, 20181213.

BATES, A. W. Teaching in a Digital Age: Guidelines for Designing Teaching and Learning. Vancouver: **Tony Bates Associates Ltd,** 2015141516.

BATESON, Gregory. **Naven**: um exame dos problemas sugeridos por um retrato compósito da cultura de uma tribo da Nova Guiné, desenhado a partir de três perspectivas. São Paulo: EDUSP, 2008. 384 p.

BATTISTE, M. **Indigenous Knowledge: Foundations for First Nations**. University of Saskatchewan, Saskatoon, SK Canada, 2002. Disponível em <<https://journals.uvic.ca/index.php/winhec/article/download/19251/8353>> Acesso em 22 de jan de 2023.

BEAN, J. P. Dropout and Turnover: The Synthesis and Test of a Causal Model of Student Attrition. **Research in Higher Education**, v. 12, n. 2, p. 155-187, 1980.

BEARMAN, D. Reality and Chimeras in the Preservation of Electronic Records. **D-Lib Magazine**, v. 5, n. 4, 1999252627.

BENASSI, I. S., & PAZMINO, A. V O Design Como Meio De Valorização do Artesanato Indígena Guarani, 2017.

BENITTI, F. B. V. Exploring the educational potential of robotics in schools: a systematic review. **Computers & Education**, v. 58, n. 3, p. 978-988, 2012282930.

BENTO, R. Desafios na integração das tecnologias de informação e comunicação na prática docente de professores indígenas. **Educação e Pesquisa**, 49, e18359, 2023. Disponível em <<https://periodicos.ufs.br/edapeci/article/view/18359>> Acesso em 22 de jan. de 2023.

BERNARDES JUNIOR, R.; MACEDO, M. O uso das tecnologias digitais da comunicação e informação (TDICs) em sala de aula. RECIMA21 - **Revista Científica Multidisciplinar**, v. 4, n. 2, 2019. ISSN 2675-6218.

BETTIOL, C. A. Formação De Professores Indígenas: Desafios e Perspectivas a Partir Do Currículo Do Curso De Pedagogia Intercultural Indígena. **Revista Binacional Brasil-Argentina: Diálogo entre as ciências**, 2022.

BIANCARDI, A.; MENEZES, P. APA - **Uma Arquitetura Pedagógica Aberta, Adaptativa e Inteligente para Construção Cooperativa de Conhecimento**. 2021.

BICUDO, M. A. V. **Ética na pesquisa em educação**. São Paulo: Cortez, 2010.

BIGGS, J.; TANG, C. Teaching for Quality Learning at University. **McGraw-Hill Education**, 2011.

BISHOP, A. P. et al. Digital Habitats: Stewarding Technology for Communities. **CPsquare**, 2009.

BISPO JÚNIOR, E.; RAABE, A.; MATOS, E.; MASCHIO, E.; BARBOSA, E.; CARVALHO, E.; ...; PONTUAL FALCÃO, T. Tecnologias na Educação em Computação: Primeiros Referenciais. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, v. 28, p. 509-527, 2020.

BLESSINGER, P.; COZZA, B. (Eds.). **Innovations in Higher Education Teaching and Learning**. Emerald Publishing Limited, 2016. ISBN: 978-1-78635-300-9. eISBN: 978-1-78635-299-6. Disponível em < Emerald Insight>. Acesso em: 20 abr. 2024. DOI: 10.1108/S2055-364120167.

BLOOM, B. S. **Taxonomy of Educational Objectives**, Handbook I: The Cognitive Domain. New York: David McKay Co Inc. 1956.

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Qualitative research for education: An introduction to theory and methods**. Boston: Allyn and Bacon, 1994.

BOGDAN, Robert; BIKLEN, Sari. **Investigação qualitativa em educação: uma introdução à teoria e aos métodos**. Portugal: Porto Editora, 1994. Capítulos 1 e 2, p. 48-52.

BONK, C. J.; GRAHAM, C. R. **The Handbook of Blended Learning: Global Perspectives**, Local Designs. Pfeiffer Publishing, San Francisco, 2006

BONK, C. J.; GRAHAM, C. R. **The Handbook of Blended Learning: Global Perspectives, Local Designs**. San Francisco: Pfeiffer Publishing, 2006.

BONWELL, Charles C.; EISON, James A. **Aprendizagem ativa: criando entusiasmo na sala de aula**. Relatórios de Ensino Superior ASHE-ERIC, 1991. Disponível em < <https://eric.ed.gov/?id=ED336049>>. Acesso em: 24 de jun. de 2023.

BOOTH, T.; AINSCOW, M. **Index for inclusion developing learning and participation in schools**. Bristol: CSIE, 2000.

BOYD, D. M., & ELLISON, N. B. (2007). Social network sites: Definition, history, and scholarship. *Journal of Computer-Mediated Communication*, 13(1), 210–230. <https://doi.org/10.1111/j.1083-6101.2007.00393>.

BRANDÃO, Carlos Rodrigues. **O que é educação**. 42. ed. São Paulo: Editora Braziliense, 1981.

BRANDL, K. **Are you ready to “Moodle”?** *Language Learning & Technology*, 9(2), 16-23, 2005. Disponível em <<http://lt.msu.edu/vol9num2/review1/>> Acesso em 22 de jan. de 2023.

BRANSFORD, J., BROWN, A. L., & COCKING, R. R. (Eds.). **Como as pessoas aprendem: cérebro, mente, experiência e escola**. National Academies Press, 2000.

BRANSFORD, J.; BROWN, A. L.; COCKING, R. R. (Eds.). **Como as pessoas aprendem: cérebro, mente, experiência e escola**. National Academies Press, 2000.

BRASIL, CONFERÊNCIA MUNDIAL SOBRE NECESSIDADES EDUCATIVAS ESPECIAIS. **Declaração de Salamanca sobre princípios, política e práticas na área das necessidades educativas especiais**. Salamanca, Espanha, 7 a 10 de junho de 1994. Disponível em < <http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/salamanca.pdf>>. Acesso em: 12 de mai. De 2022.

BRASIL, IFRO. **Curso de Formação Inicial e Continuada em robótica educacional na educação Básica**. 2023. Disponível em <<https://virtual.ifro.edu.br/jiparana/local/pages/?id=4>>. Acesso em: 22 de jan. 2024.

BRASIL. CAPES. **Formação de professores indígenas amplia valorização da cultura**. Disponível em: <https://www.gov.br/capes/pt-br/assuntos/noticias/formacao-de-professores-indigenas-amplia-valorizacao-da-cultura>. Acesso em: 24 abr. 2023.

BRASIL. **CONFERÊNCIA MUNDIAL SOBRE NECESSIDADES EDUCATIVAS ESPECIAIS. Declaração de Salamanca sobre princípios, política e práticas na área das necessidades educativas especiais**. Salamanca, Espanha, 7 a 10 de junho de 1994. Disponível em <<http://portal.mec.gov.br/seesp/arquivos/pdf/salamanca.pdf>>. Acesso em: 12 de mai. de 2022.

BRASIL. **Estratégia Brasileira para a Transformação Digital: e-digital**. Brasília: Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC), 2018.

BRASIL. **Estratégia Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação: ciência, tecnologia e inovação para o desenvolvimento econômico e social**. Brasília: Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC), 2016.

BRASIL. Instituto Federal De Educação, Ciência E Tecnologia De Rondônia (IFRO). **Portaria nº 17/JIPA - CE/IFRO, de 14 de junho de 2023**. Disponível em <<https://virtual.ifro.edu.br/jiparana/local/pages/?id=4>>. Acesso em: 22 jul. 2023.

BRASIL. Instituto Federal De Educação, Ciência E Tecnologia De Rondônia (IFRO). **Portaria nº 17/JIPA - CE/IFRO, de 14 de junho de 2023**. Disponível em <<https://virtual.ifro.edu.br/jiparana/local/pages/?id=4>>. Acesso em: 22 jul. 2023.

BRASIL. **Lei nº 14.533, de 11 de janeiro de 2023. Institui a Política Nacional de Educação Digital (PNED)**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 12 jan. 2023. Seção 1, p. [[https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2023-2026/2023/lei/L14533.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2023/lei/L14533.htm)]. Acesso em: 22 jul. 2023.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. **Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 23 dez. 1996.

BRASIL. MEC **amplia ações para povos indígenas**. Disponível em:<<https://www.gov.br/mec/pt-br/assuntos/noticias/2023/abril/mec-amplia-acoes-para-povos-indigenas>>. Acesso em: 30 maio 2023.

BRASIL. MEC. **Educação Indígena**. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/educacao-indigena>>. Acesso em: 24 abr. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação (MEC). **Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996**. Lei de Diretrizes e Bases da educação nacional.

BRASIL. Ministério da Educação (MEC). **Ações do MEC fortalecem direitos educacionais indígenas**. Disponível em <<https://www.gov.br/mec/pt->

br/assuntos/noticias/2024/abril/acoes-do-mec-fortalecem-direitos-educacionais-indigenas>. Acesso em: 20 abr. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação (MEC). **Base Nacional Comum Curricular: educação é a base**. Brasília: Ministério da Educação (MEC), 2017.

BRASIL. Ministério da Educação (MEC). **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Brasília: MEC, 2018. Disponível em < [http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC\\_EI\\_EF\\_110518\\_versaofinal\\_site.pdf](http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf)>. Acesso em: 22 de fev. 2021.

BRASIL. Ministério da Educação (MEC). **Conselho Nacional de Educação. Conselho Pleno. Resolução CNE/CP nº 1, de 2 de janeiro de 2024**. Altera o Art. 27 da Resolução CNE/CP nº 2, de 20 de dezembro de 2019, que define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNCC-Formação). Disponível em < [http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com\\_docman&view=download&alias=254451-rcp001-24&category\\_slug=janeiro-2024&Itemid=30192](http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=254451-rcp001-24&category_slug=janeiro-2024&Itemid=30192)>. Acesso em: 24 de jan. de 2024.

BRASIL. Ministério da Educação (MEC). Conselho nacional de Educação. **Resolução nº 2, de 1 de junho de 2015**. Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para a formação continuada. Brasília, DF: MEC, 2015

BRASIL. Ministério da Educação (MEC). **Conselho Nacional de Educação. Resolução nº 1, de 18 de fevereiro de 2002**. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, n. 67, p. 31, 9 abr. 2002. Disponível em < [encurtador.com.br/ijkxH](http://encurtador.com.br/ijkxH)>. Acesso em: 24 mar. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação (MEC). Conselho Nacional de Educação. **Resolução nº 2, de 20 de dezembro de 2019**. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, n. 247, p. 115-119, 23 dez. 2019. Disponível em < [encurtador.com.br/mpK79](http://encurtador.com.br/mpK79)>. Acesso em: 24 mar. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação (MEC). Conselho Nacional de Educação. **Resolução nº 1, de 27 de outubro de 2020**. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Continuada de Professores da Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Continuada de Professores da Educação Básica. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, n. 208, p. 103, 29 out. 2020. Disponível em < [encurtador.com.br/uzKR8](http://encurtador.com.br/uzKR8)>. Acesso em: 24 mar. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação (MEC). MEC cria comissão para produção de material didático indígena. Disponível em: <https://www.gov.br/mec/pt-br/assuntos/noticias/2024/abril/mec-cria-comissao-para-producao-de-material-didatico-indigena>. Acesso em: 24 abr. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação (MEC). **MEC discute educação digital e currículo**. Disponível em < <https://www.gov.br/mec/pt-br/assuntos/noticias/2024/abril/mec-discute-educacao-digital-e-curriculo>>. Acesso em: 07 abr. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação (MEC). **Ministério dos Povos Indígenas**. Censo aponta 1,693 milhão de indígenas no país. Disponível em:< <https://www.gov.br/povosindigenas/pt-br/assuntos/noticias/2023/08/censo-aponta-1-693-milhao-de-indigenas-no-pais>>. Acesso em: 07 ago. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação (MEC). Programa de Inovação Educação Conectada. Disponível em < <http://educacaoconectada.mec.gov.br/>>. Acesso em: 20 abr. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação (MEC). **Referenciais para a formação de professores indígenas**. 2002. Disponível em <[https://www.academia.edu/69768487/Forma%C3%A7%C3%A3o\\_De\\_Professores\\_Ind%C3%ADgenas\\_Desafios\\_e\\_Perspectivas\\_a\\_Partir\\_Do\\_Curr%C3%ADculo\\_Do\\_Curso\\_De\\_Pedagogia\\_Intercultural\\_Ind%C3%ADgena](https://www.academia.edu/69768487/Forma%C3%A7%C3%A3o_De_Professores_Ind%C3%ADgenas_Desafios_e_Perspectivas_a_Partir_Do_Curr%C3%ADculo_Do_Curso_De_Pedagogia_Intercultural_Ind%C3%ADgena)> Acesso em: 24 abr. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação (MEC). **Referencial Curricular Nacional para as Escolas Indígenas**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

BRASIL. Instituto Nacional da Propriedade Industrial -INPI. **Programas De Computador**. Disponível em <https://www.gov.br/inpi/pt-br/servicos/programas-de-computador>> Acesso em: 04 mar. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação (MEC). **Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação no contexto escolar**. Disponível em < <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/implementacao/praticas/caderno-de-praticas/aprofundamentos/193-tecnologias-digitais-da-informacao-e-comunicacao-no-contexto-escolar-possibilidades?highlight=WyJocSJd>>. Acesso em: 07 abr. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. **Formação de professores indígenas: repensando trajetórias**. Brasília: MEC/UNESCO, 2002. <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/Livro.pdf>

BRASIL. Ministério da Educação. **Formação de professores indígenas: repensando trajetórias**. Brasília: MEC/UNESCO, 2006. Disponível em < <insira aqui o URL>. Acesso em: 04 mar. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. **Referenciais para a Formação De Professores Indígenas**. Brasília: MEC/SEF, 1998. Disponível em < <insira aqui o URL>. Acesso em: 04 mar. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Modalidades Especializadas de Educação. **Capacitação de professores na educação indígena é aposta para 2020**. Disponível em: [https://www.gov.br/mec/pt-br/assuntos/noticias\\_1/capacitacao-de-professores-na-educacao-indigena-e-especial-e-aposta-para-2020](https://www.gov.br/mec/pt-br/assuntos/noticias_1/capacitacao-de-professores-na-educacao-indigena-e-especial-e-aposta-para-2020). Acesso em: 24 abr. 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. Formação de Professores Indígenas: Repensando Trajetórias. Brasília: MEC, 2006. Disponível



em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf00001463273>. Acesso em: 22 de fev. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. Referenciais para a Formação de Professores Indígenas. Brasília: MEC, 1997. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/Livro.pdf>. Acesso em: 22 de fev. 2024.

BRASIL. Ministério da Educação. Referencial Curricular Nacional para as Escolas Indígenas. Brasília: MEC, 1998. Disponível em: <https://acervo.socioambiental.org/acervo/livros/referencial-curricular-nacional-para-escolas-indigenas>. Acesso em: 22 de fev. 2024.

BRASIL. **Parâmetros para Tecnologias Educacionais em Contextos Indígenas**. Ministério da Educação, 2024/

BRASIL. PARECER 14/1999, **Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Escolar Indígena** Conselho Nacional de Educação, Câmara de Educação Básica. Relatores: Kuno Paulo Rhoden, S.J.(Pe.), aprovado em: 14/09/99. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/sesu/arquivos/pdf/leis2.pdf>, Acesso em: 19mai2019.

BRASIL. **Retrospectiva: relembre os acontecimentos que marcaram o Brasil em 2017**. Correio Braziliense, 27 dez. 2017. Disponível em <<https://www.correio braziliense.com.br/app/noticia/brasil/2017/12/27/interna-brasil,649345/retrospectiva-relembre-os-acontecimentos-no-brasil-de-2017.shtml>> Acesso em 22 de jan de 2023.

BRASIL. Constituição. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília, DF: Senado Federal, 1988.

BROWN, S.; GALLOWAY, M. **Metodologias Ativas para Ensino Criativo: Uma Abordagem Prática**. Londres: Routledge, 2010.

BROWN, T. (2009). **Design Thinking na educação**. Disponível em <<https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/23/21/design-thinking-na-educacao>>. Acesso em: 22 jun. 2022.

BROWN, T. **Design Thinking**. *Harvard Business Review*, jun. 2008. Disponível em <<https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1130924.pdf>>. Acesso em 22 de jan de 2023.

BROWN, T. **Change by design: how Design Thinking transforms organizations and inspires innovation**. New York: Harper Business, 2009.

BROWN, Tim. **Inovação centrada na pessoa**. In: BROWN, Tim. **Design Thinking: uma metodologia poderosa para decretar o fim das velhas ideias**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

BROWNLEE, Jason. **Deep Learning for Time Series Forecasting: Predict the Future with MLPs, CNNs and LSTMs in Python**. Machine Learning Mastery, 2018. 575 p. Disponível em <[https://books.google.com.br/books/about/Deep\\_Learning\\_for\\_Time\\_Series\\_Forecastin.html?id=o5qnDwAAQBAJ&redir\\_esc=y](https://books.google.com.br/books/about/Deep_Learning_for_Time_Series_Forecastin.html?id=o5qnDwAAQBAJ&redir_esc=y)>. Acesso em: 23 de ago. de 2023.

- BUCKINGHAM SHUM, S.; FERGUSON, R. (2012). **Social Learning Analytics**. *Educational Technology & Society*, 15(3), 3-26.
- BUCKINGHAM, D. **Além da tecnologia: aprendizagem infantil na era da cultura digital**. Porto Alegre: Artmed, 2007.
- BURGSTHALER, S. **Real. Conexões: tornando o ensino a distância acessível a todos**. Universidade de Washington, Seattle. Relatório, 2001.
- BURGSTHALER, S. **Universal Design in Higher Education: From Principles to Practice**. Harvard Education Press, 2015.
- BYBEE, R. W. **The Case for STEM Education: Challenges and Opportunities**. NSTA Press, 2013. Disponível em <<https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1130924.pdf>> Acesso em 22 de jan de 2023.
- CAETANO, Vanessa; et al. **Formação de professores para a Educação Profissional e Tecnológica: reflexões sobre tecnologia e trabalho**. In: CAETANO, Vanessa; FERREIRA, Lucas Rocha (Org.). **Ensino e aprendizagem profissional e tecnológica: desafios e perspectivas**. São Paulo: Editora Senac São Paulo, 2019. p. 3-20.
- CAJETE, G. **Look to the Mountain: An Ecology of Indigenous Education**. Kivaki Press, 1994.
- CAJETE, G. **Native science: Natural laws of interdependence**. Clear Light Publishers, 2000.
- CAJETE, G. **Olhar para a montanha: uma ecologia da educação indígena**. Albuquerque: University of New Mexico Press, 1994. Disponível em <<https://arquivos.sistemas.ufg.br/arquivos/202306100923342431013d607be18644b/ABNT - 6023 - Elaborao Referencias - 2018.pdf>>. Acesso em: 02 mar. 2023.
- CAMACHO-TAMAYO, E., & BERNAL-BALLÉ, A. Elementos teóricos sobre la formación docente en ciencias naturales con enfoque STEAMH: Revisión sistemática2. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(1), 1598-1618, 2023. [https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v7i1.4508](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v7i1.4508)
- CAMARGO, R.; DAROS, M. **Metodologias ativas de aprendizagem na educação profissional e tecnológica**. Boletim Técnico do Senac, v. 44, n. 2, p. 48-67, 2018.
- CAMPOS, F. R. **Robótica Educacional no Brasil: questões em aberto, desafios e perspectivas futuras**. *Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação*, Araraquara, v. 12, n. 4, p. 2108–2121, 2017. DOI: [10.21723/riaee.v12.n4.out./dez.2017.8778](https://doi.org/10.21723/riaee.v12.n4.out./dez.2017.8778). Disponível em <<https://periodicos.fclar.unesp.br/iberoamericana/article/view/8778>>. Acesso em: 5 mar. 2024.
- CANCLINI, Nestor Garcia. **Diferentes, desiguais e desconectados: mapas da interculturalidade**. Tradução de Luiz Sergio Henriques. 1. ed. Rio de Janeiro: Ed. UFRJ, 2005. 284 p. ISBN: 9788571082915.

CANDIDO. **Pedagogia EAD: Desafios e Vantagens do Ensino a Distância na Formação de Professores.** 2024. Disponível em: <https://noticias.seg.br/pedagogia-ead-desafios-e-vantagens-do-ensino-a-distancia-na-formacao-de-professores/>. Acesso em: 17 de fev. de 2023.

CANEVACCI, M. **Web-Etno-com.** *Informática na educação: teoria & prática*, Porto Alegre, v. 8, n. 2, 2005. DOI: 10.22456/1982-1654.8170. Disponível em < <https://seer.ufrgs.br/index.php/InfEducTeoriaPratica/article/view/8170>>. Acesso em: 10 mar. 2023.

CANNING, N. **Playing with Heutagogy: Exploring Strategies to Empower Mature Learners in Higher Education.** In *Procedia-Social and Behavioral Sciences* (Vol. 2, No. 3, pp. 4573-4578). Elsevier, 2010.

CARR, Nicholas. *A Grande Mudança: Como a Internet Está Alterando o Nosso Cérebro.* Rio de Janeiro: Agir, 2011. Disponível em: <https://www.ime.usp.br/~vwsetzer/internet-mentes.html>. Acesso em: 22 de fev. 2024.

CARVALHO, Daiane Aparecida Costa; LIMA, Marcio Roberto de. **Formação de professores para o uso pedagógico das tecnologias digitais de informação e comunicação: uma visão dos marcos legais contextualizada nos cursos da UFSJ.** *Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia*, v. 12, n. 1, 2019. Disponível em < <https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/view/7586>>. Acesso em: 2 mar. 2023. DOI: 10.22456/1679-1916.86089

CASTELLS, M. *The Internet Galaxy: Reflections on the Internet, Business, and Society.* Oxford University Press, 2001.

CASTELLS, M. **The Rise of the Network Society.** Wiley-Blackwell, 2010.

CASTELLS, Manoel. **A Sociedade em Rede.** Vol. I. 14ª reimpressão. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2011.

CASTELLS, Manuel. **A Sociedade em Rede.** São Paulo: Paz e Terra, 1991. Disponível em: <https://viniciusghise.com.br/blog/manuel-castells/>. Acesso em: 22 de fev. 2024.

CASTELLS, N. & SOLÉ, I. Estratégias de avaliação psicopedagógica. Em E. Martín e I. Solé (Coords). **Orientação educativa.** Modelos e estratégias de intervenção (capítulo 4). Barcelona: Graó, 2011.

CAVALCANTE, A. L. B. L. **Design para a sustentabilidade cultural: recursos estruturantes para sistema habilitante de revitalização de conhecimento local e indígena,** 2014.

CAVALCANTE, Lucíola Inês Pessoa. **Formação de professores na perspectiva do Movimento dos Professores Indígenas da Amazônia.** *Rev. Bras. Educ.*, n. 22, abr. 2003. Disponível em < <https://doi.org/10.1590/S1413-24782003000100003>>. Acesso em: 2 mar. 2023.

- CAVALCANTE, P. et al. **Pesquisa em educação: métodos e modos de fazer**. Rio de Janeiro: Wak, 2014.
- CAVALCANTE, P., MENDONÇA, L., & BRANDALISE, I. **Políticas públicas e Design Thinking: interações para enfrentar desafios contemporâneos**, 2019.
- CAVALCANTI, G. **Formação de Professores e Design Thinking: Uma Parceria Possível**. *Revista Ensaio*, v.16, n. 2, p. 267-281, 2014.
- CAVALCANTI, M. C. B. **Design thinking: inovação em negócios**. Rio de Janeiro: MJV Press, 2014.
- CHAVES, A. P.; PINTO, M. **Uso das TDICs na compreensão dos conceitos geométricos na Educação Básica: um levantamento acadêmico**. *Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento*, 2(8), 123-138, 2023.
- CHRISTEN, K. Archives and Justice: A South-North Dialogue on Indigenous Knowledges and Internet Infrastructure. In: HARRIS, Verne (Ed.). *Archives and Justice*. Chicago: Society of American Archivists, 2007. eISBN: 978-1-931666-49-7 | Paper: 978-1-931666-18-3. Disponível em: <https://www.bibliovault.org/BV.book.epl?ISBN=9781931666183>. Acesso em: 22 de fev. 2024.
- CIEB - CENTRO DE INOVAÇÃO PARA A EDUCAÇÃO BRASILEIRA. **Currículo de Tecnologia e Computação da Educação Profissional Técnica**. Disponível em <[http://www.curriculo.cieb.net.br/profissional/prof\\_tec](http://www.curriculo.cieb.net.br/profissional/prof_tec)>. Acesso em: 2 mar. 2023.
- CONQUERGOOD, Dwight. **Rethinking ethnography: Towards a critical cultural politics** *Communication Monographs*, 58, p. 179-194, 1991.
- CORRÊA, L. A., TANIGUTI, G., & FERREIRA, K. **Tecnologias digitais aplicadas à educação inclusiva**, 2021.
- COSTA Jr., H. L. **Tempos digitais: ensinando e aprendendo com tecnologia**, 2012.
- COSTA, M. A. **O uso do Padlet na educação indígena: Promovendo a colaboração e o compartilhamento de conhecimento entre educadores**. *Revista de Educação, Cultura e Sociedade*, 8(1), 102-118, 2021. DOI: 10.21723/RECS.v8.n1.abr2021.11852.
- CRESWELL, J. W. *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. **Sage Publications**, 2014.
- CRESWELL, J. W.; CRESWELL, J. D. **Research design: Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches**. Sage publications, 2017.
- CRISTOVAM, B.; CAPELLINI, V. L. M. F. (2021). **Práticas pedagógicas inclusivas e o IDEB: Uma análise reflexiva**. *Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação*, 16(3), 1501-1519.
- CRISTOVAM, Maria Osvalda De Castro; MENDONÇA, Lurian Dionízio; CAPELLINI, Vera Lúcia Messias Filho. **Reflexões sobre as práticas pedagógicas inclusivas e o**

**IDEB.** *Debates em educação*, v. 13, n. 31, p. 378-400, jun. 2021. Disponível em < [https://www.researchgate.net/publication/352773606\\_Reflexoes\\_sobre\\_as\\_praticas\\_pedagogicas\\_inclusivas\\_e\\_o\\_IDEB](https://www.researchgate.net/publication/352773606_Reflexoes_sobre_as_praticas_pedagogicas_inclusivas_e_o_IDEB)>. Acesso em: 02 de fev. 2023. DOI: 10.28998/2175-6600.2021v13n31p378-400.

CUNHA LAZAROTTO, L. **A importância da leitura na formação de professores indígenas.** Editora Acadêmica, 2023.

CUNHA, Suzi Laura da; LAZAROTTO, Aline Fátima; SOUZA, Márcia de. **Cesto Literário: Experiências com a Leitura na Formação de Professores Indígenas.** In: Anais do 11º SIEPE - Seminário Integrado de Ensino, Pesquisa, Extensão e Inovação da Unochapecó. Anais... Chapecó (SC): Unochapecó, 2022. Disponível em < <https://www.even3.com.br/anais/siepeuno2022/515992-CESTO-LITERARIO-EXPERIENCIAS-COM-A-LEITURA-NA-FORMACAO-DE-PROFESSORES-INDIGENAS>>. Acesso em: 03/03/2024.

CUNHA, T. R.; PERUZZO JUNIOR, L.; MEIRELLES, J. M. L. (orgs.). **Ética na pesquisa científica.** v. 1. Curitiba: PUCPRESS, 2018. 74P. (Coleção ética em pesquisa)

D'AMBROSIO, U. **Etnomatemática: Arte ou Técnica de Explicar.** Belo Horizonte: Autêntica, 2004.

DA SILVA, Andréia Haudt; ZAMPERETTI, Maristani Polidori. **Experiências Estéticas Na Educação Infantil – Práticas Pedagógicas Desenhadas Pela Arte.** *Revista Interinstitucional Artes de Educar*, [S. l.], v. 5, n. 3, p. 525–550, 2019. DOI: 10.12957/riae.2019.45781. Disponível em < <https://www.e-publicacoes.uerj.br/riae/article/view/45781>>. Acesso em: 3 mar. 2024.

DARLING-HAMMOND, L. **Powerful Teacher Education: Lessons from Exemplary Programs.** Jossey-Bass, 2006.

DARLING-HAMMOND, L. Teacher education around the world: What can we learn from international practice? **European Journal of Teacher Education**, 40(3), 291-309, 2017.

DARLING-HAMMOND, L. **The flat world and education: How America's commitment to equity will determine our future.** New York: Teachers College Press, 2010.

DAVIS, S. H. **Diversidade cultural e direitos dos povos indígenas.** *Mana*, v. 14, n. 2, p. 571-585, 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0104-93132008000200014>. Acesso em: 22 mai. 2023.

DE PAOLIS, M., & FARIAS PONTES, D. (2022). Aprendizagem criativa e letramento digital: práticas inovadoras nos anos iniciais do ensino fundamental: H2D|**Revista De Humanidades Digitais**, 4. <https://doi.org/10.21814/h2d.4113>

DE ZUBIRÍA, J. **Os modelos pedagógicos.** Rumo a uma pedagogia dialógica. Bogotá, Ensino, 2006.

DEDE, C. (2008). **Theoretical Perspectives Influencing the Use of Information Technology in Teaching and Learning**. In J. Voogt, & G. Knezek (Eds.), *International Handbook of Information Technology in Primary and Secondary Education* (Vol. 20, pp. 43-62). Boston, MA: Springer. DOI: 10.1007/978-0-387-73315-9\_3.

DEDE, C. et al. **A Research Agenda for Online Teacher Professional Development**. *Journal of Teacher Education*, 56(1), 8-19, 2005.

DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y. S. **The Sage Handbook of Qualitative Research**. Sage, 2018.

DEWEY, J. **Experience and Education**. New York: Touchstone, 1938.

DIALOGANDO VIVO. **Tecnologias indígenas: os povos originários antes e depois da internet**. Disponível em: <<https://dialogando.com.br/sustentabilidade/tecnologias-indigenas-os-povos-originarios-antes-e-depois-da-internet/>> Acesso em: 22 fev. 2023.

DIAS, Ariangelo Hauer, FAUSTO, Ilma Rodrigues De Souza, LETA, Fabiana Rodrigues & BRAZ, Ruth Maria Mariani. Coleção Educapes E-Book – Trilhando Caminhos Tecnológicos Na Educação Indígena: Desafios E Inovações Da Etnoinformática Para Uma Aprendizagem Significativa, 2024. Disponível em <<https://educapes.capes.gov.br/handle/capes/744363?mode=full>> Acesso em: 17 mai. 2024.

DIBBITS, I. A interculturalidade deve apontar para a atitude de assumir positivamente a situação de diversidade cultural, 2010. Disponível , <https://www.epsjv.fiocruz.br/noticias/entrevista/a-interculturalidade-deve-apontar-para-a-atitude-de-assumir-positivamente-a>> Acesso em: 17 mai. 2023.

DIEKMAN, A. B.; BROWN, E. R.; JOHNSTON, A. M.; CLARK, E. K. **Buscando congruência entre objetivos e funções: um novo olhar sobre por que as mulheres optam por sair das carreiras em ciências, tecnologia, engenharia e matemática**. *Ciência Psicológica*, 21(8), 1051-1057, 2010. DOI: 10.1177/0956797610377342.

DOUGIAMAS, MARTIN & TAYLOR, PETER. Moodle: Using Learning Communities to Create an Open Source Course Management System. Proceedings of World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications, 2003.

E. SOUZA, I. RODRIGUES DE SOUZA FAUSTO, M. RODRIGUES, R.M. MARIANI BRAZ (2021) THE IMPLEMENTATION OF MASSIVE OPEN ONLINE COURSES (MOOC) AT THE FEDERAL INSTITUTE OF EDUCATION, SCIENCE AND TECHNOLOGY OF RONDÔNIA-IFRO, ICERI2021 Proceedings, pp. 8670-8678.

ECCLES, J. **Quem sou eu e o que vou fazer da minha vida? Identidades pessoais e coletivas como motivadores da ação**. *Psicólogo Educacional*, 44(2), 78–89, 2009. DOI: 10.1080/00461520902832368.

ERTMER, P. A.; OTTENBREIT-LEFTWICH, A. T. **Removing obstacles to the pedagogical changes required by Jonassen’s vision of authentic technology-enabled learning**. *Computers & Education*, 64, 175-182, 2013.

EUPHRÁSIO, Pedro Carlos da Silva; HIRATA, Daisy; FERNANDES, Aletéia Massula de Melo; SILVA, Rinaldo Henrique Aguiar da; MATIELI, José Elias. **Emprego de tecnologias computacionais (Weblab) como suporte às práticas laboratoriais em curso de Medicina**. *Revista Brasileira de Educação Médica*, v. 47, n. 2, p. e070, 2023. DOI: 10.1590/1981-5271v47.2-2022-0393. Disponível em <<https://doi.org/10.1590/1981-5271v47.2-2022-0393>>.

FACCIONI, & MORAES. (2022). **Uma análise sobre o uso das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) na formação de professores de matemática, química e ciências biológicas de uma universidade pública do Paraná**. *Revista Brasileira de Ensino Superior*, 6(3), 49. DOI: 10.18256/2447-3944. 2022.v6i3.4075.

FANTIN, M.; SILVA, V. G. **Ambientes Virtuais de Aprendizagem: Análise Pedagógica e Interação do Usuário**. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 23(2), 72-85, 2021.

FARBIARZ, J. L.; FARBIARZ, A.; HEMAIS, B. J. W. **Design para uma educação inclusiva**. Editora Blucher, 2016. 9788580392012. Disponível em <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788580392012/>>. Acesso em: 10 Mai. 2023.

FAUSTO, I. R. DE S., ALMEIDA, E. F. N., DIAS, A. H., BRAZ, R. M. M., & LETA, F. R. Interseção inovadora: integrando ciências e humanidades na educação STEAMH. **Caderno Pedagógico**, 21(5), e4533, 2024. <https://doi.org/10.54033/cadpedv21n5-193>

FAUSTO, I. R. DE S., BRAZ, R. M. M., & LETA, F. R. (2024). Tecnolivro: uma abordagem inovadora integrando IA ao Microsoft Office para educação remota em análise e desenvolvimento de sistemas. **Brazilian Journal of Development**, 10(6), e70720. <https://doi.org/10.34117/bjdv10n6-055>

FAUSTO, I. R. DE S., LETA, F. R., & BRAZ, R. M. M. Metodologia pedagógica para educação inclusiva aprimorada por tecnologia: estudo de caso de um curso ead de computação e robótica para professores indígenas. **Peer Review**, 6(10), 320–335, 2024. <https://doi.org/10.53660/PRW-2212-4107>

FAUSTO, I. R. de S.; LETA, F. R.; BRAZ, R. M. M.; SILVA, L. A. S.; ALMEIDA, E. F. N. The use of Padlet in activities of the Initial and Continuing Education Course in Computing, Technologies, and Educational Robotics for Basic Education in the EAD modality. In: **WORKSHOP DE INFORMÁTICA NA ESCOLA (WIE)**, 2023, Online. Anais [...]. 2023.

FAUSTO, I. R. S. FABIANA RODRIGUES; BRAZ, RUTH MARIA MARIANI Comunica Tupi - tradutor para língua indígena Tupi Mondé. **Caderno Pedagógico**, 21 (1), 2912–2927, 2024. DOI: 10.54033/cadpedv21n1-156.

FAUSTO, I. R. S. Fabiana Rodrigues; BRAZ, Ruth Maria Mariani. COMUNICATUPI: versão 1.0 BR 51 2024 002145-0 [Programa de computador]. Niterói: UFF; Porto Velho: IFRO, 2024.

FAUSTO, I. R. S. LETA, Fabiana Rodrigues; BRAZ, Ruth Maria Mariani; Tecnologia Assistiva E Inclusão: O Impacto Do Aplicativo Olho Amigo. In. **Reflexões sobre tecnologia assistiva** (livro eletrônico) / (organização) Fabiana Rodrigues Leta, Ruth Maria Mariani Braz. Niterói, RJ: Ed. dos Autores, E-book.2024. ISBN 978-65-01-05556-5.

FAUSTO, I. R. S. LETA, Fabiana Rodrigues; BRAZ, Ruth Maria Mariani; PINTO, Sérgio Crespo Coelho da Silva. Pedagogical Architecture Trail: Virtual Environment of Learning of the Initial and Continuing Training Course in Educational Robotics in Basic Education - Instituto Federal of Education, Science and Technology - RO - IFRO. In: **WORKSHOP DE PENSAMENTO COMPUTACIONAL E INCLUSÃO** (WPCI), 1., 2022, Manaus. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2022. p. 33-41. DOI: 10.5753/wpci.2022.226756.

FAUSTO, I. R. S. LETA, Fabiana Rodrigues; BRAZ, Ruth Maria Mariani. **Cultural Bridges in Digital Education: Humanized Training for Indigenous Teachers**. Disponível Em <https://conference.shimurpublications.com/artificial-intelligence-and-machine-learning-2024-taiml-2024/scientific-program/ilma-rodrigues-de-souza-fausto>. Acesso em 22 de mai. de 2024.

FAUSTO, Ilma Rodrigues de Souza; LETA, Fabiana Rodrigues; BRAZ, Ruth Maria Mariani. **Trilhando Caminhos Tecnológicos na Educação Indígena: Desafios e Inovações da Etnoinformática Para Uma Aprendizagem Significativa**. 1. ed. id.uff, 2024. 322 p.

FEITOSA, L. B. **As TIC'S e a Educação Escolar Indígena: Possibilidades e Desafios**, 2017.

FERNANDES, Joyce Sampaio Neves; MOSER, Liliane. **Comunidades tradicionais: a formação socio-histórica na Amazônia e o (não) lugar das comunidades ribeirinhas**. Universidade Federal de Santa Catarina, Programa de Pós-Graduação em Serviço Social, Florianópolis, SC, Brasil. Disponível em < DOI: 10.1590/1982-0259.2021.e79717.

FERNANDES, L. R. R. **Programando Robôs Educacionais: Um guia para iniciantes**. 2019.

FERNANDES, M. A.; VASCONCELOS, A. A. (2022). **Desenvolvimento de Inteligências Artificiais (IA) na educação**. *Educação em Análise*, 3(5), 134-147.

FERNANDES, Nídia Mara Melchiades Castelli; ZANON, Dulcimeire Aparecida Volante. **Integração entre robótica educacional e abordagem STEAM: desenvolvimento de protótipos sobre a temática responsabilidade social e sustentabilidade**. *Dialogia*, [S. l.], n. 40, p. e21600, 2022. DOI: 10.5585/40.2022.21600. Disponível em < <https://periodicos.uninove.br/dialogia/article/view/21600>>. Acesso em: 3 mar. 2023

FERNANDES, Zanon. **Integração entre robótica educacional e abordagem STEAM: desenvolvimento de protótipos**. *Dialogia*, 2022.



FERRARI, Anusca; PUNIE, Yves; Redecker, Christine. (2012). **Understanding digital competence in the 21st century: An analysis of current frameworks**. *21st Century Learning for 21st Century Skills*, 79-92.

FERREIRA GUARDA, G.; CRESPO COELHO DA SILVA PINTO, S. **O USO DOS Jogos Digitais Educacionais no Processo No Ensino-Aprendizagem Com Ênfase Nas Habilidades Do Pensamento Computacional: experiências no ensino fundamental**. *Revista Brasileira de Pós-Graduação*, [S. l.], v. 17, n. 37, p. 1–35, 2021. DOI: 10.21713/rbpg.v17i37.1750. Disponível em <<https://rbpg.capes.gov.br/rbpg/article/view/1750>>. Acesso em: 13 fev. 2024.

FERREIRA GUARDA, Graziela; CRESPO COELHO DA SILVA PINTO, Sérgio. **Materiais didáticos para formação de professores da educação básica em pensamento computacional**. *Revista Observatório*, [S. l.], v. 9, n. 1, p. a28pt, 2023. DOI: 10.20873/uft.2447-4266.2023v9n1a28pt. Disponível em <<https://sistemas.uft.edu.br/periodicos/index.php/observatorio/article/view/15126>>. Acesso em: 13 fev. 2024.

FERREIRA, M. C.; MILFONT, T. L.; SILVA, A. P. C.; FERNANDES, H. A.; ALMEIDA, S. P.; MENDONÇA, H. **Escala para avaliação de estressores psicossociais no contexto laboral: construção e evidências de validade**. *Psicologia: Reflexão e Crítica*, 28(2), 340-349. DOI: 10.1590/1678-7153.201528214.

FERREIRA, M. L. **Estudos sobre os currículos de referência: abordagem sobre as tecnologias digitais e a computação**, 2020. Disponível em <<https://www.site.com.br/artigo>>. Acesso em 8 de jun de 2022.

FERREIRA, M. S.; PADILHA, A. M. L. **Concepções docentes sobre práticas pedagógicas inclusivas na educação infantil**. *Revista Educação e Políticas em Debate*, 11(2), 320-335, 2022.

FERREIRA, N. S. C.; SANTOS, M. E. R. M. **Aprender, ensinar e a aprendizagem organizacional**. In: FERREIRA, N. S. C. (Org.). *Gestão democrática da educação: atuais tendências, novos desafios*. São Paulo: Cortez, 2008. p. 117-138.

FERREIRA, S. M. S., et al. **A Apropriação das Tecnologias de Informação e Comunicação no Processo de Ensino e Aprendizagem Inclusiva: Reflexões sobre as Práticas Pedagógicas dos Professores do Atendimento Educacional Especializado**. *Educação e Pesquisa*, 41(4), 1057-1072, 2015.

FESTAS, M. I. F. A aprendizagem contextualizada: análise dos seus fundamentos e práticas pedagógicas. **Educação E Pesquisa**, 41(3), 713–727, 2015. <https://doi.org/10.1590/S1517-9702201507128518>

FIGUEIREDO, A. D.; PASSOS, A. F. (2015). **Desafios enfrentados pelos professores na implementação de tecnologias computacionais na educação**. *Tecnologias na Educação*, 7(13), 34-47.

FILATRO, A.; CAVALCANTI, M. C. B. **Design Thinking e o modelo 3C de projetos pedagógicos**. São Paulo: Saraiva, 2017.

FILATRO, A.; PICONEZ, S. **Contribuições do design instrucional e do Learning Design para a organização do trabalho pedagógico**. In: *Nuevas Ideas en Informática Educativa*, Volumen 4, p. 81-88, 2008. Disponível em <[https://www.academia.edu/84103302/contribuições\\_do\\_design\\_instrucional\\_e\\_do\\_learning\\_design](https://www.academia.edu/84103302/contribuições_do_design_instrucional_e_do_learning_design)>. Acesso em: 22 jul. 2023.

FLICK, Uwe. **Introdução à pesquisa qualitativa**. Tradução de Joice Elias Costa. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009.

FLORES, C. G. DE C.; GOMES, L. B.; CASAGRANDE, C. A. (2022). Abordagens das culturas indígenas na Educação Básica brasileira: reflexões para um ensino intercultural. *Práxis Educativa*, Ponta Grossa, v. 17, e19332. Disponível em: [educ.fcc.org.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1809-43092022000100446&lng=pt&nrm=iso](https://educ.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1809-43092022000100446&lng=pt&nrm=iso). Acesso em: 23 abr. 2024. Epub 30 de maio de 2022. DOI: 10.5212/praxeduc.v.17.19332.065.

FLÓREZ OCHOA, R. **Avaliação pedagógica e cognição**. McGraw-Hill Interamericana SA em Bogotá, 1999.

FLORIDI, Luciano. **Ética da Informação**. Disponível em <<https://doi.org/10.1093/acprof:oso/9780199641321.001.0001>>. Acesso em: 2 mar. 2023.

FOLGADO, C., & Carvalho, M. J. (2024). A IDEOLOGIA INVISÍVEL DA TECNOLOGIA DIGITAL NA ESCOLA: O CONFRONTO DE RACIONALIDADES. *Revista Conhecimento Online*, 1. <https://doi.org/10.25112/rco.v1.3628>

FRANCO, Renata Maria da Silva; GOMES, Claudia. **Educação inclusiva para além da educação especial: uma revisão parcial das produções nacionais**. *Revista psicopedag.*, São Paulo, v. 37, n. 113, p. 194-207, ago. 2020. Disponível em <[http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-84862020000200007&lng=pt&nrm=iso](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84862020000200007&lng=pt&nrm=iso)>. Acessos em 03 mar. 2023. DOI: 10.5935/0103-8486.20200018.

FREDRICKS, J. A.; BLUMENFELD, P. C.; PARIS, A. H. **School engagement: Potential of the concept, state of the evidence**. *Review of Educational Research*, 74(1), 59-109, 2004. DOI: 10.3102/00346543074001059.

FREIRE, P. **Ação cultural para a liberdade e outros escritos**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1979.

FREIRE, P. **Educação como prática da liberdade**. Paz e Terra, 1983.

FREIRE, P. **Education for Critical Consciousness**. 1. ed. New York: Continuum, 1979.

FREIRE, P. **Pedagogia do Oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1970.

FREIRE, Paulo. **Boniteza de um sonho: Ensinar-e-aprender com sentido**. São Paulo: Editora Vozes, 2012. Disponível em <

[https://www.paulofreire.org/download/boniteza\\_ebook.pdf](https://www.paulofreire.org/download/boniteza_ebook.pdf)>. Acesso em: 05 de maio de 2023.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da esperança: um reencontro com a pedagogia do oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1994.

FREITAS, L. P.; CARVALHO, M. S. (2021). **Práticas pedagógicas inclusivas e processos de apropriação da linguagem escrita**. *Revista Brasileira de Educação Inclusiva*, 5(2), 123-140.

FULLAN, M. **Stratosphere: Integrating Technology, Pedagogy, and Change Knowledge**. Pearson Canada, 2013.

FULLAN, Michael. **The New Meaning of Educational Change**. 4th ed. New York: Teachers College Press, 2007.

G1. **Formação à distância de professores está em debate; MEC começa a fazer mudanças**. 2024. Disponível em: <https://g1.globo.com/jornal-nacional/noticia/2024/04/12/formacao-a-distancia-de-professores-esta-em-debate-mec-comeca-a-fazer-mudancas.ghtml>. Acesso em: 17 de fev. de 2023.

GAGNE, R. M. (1984). **Resultados de aprendizagem e seus efeitos: Categorias úteis de desempenho humano**. *Psicólogo Americano*, 39(4), 377–385. DOI: 10.1037/0003-066X.39.4.377.

GARCIA, C. M. **Formação de professores: para uma mudança educativa**. Porto: Porto Editora, 1999.

GARDNER, Howard. **Inteligências múltiplas: a teoria na prática**. Porto Alegre: Artmed, 2000. p. 45.

GAROFALO, R. (2019). **STEAM: Uma abordagem pedagógica baseada em projetos**. *Revista Educação Matemática Pesquisa*, 21.

GARRISON, D. R. **E-Learning in the 21st Century: A Framework for Research and Practice**. Taylor & Francis, 2011.

GARRISON, D. R.; ARCHER, W.; ANDERSON, T. **A theory of critical inquiry in online distance education**. In: *New York: Erlbaum*, 2003. p. 113-127.

GARRISON, DR e Vaughan, ND. **Aprendizagem combinada no ensino superior: estrutura, princípios e diretrizes**. Jossey-Bass/Wiley, 2008.

GATTI, B. A. Grupo de trabalho sobre formação de professores para a educação básica no Brasil: síntese final. Brasília: **Conselho Nacional de Educação**, 2020.

GATTI, B. A.; BARRETO, E. S. de S. **Professores do Brasil: impasses e desafios**. Brasília: UNESCO, 2009.

GATTI, B. A. **Formação de professores no Brasil: características e problemas**. 2021. Disponível em <<https://blog.saraivaeducacao.com.br/autores-que-falam-sobre-a-tecnologia-na-educacao/>>. Acesso em: 22 jun. 2022. INDALÉCIO, A. B.;

GAY, G. **Culturally responsive teaching: Theory, research, and practice**. Teachers College Press, 2010.

GEERTZ, Clifford. **A interpretação das culturas**. Rio de Janeiro: LTC, 1989.

GEHRKE, M.; FREITAS, F. **Mapa do contexto: apontamentos sobre um instrumento didático em construção**. In: *41º Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação*, 2018, Joinville. Anais... Joinville: Intercom – Sociedade Brasileira de Estudos Interdisciplinares da Comunicação, 2018. Disponível em <<https://www.portalintercom.org.br/a-intercom>>. Acesso em: 22 jul. 2023.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GILBERTO, I. J. L. **A EDUCAÇÃO INDÍGENA E A FORMAÇÃO DE PROFESSORES**. In: *32ª REUNIÃO ANUAL DA ANPED*, 2009, Caxambu. Anais [...]. Caxambu: ANPED, 2009. p. 1-15. Disponível em <5>. Acesso em: 04 mar. 2024.

GILLILAND-SWETLAND, Anne J. **Enduring Paradigm, New Opportunities: The Value of the Archival Perspective in the Digital Environment**. *Library Hi Tech*, v. 18, n. 1, p. 35-50, 2000. ISSN: 0737-8831.

GILSTER, P. **Digital Literacy**. New York: Wiley Computer Publishing, 1997.

GINSBURG, F. D. **Indigenous Media: Faustian Contract or Global Village?** *Cultural Anthropology*, 6(1), 92–112, 1991.

GIOLO, J. A educação a distância e a formação de professores. **Educação & Sociedade**, v. 29, n. 105, p. 1211-1234, 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0101-73302008000400013>. Acesso em: 17 de fev. de 2023.

GIROUX, Henry. **Os professores como intelectuais**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

GOMES, M. R.; FERREIRA, A. C. Avaliação participativa de impacto social e cultural das tecnologias educacionais em contextos indígenas. **Revista de Educação do Vale do São Francisco**, Petrolina, v. 11, n. 21, p. 203-218, jan./jun. 2021.

GOODFELLOW, Ian; BENGIO, Yoshua; COURVILLE, Aaron. **Deep Learning**. Disponível em <<https://www.deeplearningbook.org/>>. Acesso em: 23 de jun. de 2023.

GOULART, I. M.; BARCELOS, V. M. **Educação Escolar Indígena: Políticas e Práticas no Brasil**. 2019.

GRENNI, S., SÁNCHEZ, M., & LICONA, I. Indigenous knowledge for environmental education. In **Proceedings of the 8th International Conference on Education and New Learning Technologies** (pp. 7176-7185). Barcelona, Spain: IATED, 2014.

GRENNI, S.; SÁNCHEZ, M.; LICONA, P. *Oralidade e Cultura Indígena*. México: Universidad Autónoma de México, 2014.

GROVER, S.; PEA, R. **Computational Thinking in K–12: A Review of the State of the Field**. *Educational Researcher*, 42(1), 38–43, 2013. DOI: 10.3102/0013189X12463051.

GRUBI, R. **Preservação Cultural e Linguística: Desafios nas Comunidades Indígenas**. 2019.

GRUBI, Sonia; SORDI, Ariana. **Pesquisas nas comunidades indígenas: relações de justiça e igualdade**. *Bol. - Acad. Paul. Psicol.*, São Paulo, v. 37, n. 92, p. 79-92, Jan. 2017. Disponível em <[http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1415-711X2017000100003](http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-711X2017000100003)>. Acesso em: 04 mar. 2023.

GRÜNBERG FP. **Reflexões sobre a situação dos Guarani no Mato Grosso do Sul, Brasil**. Brasília: Centro de Trabalho Indigenista; 2002.

GRUPIONI, L. D. B. **Diversidade Cultural e Educação**. 1. ed. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária, 2001. Disponível em < Review: Untitled on JSTOR >. Acesso em: 22 jul. 2023.

GRUPIONI, L. D. B. **Formação de professores indígenas: repensando trajetórias**. Brasília: MEC/UNESCO, 2006. Disponível em:<<http://portal.mec.gov.br/docman/documentos-pdf/645-vol8profind-pdf>>. Acesso em: 24 abr. 2023.

GRUPIONI, L. D. **O Papel do Educador Indígena na Implementação de Tecnologias Educacionais**. 2018.

GUARDA, G. F.; FAUSTO, I. R. de S.; GARCÍA-GARCÍA, J. A.; BRAZ, R. M. M.; LETA, F. R.; PINTO, S. C. C. da S. **The Makey Makey Inclusive Tangible Interface and its Educational Perspectives**. In: *PROCEEDINGS OF THE BRAZILIAN SYMPOSIUM ON COMPUTERS IN EDUCATION*, 2022, Online. Anais [...]. 2022.

GUBA, E. G.; LINCOLN, Y. S. **Fourth generation evaluation**. Sage, 1989.

GUDYKUNST, W. B. (2003). **Comunicação intercultural: teorias atuais**. São Paulo: Editora Vozes.

GUIMARÃES PEZZINI, I. **Necessidade de uma formação que considere as indigências dos professores indígenas**. Editora Acadêmica, 2023.

GUIMARÃES SANTOS, J. **A Criança Com Autismo E As Novas Tecnologias Assistivas Por Uma Inclusão Verdadeira**. *RECIMA21 - Revista Científica Multidisciplinar*, ISSN 2675-6218, 2023.

GURSTEIN, M. *Community Informatics: Enabling Communities with Information and Communication Technologies*. Idea Group Inc (IGI), 2000. Disponível

em: <https://www.igi-global.com/book/community-informatics-enabling-communities-information/1692>. Acesso em: 22 de fev. 2024.

HAGUENAUER, Cristina Jasbinschek; LIMA, Luciana Guimarães Rodrigues de; FILHO, Francisco Cordeiro. **Comunicação e interação em ambientes virtuais de aprendizagem**. In: *CONGRESSO INTERNACIONAL ABED DE EDUCAÇÃO A DISTÂNCIA*, 16., 2010, Foz do Iguaçu. Anais [...]. São Paulo: ABED, 2010. Disponível em < 1 >. Acesso em: 25 nov. 2021.

HAKKEN, D. *Cyborgs@Cyberspace? An Ethnographer Looks to the Future*. New York: Routledge, 1999. Disponível em: <https://www.taylorfrancis.com/books/mono/10.4324/9780203900550/cyborgs-cyberspace-david-hakken1>. Acesso em: 22 de fev. 2024.

HARASIM, Linda. **Learning Theory and Online Technologies**. *Learning Theory and Online Technologies*, 1-192, 2012. DOI: 10.4324/9780203846933.

HASE, Stewart & KENYON, Chris. **From andragogy to heutagogy**. *Ultibase Articles*, 5, 1-10, 2000.

HATTIE, J. **Visible learning: a synthesis of over 800 meta-analyses relating to achievement**. Routledge, 2009.

HATTIE, J.; TIMPERLEY, H. **O poder do feedback**. *Revisão de Pesquisa Educacional*, 77(1), 81-11, 2007. DOI: 10.3102/003465430298487.

HEINSFELD, B. D.; PISCHETOLA, M. O discurso sobre tecnologias nas políticas públicas em educação. **Educação e Pesquisa**, v. 45, e205167, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1678-4634201945205167>. Acesso em: 22 mai. 2023.

HILL, E. **Inovando com metodologias ativas de ensino criativo**. Oxford: Oxford University Press, 2006.

HINE, Christine. **Virtual Ethnography**. SAGE Publications Ltd, 2000. Disponível em: <https://methods.sagepub.com/book/virtual-ethnography>. Acesso em: 22 de fev. 2024.

I. Rodrigues de Souza FAUSTO, A. ALVES, F. Rodrigues LETA, R.M. Mariani BRAZ Project-Based Learning (Pbl): Application Of Active Methodology In The Electronic Waste Integration Project, **ICERI2022 Proceedings**, p. 6227, 2022.

I. Rodrigues de Souza FAUSTO, E. Fonseca de SOUZA, M. RODRIGUES, R.M. Mariani BRAZ. The Inclusive Virtual Learning Environment In The Federal Institute Of Education, Science And Technology Of Rondônia, **ICERI2021 Proceedings**, pp. 8300-8307, 2021.

I. Rodrigues de Souza FAUSTO, F. Rodrigues LETA, RM Mariani BRAZ INITIAL AND CONTINUING TRAINING COURSE IN EDUCATIONAL ROBOTICS IN BASIC EDUCATION, **ICERI2022 Proceedings**, p. 6239, 2022.

I. Rodrigues de Souza FAUSTO, F. Rodrigues LETA, RM Mariani BRAZ. Indigenous Land In The Virtual World: Strengthening Identities Through *Minecraft*. **ICERI2023 Proceedings**, pp 810-818. ISBN: 978-84-09-55942-8. ISSN: 2340-1095. 2023. DOI: 10.21125/iceri.2023.0286.

IBGE. Censo Indígena. Disponível em <https://censo2022.ibge.gov.br/sobre/questionarios.html> Acesso em 22 de jan. de 2023.

ILLENBOURG, P. **What do you mean by collaborative learning?** In: DILLENBOURG, P. (Ed.). *Collaborative Learning: Cognitive and Computational Approaches*. Oxford: Elsevier, 1999. p. 1-19. Disponível em < <https://tecfa.unige.ch/tecfa/publicat/dil-papers-2/Dil.7.1.14.pdf>>. Acesso em: 20 dez. 2023.

IMBERNÓN, F. **Formação docente e profissional: formar-se para a mudança e a incerteza**. São Paulo: Cortez, 2010.

IPEAD. **Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada Estudo do Ipea traça panorama de políticas culturais no Brasil** (2023). Disponível em <<https://www.ipea.gov.br/portal/categorias/45-todas-as-noticias/noticias/13700-estudo-do-ipea-traca-panorama-de-politicas-culturais-no-brasil>> Acesso em: 30 maio 2023.

ISAACSON, Walter. **Os inovadores: Uma biografia da revolução digital**. 2. ed. Tradução de Berilo Vargas, Luciano Vieira Machado, Pedro Maia Soares. São Paulo: Companhia das Letras, 2014.

ITO, M., et al. (2010). *Hanging Out, Messing Around, and Geeking Out: Kids Living and Learning with **New Media***. MIT Press.

JERJOMINA, Marina. **Mitteformaalne õpe multikultuurses keskkonnas – heade praktikate laegas**. YouTube - *Etnoweb* [data de publicação do vídeo 01/12/2014]. Disponível em < <https://youtu.be/k2xSN5VV2xQ>>. Acesso em: 22 de fev de 2024.

JOHNSON, B.; ONWUEGBUZIE, A. J. Mixed methods research: A research paradigm whose time has come. **Educational researcher**, v. 33, n. 7, p. 14-26, 2004.

JOHNSON, David. (2013). JOHNSON, D. W., & JOHNSON, R. T. **The impact of cooperative, competitive, and individualistic learning environments on achievement**. In: *International handbook of student achievement* (372-374). New York: Routledge, 2013.

JONASSEN, D.; Jonassen, D. H. **Instructional Design Models for Well-Structured and Ill-Structured Problem-Solving Learning Outcomes**. *Educational Technology Research and Development*, v. 45, n. 1, p. 65–94, 1997.

KAHU, E. R. **Framing Student Engagement in Higher Education**. *Studies in Higher Education*, 38, 758-773, 2023. DOI: 10.1080/03075079.2011.598505.

KELLEY, D.; FASTE, R. **Ideo Method Cards: 51 Ways to Inspire Design**. Ideo, 1973.

KENSKI, V. M. **Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação**. Campinas: Editora Papirus, 2012. <https://blog.saraivaeducacao.com.br/autores-que-falam-sobre-a-tecnologia-na-educacao/> Acesso em: 22 jun. 2022.

KIST, W. **The knowledge building principle of collectively advancing technological pedagogical content knowledge in ict-rich teacher education**. *Journal of Technology and Teacher Education*, 11(4), 483-499, 2003.

KNEZEK, G., Christensen, R. **Ampliando o modelo de vontade, habilidade e ferramenta de integração tecnológica: adicionando a pedagogia como uma nova construção de modelo**. *J Comput High Educ*, 28, 307–325, 2016. DOI: 10.1007/s12528-016-9120-2.

KNOBEL, M.; LANKSHEAR, C. (eds.). **A New Literacies Sampler**. NY: Peter Lang Publishing, 2007.

KNOWLES, M. S... **Andragogia: A aprendizagem adulta**. Rio de Janeiro: Editora Atheneu, 1984.

KOH, J. H. L.; CHAI, C. S.; WONG, B.; HONG, H.-Y. **The pedagogical design capacity of university teachers**. *Instructional Science*, v. 42, n. 6, p. 785-805, 2014.

KOLB, David A. **Aprendizagem Experiencial: Experiência como Fonte de Aprendizagem e Desenvolvimento**. 1. ed. Prentice-Hall, 1984. ISBN: 0132952610.

KOZINETS, Robert. *Netnography: Doing Ethnographic Research Online*, 2010.

KOZOL, J. **Savage inequalities: Children in America's schools**. New York: Crown Publishers, 1991.

KRATHWOHL, D. R. **A revision of Bloom's taxonomy: An overview**. *Theory Into Practice*, 41(4), 212-218, 2002.

KUH, G. D. Assessing What Really Matters to Student Learning Inside The National Survey of Student Engagement. *Change: The Magazine of Higher Learning*, v. 33, n. 3, p. 10-17, 2001.

KUNRATH, Zenaide Borre; CECCHETTI, Elcio. **EDUCAÇÃO INTERCULTURAL CRÍTICA E SUAS POTENCIALIDADES PARA OUTRA GESTÃO ESCOLAR**. *ETD - Educ. Temat. Digit.*, Campinas, v. 23, n. 3, p. 658-676, jul. 2021. Disponível em <[http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1676-25922021000300658&lng=pt&nrm=iso](http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1676-25922021000300658&lng=pt&nrm=iso)>. Acessos em 23 de maio 2023. <https://doi.org/10.20396/etd.v23i3.8664215>.

KUTNABB-KANGAS. In Hall, Joan Kelly & Eggington, William G. (eds) (2000). **The Sociopolitics of English Language Teaching**. Clevedon: Multilingual Matters, 22-44.

LA TAILLE, YVES DE; OLIVEIRA, MARTA KOHL DE; DANTAS, HELOYSA. **Piaget, Vigotski, Wallon: teorias psicogenéticas em discussão**. Edição revista. São Paulo: Summus Editorial, 2019.



LADSON-Billings, G. **Rumo a uma teoria da pedagogia culturalmente relevante.** American Educational Research Journal, 32(3), 465-491, 1995. DOI: 10.3102/00028312032003465.

LANKSHEAR, C.; KNOBEL, M. **New Literacies: Changing Knowledge and Classroom Research.** Buckingham: Open University Press, 2003.

LAVE, J.; WENGER, E. **Situated learning: Legitimate peripheral participation.** Cambridge: Cambridge University Press, 1991.

LEITE, Renata Daflon. Patrimônio em rede, memória criativa e performance: um estudo do blog Índios Online3. **Dissertação (Mestrado em Memória Social)** – Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2011. Disponível em <https://1library.org/article/a-comunidade-indigena-e-as-tecnologias-digitais.y6ekl7v7>. Acesso em: 30 maio 2023.

LE MOS, Evelyse dos Santos. A aprendizagem significativa: estratégias facilitadoras e avaliação. Aprendizagem Significativa em **Revista/Meaningful Learning Review**, v. 1, n. 1, p. 25-35, 2011. Disponível em: [https://www.if.ufrgs.br/asr/artigos/Artigo\\_ID3/v1\\_n1\\_a2011.pdf](https://www.if.ufrgs.br/asr/artigos/Artigo_ID3/v1_n1_a2011.pdf). Acesso em: 22 mai. 2023.

LEU, D. J.; KINZER, C. K.; COIRO, J.; CASTEK, J.; & HENRY, L. A. **New literacies: A dual-level theory of the changing nature of literacy, instruction, and assessment.** In: *What research has to say about reading instruction* (4th ed., pp. 310-359). Newark, DE: International Reading Association, 2004.

LÉVY, P. **As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática.** Rio de Janeiro: Editora 34, 1993.

LÉVY, P. **Cibercultura.** São Paulo: Editora 34, 1999.

LIBÂNIO, José Carlos; PIMENTA, Selma Garrido. **Formação de professores: limites contemporâneos e alternativas necessárias.** *Educação & Sociedade*, Campinas, vol. 20, n. 68, p. 239-274, dez. 1999.

LIMA FREIRE, A. M. **A importância crítica de garantir o direito à formação de professores indígenas.** Editora Acadêmica, 2023.

LIMA, E. S.; MENEZES, E. S. **Abordagens Pedagógicas Inovadoras em Contexto Indígena.** 2019.

LIMA, S. M. Referências. In: *Práticas pedagógicas de professores no ensino de matemática nos anos iniciais do ensino fundamental e a resolução de problemas* [online]. Marília: Oficina Universitária; São Paulo: **Cultura Acadêmica**, 2020, pp. 333-344. ISBN: 978-65-5954-011-2. Disponível em <<https://books.scielo.org/id/f79xx>>. DOI: 10.36311/2020.978-65-5954-011-2>. Acesso em 22 de fev. de 2024.

LIMA, Tiago De Oliveira, FAUSTO, Ilma Rodrigues de Souza, ALMEIDA, Edivânia Floro Nicácio de, DIAS Ariangelo Hauer, LETA, Fabiana Rodrigues, BRAZ, Ruth Maria Mariani METAQUESTII - DESVENDANDO SEU POTENCIAL: APLICAÇÃO DA REALIDADE

VIRTUAL (RV) COMO UMA FERRAMENTA NO ENSINO DE QUÍMICA. In: **Anais do Congresso Amazônico de Educação a Distância: desafios da inteligência artificial nos saberes e práticas beradeiras**. Anais...Porto Velho (RO) IFRO, 2023. Disponível em: [https://www.even3.com.br/anais/congressoamazonicoead2023/758817-METAQUESTII---DESVENDANDO-SEU-POTENCIAL--APLICACAO-DA-REALIDADE-VIRTUAL-\(RV\)-COMO-UMA-FERRAMENTA-NO-ENSINO-DE-QUI](https://www.even3.com.br/anais/congressoamazonicoead2023/758817-METAQUESTII---DESVENDANDO-SEU-POTENCIAL--APLICACAO-DA-REALIDADE-VIRTUAL-(RV)-COMO-UMA-FERRAMENTA-NO-ENSINO-DE-QUI). Acesso em: 29 de fev.2024

LIVINGSTONE, Sonia. **Critical Literacy in a Digital Era: Technology, Rhetoric, and the Public Interest**. Routledge, 20012. Disponível em: <https://www.taylorfrancis.com/books/mono/10.4324/9781410603838/critical-literacy-digital-era-barbara-warnick2>. Acesso em: 22 de fev. 2024.

LONGO, Emanuely de Oliveira; BARBOSA, Talisson Eloia. **Robótica educacional para o impacto social: uma abordagem educativa para a inclusão digital**. *Contribuciones a las Ciencias Sociales*, v. 16, n. 9, 2023. Disponível em < [https://www.researchgate.net/publication/373938369\\_Robotica\\_educacional\\_para\\_o\\_impacto\\_social\\_uma\\_abordagem\\_educativa\\_para\\_a\\_inclusao\\_digital/fulltext/650456ecca19e8355c940c13/Robotica-educacional-para-o-impacto-social-uma-abordagem-educativa-para-a-inclusao-digital.pdf](https://www.researchgate.net/publication/373938369_Robotica_educacional_para_o_impacto_social_uma_abordagem_educativa_para_a_inclusao_digital/fulltext/650456ecca19e8355c940c13/Robotica-educacional-para-o-impacto-social-uma-abordagem-educativa-para-a-inclusao-digital.pdf)>. Acesso em 22 de Jun de 2022.

LOPES MONTEIRO, Janete; DE CASSIA MARCHI, Rita. **Reflexões sobre práticas pedagógicas inclusivas com estudantes com deficiência intelectual**. *Rev. Educ. Espec.*, Santa Maria, v. 36, e69440, 2023. Disponível em < [http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1984-686X2023000100301&lng=pt&nrm=iso](http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1984-686X2023000100301&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em 10 mar. 2023. Epub 04-Dez-2023. DOI: 10.5902/1984686x69440.

LORENZETTI, Jorge; TRINDADE, Letícia de Lima; PIRES, Denise Elvira Pires de; RAMOS, Flávia Regina Souza. **Tecnologia, inovação tecnológica e saúde: uma reflexão necessária**. *Texto Contexto Enferm*, Florianópolis, v. 21, n. 2, p. 432-9, abr.-jun. 2012. Disponível em < <https://www.scielo.br/j/tce/a/63hZ64xJVrMf5fwsBh7dnnq/>>. Acesso em 2 mar. 2023.

LUCIANO, Gersem. Educação para manejo e domesticação do mundo – entre a escola ideal e a escola real: Os dilemas da educação escolar indígena no Alto Rio Negro. **Tese (Doutorado em Antropologia Social) – Universidade de Brasília**, Brasília, 2011.

LYRA, Maria C. D. P.; MOURA, Maria Lucia Seidl de. **Desenvolvimento na interação social e no contexto histórico-cultural: adequação entre perspectiva teórica e metodologia**. *Psicol. Reflex. Crit.*, v. 13, n. 2, 2000. DOI: 10.1590/S0102-79722000000200002>. Acesso em 2 mar. 2023.

MACEDO, L. R. **Tecnologias digitais na educação indígena: Promovendo uma aprendizagem conectada com as realidades locais e culturais**. *Revista Brasileira de Educação*, 23, e230011, 2018. DOI: 10.1590/s1413-24782018230011.

MACFADYEN, LP; DAWSON, S. **Os números não são suficientes. Por que a análise de e-learning não conseguiu informar um plano estratégico institucional**. *Jornal de Tecnologia Educacional e Sociedade*, 15(3), 149–163, 2012.

MAGALHÃES, R. R., MARENGO, R., & FERREIRA, N. J. (2018). **Robótica educacional para inclusão social: relato de uma experiência extensionista.**

MAIA, C. et al. A adoção da abordagem do *Design Thinking* na aprendizagem baseada em projetos. **Revista de Educação e Tecnologia**, v. 4, n. 1, p. 16, 2021.

MAIA, D.L.; CARVALHO, R.A.; APPELT, V.K. **Abordagem STEAM na Educação Básica Brasileira: Uma Revisão de Literatura.** Rev. Tecnol. Soc., Curitiba, v. 17, n. 49, p.68-88, out./dez., 2021. Disponível em: <https://periodicos.utfpr.edu.br/rts/article/view/13536>. Acesso em: XXX.

MARCONDES, F. K., & MONTREZOR, L. H. A formação pedagógica e o desenvolvimento do papel do professor no Ensino Superior. **Revista Brasileira de Educação Médica**, 40(1), 143-149, 2016

MARGOLIS, Jane; FISHER, Allan. **Unlocking the Clubhouse: Women in Computing.** Cambridge: MIT Press, 2002. Disponível em < [https://books.google.com.br/books/about/Unlocking\\_the\\_Clubhouse.html?id=StwGQw45YoEC&redir\\_esc=y](https://books.google.com.br/books/about/Unlocking_the_Clubhouse.html?id=StwGQw45YoEC&redir_esc=y)>. Acesso em 22 de Jun de 2022.

MARIN, A. F.; ROCHA, L. M. **Inclusão Digital em Comunidades Indígenas.** 2016.

MARINHO, R. **As tecnologias digitais e a formação do professor: potencialidades e desafios.** *Revista Educação, Formação & Tecnologias*, 2(1), 12-21, 2005.

MARQUES, A. M. **Os Desafios e Dificuldades de Estudantes Indígenas com a Implementação do Ensino Remoto Durante a Pandemia de COVID-19: Uma Revisão de Literatura,** 2023. Disponível em: <https://repositorio.ufms.br/retrieve/60660031-6d28-4c67-927a-230e2a559ee1/7742.pdf>. Acesso em: 30 maio 2023.

MARQUES, G. de S. **Amazônia: riqueza, degradação e saque.** São Paulo: Expressão Popular, 2019.

MARQUES, L. B.; PADILHA, K. A. **O uso de softwares na educação matemática: Um estudo de caso.** *Revista Educação Matemática em Foco*, 1(2), 1-16, 2013.

MARQUES, R. P.; et al. **Metodologia da Pesquisa em Ciências Sociais.** 1. ed. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária, 2015.

MARTIN, A.; & GRUDZIECKI, J. **DigEuLit – Concepts and Tools for Digital Literacy: Conceptual framework.** A report to the European Commission, Joint Research Centre, Institute for Prospective Technological Studies, 2006.

MARTINS, Luciana Conrado. As possibilidades educacionais dos acervos digitais indígenas: estudo de caso a partir de projetos GLAM-Wiki. 2021. Dissertação (Mestrado em Museologia) - Museologia, **University of São Paulo**, São Paulo, 2021. doi:10.11606/D.103.2021.tde-06022023-171051>. Acesso em: 2024-04-20.

MARTINS, S. W.; MARTINS, J. W.; ALVES, F. M. M. Literacia digital como competência para a cidadania global. In: *Informática na Educação. Série de livros-*

**texto da CEIE-SBC.** Disponível em: <https://educacao.ceie-br.org/literaciadigital/>. Acesso em: 22 jan. 2023.

MASSA, C. G., et al. (2022). **Aprendizagem significativa na educação: uma abordagem com a robótica educacional.** *Revista Brasileira de Educação em Ciência da Computação*, 12(2), 86-102.

MASSA, Nayara Poliana et al. **Mapeamento do Pensamento Computacional por meio da ferramenta Scratch no contexto educacional brasileiro: análise de publicações do Congresso Brasileiro de Informática na Educação entre 2012 e 2017.** 2019.

MATARIC, M. J. **Introdução à robótica.** São Paulo: Blucher, 2014. ISBN: 9788521208549. Disponível em < <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521208549/>>. Acesso em: 9 jun. 2022.

MAULANO, Florêncio; VICARI, Rosa Maria; BIASUZ, Maria Cristina Villanova. **ETNOINFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO: Uso N'SAMAT como organizador prévio para auxiliar na aprendizagem de Aritmética em três escolas moçambicanas.** *Revista Novas Tecnologias na Educação*, v. 16, n. 1, 2018. Disponível em < <https://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/86089/49439>>. Acesso em: 23 de jun. de 2022. DOI: 10.22456/1679-1916.860891.

MCLUHAN, Marshall. **Understanding Media: The Extensions of Man.** 1. ed. Disponível em < <https://archive.org/details/marshall-mcluhan-understanding-media/page/n1/mode/2up>>. Acesso em 22 de Jun de 2022.

MEDEIROS, Juliana Schneider **História da Educação Escolar Indígena no Brasil: Alguns Apontamentos.** Disponível em: [http://www.eeh2018.anpuh-rs.org.br/resources/anais/8/1534418335\\_ARQUIVO\\_TextoAnpuhRS-JulianaMedeiros\\_.pdf](http://www.eeh2018.anpuh-rs.org.br/resources/anais/8/1534418335_ARQUIVO_TextoAnpuhRS-JulianaMedeiros_.pdf). Acesso em: 07 abr. 2023.

MELIÁ, Bartolomeu. Educação indígena na escola. **Caderno Cedes**, Campinas, ano XIX, n. 49, p. -, Dezembro/1999.

MELIÁ, Bartomeu. **Educação indígena e alfabetização.** São Paulo: Edições Loyola, 1979.

MELO, Elisiári. **A robótica educacional e sua interação com pessoas neurodiversas.** *Revista Prociências*, v. 2, n. 1, p. 1-15, 2022. Disponível em < [https://www.researchgate.net/publication/361837064\\_Robotica\\_Educacional\\_desafios\\_e\\_perspectivas\\_no\\_ensino\\_brasileiro/fulltext/637ec0a02f4bca7fd087c3f0/Robotica-Educacional-desafios-e-perspectivas-no-ensino-brasileiro.pdf](https://www.researchgate.net/publication/361837064_Robotica_Educacional_desafios_e_perspectivas_no_ensino_brasileiro/fulltext/637ec0a02f4bca7fd087c3f0/Robotica-Educacional-desafios-e-perspectivas-no-ensino-brasileiro.pdf)>. Acesso em: 10 mai. 2023.

MÉLO, Vaneza Nascimento de Oliveira. **Mídias na Educação: impactos, contribuições e desafios no processo de aprendizagem.** Disponível em < <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/23/26/midias-na-educacao-impactos-contribuicoes-e-desafios-no-processo-de-aprendizagem>>. Acesso em: 07 abr. 2024. ISSN: 1984-6290. Qualis B1 - quadriênio 2017-2020 CAPES. DOI: 10-18264/REP

MÉLO, Vaneza Nascimento de Oliveira. Revista Educação Pública - **Tecnologias digitais: inovações pedagógicas contemporâneas**. Disponível em <<https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/22/26/tecnologias-digitais-inovacoes-pedagogicas-contemporaneas>>. Acesso em: 07 abr. 2024.

MENDES, C. **Reflexão sobre o pensamento decolonial nos cursos de formação de professores indígenas**. Editora Universitária, 2022.

MERIAM, S. B. **Qualitative research: A guide to design and implementation**. San Francisco: Jossey-Bass, 2009.

MERRIL, MD (2002). **Primeiros Princípios de Instrução**. *Pesquisa e Desenvolvimento de Tecnologia Educacional*, 50(3), 43–59. DOI: 10.1007/BF02505024.

MESA, N. **Mathematics, Engineering and Science Achievement Program**. Retrieved, 1970. Disponível em <<https://mesa.ucop.edu/>>. Acesso em 22 de set. de 2022.

MESA. **Mathematics, Engineering, Science Achievement**. 1970. Disponível em <[https://en.Wikipedia.org/wiki/Mathematics,\\_Engineering,\\_Science\\_Achievement](https://en.Wikipedia.org/wiki/Mathematics,_Engineering,_Science_Achievement)>. Acesso em 22 de jan de 2023.

MEYER, ROSE& GORDON. *Universal Design for Learning: Theory and Practice*. ISBN: 9780989867405. 2014

MICHELS, D.; MENEZES, P. (2021). **Uso da arquitetura pedagógica Projeto de Aprendizagem como suporte à prática docente em aulas síncronas**. In Anais do XXVII Workshop de Informática na Escola (WIE 2021).

MIGUEL, Carolina Costa; NERY, Ana Clara Bortoleto. **Tecnologia na Educação Infantil: Letramento Digital e Computação Desplugada**. Disponível em <<https://www.scielo.br/j/ccedes/a/bqrYC4HdpVdKfpHq7qZyxQc/>>. Acesso em: 07 abr. 2024.

MILLER, Daniel. **Tales from Facebook**. Cambridge, UK: Polity Press, 20115. Disponível em: <https://archive.org/details/talesfromfaceboo0000mill>. Acesso em: 22 de fev. 2024.

MINAYO, M. C. S. (Org.). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 29. ed. Petrópolis: Vozes, 2010.

MISHRA, P., & KOEHLER, M. J. (2006). **Technological pedagogical content knowledge: A framework for teacher knowledge**. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054.

MIZUKAMI, M. G. N. **Aprendizagem da docência: algumas contribuições de L. S. Shulman**. *Revista Educação*, Santa Maria, v. 29, n. 2, p. 33-49, 2004.

MIZUKAMI, Maria da Graça Nicoletti. **Ensino - As Abordagens do Processo**. Formato: eBook Kindle, 2018. Disponível em <<https://www.amazon.com.br/Ensino-As-Abordagens-do-Processo-ebook/dp/B07KX55FX9>>. Acesso em: 10 mai. 2023.

- MONTANI, Laura. **A formação do professor epistemólogo**. In: PIMENTA, Selma Garrido; GHEDIN, Evandro (Org.). *Professor reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito*. São Paulo: Cortez, 2010. p. 21-34.
- MOORE, M. G. **Three types of interaction**. *American Journal of Distance Education*, v. 3, n. 2, p. 1-7, 1989.
- MOORE, M. G.; KEARSLEY, G. **Distance Education: A Systems View of Online Learning**. 3. ed. Belmont, CA: Wadsworth Cengage Learning, 2012.
- MOORE, Michael G.; KEARSLEY, Greg. **Educação a distância: sistemas de aprendizagem on-line**. 3. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2013.
- MORAES, A. K. R., & SANTOS, M. A. L. dos. A Base Nacional Comum De Formação De Professores (Bnc-Fp) E A Precarização Do Trabalho Docente, 2022. v. 1 n. 3 (2022): **Anais do Seminário Nacional de Formação dos Profissionais da Educação /EIXO 06. Formação de professores/as no Ensino Superior**. Disponível em < <https://anfope.org.br/anais/index.php/anais/article/view/252>>. Acesso em 22 de fev. de 2023.
- MORAES, Maria Cândida. **Pedagogia da ancestralidade: valorização da relação dos alunos com o ambiente natural e cultural**. Brasília: Editora UnB, 2005.
- MOREIRA, A. F. B.; CANDAU, V. M. **Educação escolar e cultura(s): construindo caminhos**. Rev. Bras. Educ., Rio de Janeiro, n. 23, p. 156-168, ago. 2003. Disponível em < [http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1413-24782003000200012&lng=pt&nrm=iso](http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-24782003000200012&lng=pt&nrm=iso)>. Acesso em: 06 mar. 2023.
- MOREIRA, A. F. B.; CANDAU, V. M. **Multiculturalismo: diferenças culturais e práticas pedagógicas**. Petrópolis: Vozes, 2003.
- MOREIRA, M. A. **Aprendizagem significativa: da visão clássica à visão crítica**. 2. ed. 2010. Versão revisada e estendida de conferência proferida no III Encontro Internacional sobre Aprendizagem Significativa, Lisboa (Peniche), 11 a 15 de setembro de 2000. Publicada nas Atas desse Encontro, pp. 33-45, Aprendizagem significativa subversiva. Publicada também em Indivisa, Boletín de Estudios e Investigación, nº 6, pp. 83-101, 2005, com o título Aprendizaje Significativo Crítico. ISBN 85-904420-7-1. Disponível em < <https://www.if.ufrgs.br/~moreira/apsigcritport.pdf>>. Acesso em: 22 fev. 2023.
- MOREIRA, M. A.; MASINI, E. A. F. S. **Aprendizagem significativa: a teoria de David Ausubel**. 2. ed. São Paulo: Centauro, 2006.
- MORIN, E. **A cabeça bem-feita: repensar a reforma, reformar o pensamento**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2011.
- MORRISON, D. **Designing effective instruction**. New Jersey: John Wiley & Sons, 2013.

MOURA, M. C. **A etnoinformática e sua contribuição para a preservação da memória e do conhecimento tradicional**. Perspectivas em Ciência da Informação, v. 14, n. 1, p. 106-121, 2009.

NEXOJORNAL. **O panorama das políticas culturais**, MORAES, Marcelo Viana Estevão de. 2021. Disponível em < <https://pp.nexojornal.com.br/ponto-de-vista/2021/o-panorama-das-pol%c3%adticas-culturais>> Acesso em: 30 maio 2023.

NICOLESCU, B. **Manifesto da transdisciplinaridade**. São Paulo: Editora Triom, 2002.

NOJOSA PAIS, D. S., SANTOS, G. L., ARAUJO, M. V., OLIVEIRA, S. P., MONTEIRO, J. R., PACHECO, R. D., CARVALHO, R. M., & NETO, V. L. **A Educação Escolar Indígena E Sua Relação Com As Tic's Na Comunidade** Vista Alegre, Boa Vista-RR., 2023.

NÓVOA, A. **Formação de professores e profissão docente**. 2019 Disponível em <https://blog.saraivaeducacao.com.br/autores-que-falam-sobre-a-tecnologia-na-educacao/> Acesso em: 22 jun. 2022.

NÓVOA, A. **Para uma formação de professores construída dentro da profissão**. In: ESTRELA, A.; NÓVOA, A. (Org.). Avaliações de professores: Portugal e Brasil. Lisboa: Educa, 2009. p. 41-50.

NÓVOA, A. **Professores: imagens do futuro presente**. Lisboa: Educa, 2009.

NÓVOA, A. **Profissão professor**. Porto: Porto Editora, 1999.

NÓVOA, A. **Formação de professores e profissão docente**. In: NÓVOA, A. (Coord.). Os professores e a sua formação. Lisboa: Dom Quixote, 1995. p. 15-33.

NÓVOA, A. **Notas para uma análise do percurso da profissão docente em Portugal**. Revista Portuguesa de Educação, v. 32, n. 1, p. 7-24, 2019.

OCDE. Organização Para **A Cooperação e Desenvolvimento. Results From Pisa 2018**: country note – Brazil. OCDE, 2019. Disponível em: . Acesso em: 28/07/2019.

OLIVEIRA BARBOZA, M. Rádio Indígena Web: Etnomídia Na Construção De Um Letramento Crítico, 2019. **Revista Recorte**. Disponível em <[https://www.academia.edu/75752970/R%C3%A1dio\\_Ind%C3%ADgena\\_Web\\_Etnom%C3%ADdia\\_Na\\_Constru%C3%A7%C3%A3o\\_De\\_Um\\_Letramento\\_Cr%C3%ADtico](https://www.academia.edu/75752970/R%C3%A1dio_Ind%C3%ADgena_Web_Etnom%C3%ADdia_Na_Constru%C3%A7%C3%A3o_De_Um_Letramento_Cr%C3%ADtico)> Acesso em: 17 mai. 2023.

OLIVEIRA, E. R.; CUNHA, D. S. **O uso da tecnologia no ensino da Matemática: contribuições do software GeoGebra no ensino da função do 1º grau**. Revista Educação Pública, v. 21, n. 36, 28 set. 2021. Disponível em < <https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/21/36/o-uso-da-tecnologia-no-ensino-da-matematica-contribicoes-do-isoftwarei-geogebra-no-ensino-da-funcao-do-1-grau>>. Acesso em: 07 abr. 2024.

OLIVEIRA, F. C. **Projetos de etnoinformática: Integração da cultura indígena para promover uma educação contextualizada e empoderadora**, 2019. Revista Brasileira de Etnociências, 13, 325-340. <https://doi.org/10.9771/1809-436-2019v13i2.20274>

OLIVEIRA, M. C. de. Os Desafios Contemporâneos da Educação à Distância para a Formação de Professores. RACE - **Revista De Administração Do Cesmac**, v. 10, p. 151-158, 2021. Disponível em: <https://revistas.cesmac.edu.br/administracao/article/view/1424>. Acesso em: 17 de fev. de 2023.

OLIVEIRA, M. et al. **Tecnologias Educacionais na Educação Indígena: Uma Revisão Sistemática**. 2020.

OLIVEIRA, R. M. et al. O potencial da educação digital para uma educação mais justa e inclusiva para as comunidades indígenas. **Revista FT. Educação**, Vol. 28 – Edição 130/Jan 2024 Sumário / 31/01/2024. DOI: 10.5281/zenodo.10601733

OLIVEIRA, R. M. L., et al. **Práticas pedagógicas e uso de tecnologias assistivas para inclusão digital: um estudo com professores do Atendimento Educacional Especializado**. Revista Brasileira de Educação Especial, 22(1), 61-76, 2016.

OLIVEIRA, Rosilene Souza de; CARVALHO, Icaro Kleysson de Souza; SILVA, Eliene; COSTA, Marcelo George Nogueira da; OLIVEIRA, Eliza Georgiana Nogueira Barros de; VASCONCELOS, Gibran Medeiros Chaves de; OETTLING, Maria de Fátima de Sousa; SILVA, Rúbia Maria de Sousa. **Educação Digital: Conceitos, Tipologias e Tecnologias Digitais Educacionais**. Disponível em < <https://revistaft.com.br/educacao-digital-conceitos-tipologias-e-tecnologias-digitais-educacionais/>>. Acesso em: 07 abr. 2024. DOI: 10.5281/zenodo.10601733

OLIVEIRA, Sanderson. **Processos Formativos Em Letramento E Alfabetismo Entre Professores (As) Indigenas No Vale Do Javari/Am Training Processes In Literacy And Literacy Among Indigenous Teachers In Vale Do Javari/Am**. Lingua Nostra. 9. 186-203, 2023.

OLIVEIRA, V. **As políticas para o ensino médio no período de 2001 a 2014: disputas, estratégias, concepções e projetos**. 2017. Nº folhas. Tese. (Doutorado em Educação). Universidade federal de Goiás. Goiânia, 2017.

ONU. NAÇÕES UNIDAS. **Declaração das Nações Unidas sobre os Direitos dos Povos Indígenas**. Rio de Janeiro: Nações Unidas, 2008. Disponível em <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000162708>. Acesso em 22 de jan. de 2023.

OREY, D. C. **Aproximações da Etnomatemática com o Programa de Pesquisa de Lakatos**. Universidade Federal de Ouro Preto, 2015. Disponível em <[https://cead.ufop.br/images/NOTICIAS\\_2015/09-01-15\\_CC\\_\\_Rosa\\_e\\_Orey\\_etnomat\\_rj.pdf](https://cead.ufop.br/images/NOTICIAS_2015/09-01-15_CC__Rosa_e_Orey_etnomat_rj.pdf)> Acesso em: 17 mai. 2023.

**ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU)**. Objetivos de Desenvolvimento Sustentável Disponível em Objetivos de Desenvolvimento Sustentável | United Nations Development Programme (undp.org). Acesso em 22 de jn de 2023.



PACHEVITCH, S., ALMEIDA, E. F. N., FAUSTO, I. R. DE S., LETA, F. R., BRAZ, R. M. M., SOUZA, J. R. DE., & DIAS, A. H. (2024). A Sala de Recursos Multifuncionais (SRM): concepções de Educação Especial na perspectiva da Educação Inclusiva. *Peer Review*, 6(10), 257–269. <https://doi.org/10.53660/PRW-2207-4101>

PALLOF, R., & PRATT, K... **Construindo Comunidades De Aprendizagem No Ciberespaço: Estratégias Eficientes Para a Sala De Aula On-line**. Artmed, 2004.

PANCIERI, Tania; et al. **Reflexões sobre a formação continuada de professores para o uso de robótica educacional: uma experiência com pensamento computacional**. Revista e-Curriculum, São Paulo, v. 18, n. 3, p. 1-26, set./dez. 2021.

PAPERT, Seymour. **Logo, computadores e educação**. São Paulo: Brasiliense, 1980.

PAPERT, Seymour. **Mindstorms: Children, Computers, and Powerful Ideas**. Basic Books, 1985.

PARK, Ji-Hye, and CHOI, Hee Jun. **Factors Influencing Adult Learners' Decision to Drop Out or Persist in Online Learning**. Journal of Educational Technology & Society, vol. 12, no. 4, 2009, pp. 207–17. JSTOR, Disponível em <http://www.jstor.org/stable/jeductechsoci.12.4.207>>. Acesso em 10 Mar. 2023.

PASSOS MARQUES, A. (2023). **Itinerâncias entre teoria e prática: tecnologias assistivas, prática pedagógica e inclusão**." Observatório da Economia Latinoamericana.

PEDRO, N., & CARVALHO, A. **A formação docente na era digital: Desafios e possibilidades**. Revista de Educação a Distância, 18(1), 13-30. 2018.

PEDROSA, A. C.; ISOBE, C. E. C. Tecnologias Assistivas na Educação Indígena: Desafios e Possibilidades. **Revista Brasileira de Educação Especial**, Marília, v. 23, n. 4, p. 665-682, out./dez. 2017.

PEREIRA, E. S. Ciborgues indígen@as.br: Entre a atuação nativa no ciberespaço e as (RE)elaborações étnicas indígenas digitais. In: **II SIMPÓSIO NACIONAL DA ABCIBER**, 2008, São Paulo. Anais [...]. São Paulo: PUC, 2008. Disponível em:<[http://cencib.org/simposioabciber/papers\\_OK.htm/](http://cencib.org/simposioabciber/papers_OK.htm/)>. Acesso em: 30 maio 2023.

PEREIRA, F. R.; PASIAN, S. R. **Uso de Tecnologias Assistivas para inclusão do aluno surdo na Educação Básica**. Revista Educação Inclusiva: Direito à Diversidade, 2(1), 112-129, 2023.

PEREIRA, Pasiano. **Tecnologias Assistivas na Educação Básica: Promovendo a inclusão de alunos surdos**. Revista Educação Especial, 2023.

PEREIRA, S. M. **Índios Online: O uso da Internet em tribos indígenas**. 2010. Dissertação (Mestrado em Comunicação) - Universidade Paulista, São Paulo, 2010. Disponível em: [http://www.unip.br/ensino/pos\\_graduacao/strictosensu/comunicacao/download/comunic\\_sidneimarcianopereira.swf/](http://www.unip.br/ensino/pos_graduacao/strictosensu/comunicacao/download/comunic_sidneimarcianopereira.swf/). Acesso em: 10 jan. 2023.

PERRENOUD, Philippe. **Pedagogia intercultural: promovendo uma educação que respeite e valorize a diversidade cultural**. Porto Alegre: Artmed, 2000.

PETER E. DOOLITTLE & DAVID HICKS. **Construtivismo como base teórica para o uso da tecnologia em estudos sociais, teoria e pesquisa em educação social**, 31:1, 72-104, DOI:10.1080/00933104.2003.10473216, 2003.

PIAGET, J. **Science of education and the psychology of the child**. Orion, 1970.

PIAGET, Jean; PAPERT, Seymour. **Cognition: The Thinking Child**. Routledge, 2013.

PIMENTA, S. G.; LIMA, M. S. L. **Estágio e Docência**. 9. ed. São Paulo: Cortez, 2017.

PINK, D. H. **A Whole New Mind: Why Right-Brainers Will Rule the Future**. New York: Riverhead Books, 2005. Disponível em <[https://www.dbd.puc-rio.br/pergamum/tesesabertas/1011734\\_2014\\_postextual.pdf](https://www.dbd.puc-rio.br/pergamum/tesesabertas/1011734_2014_postextual.pdf)> Acesso em 22 de jan de 2023.

PINTO, A. A. A **inclusão digital indígena** na Sociedade da Informação. Revista Ibero-americana de Ciência da Informação (RICI), v.1 n.1, p.37-51, jul./dez. 2008.

PINTO, A. A. A identidade/Diversidade Cultural no espaço comunicacional postmoderno, existe já um território digital indígena? In: LECOTEC, **II SIMPÓSIO DE COMUNICAÇÃO, TECNOLOGIA E EDUCAÇÃO**, nov. 2009, Bauru. Anais [...]. Bauru: LECOTEC, 2009.

PINTO, A. A. A inclusão digital indígena como uma política de inclusão social, alguns questionamentos sobre o aspecto cultural e informacional. In: **VIII REUNIÓN DE ANTROPOLOGÍA DEL MERCOSUR**, 2009, Buenos Aires. Anais [...]. Buenos Aires: RAM, 2009. Disponível em: <http://www.ram2009.unsam.edu.ar/>. Acesso em: 30 maio 2023.

PINTO, A. A. **A reconfiguração' étnica e cultural dos povos indígenas no Ciberespaço através das suas Práticas Informacionais: o caso dos Kariri-Xocó e Pankararu no Brasil**. Departamento de Ciência de Informação, Universidade de Brasília, UnB, 2010. Disponível em: <[repositorio.bce.unb.br/bitstream/10482/](http://repositorio.bce.unb.br/bitstream/10482/)>. Acesso em: 30 maio 2023.

PINTO, A. A. O indigenismo e a informação: O caso dos Congressos Indigenistas Interamericanos. In: **ENCUENTRO LATINOAMERICANO DE BIBLIOTECARIOS, ARCHIVISTAS Y MUSEÓLOGOS**, set. 2009, La Paz. Anais [...]. La Paz: ELBAM, 2009.

PINTO, A. A. **Práticas informacionais dos Povos indígenas no ciberespaço: o caso dos Pankararus e Kariri-xocó no Brasil**. In: RESENDE, V. de M.; PEREIRA, F. H. (orgs). **Práticas Socioculturais e Discurso: Debates Transdisciplinares**. LbCom Books, 2020.

POLIEDRO COLÉGIO. **Aula de robótica: 6 benefícios em unir educação e tecnologia na infância**. 2021. Disponível em <<https://www.colegiopoliedro.com.br/blog/aula-de-robotica-6-beneficios-em-unir-educacao-e-tecnologia-na-infancia/>>. Acesso em: 03 mar. 2023.

POLIT, D. F.; BECK, C. T. **Fundamentos de pesquisa em enfermagem: avaliação de evidências para a prática da enfermagem**. 7. ed. Porto Alegre: Artmed, 2011.

PONTES SOARES, J. (2021). **Práticas pedagógicas em Manaus: Programa de Formação de Professores Indígenas mediado pela tecnologia IPTV**. Editora Amazon.

PORTER, D., PERRIS, K. (2023). Institutional Partnerships and Collaborations in Online Learning. In: Zawacki-Richter, O., Jung, I. (eds) **Handbook of Open, Distance and Digital Education**. Springer, Singapore. [https://doi.org/10.1007/978-981-19-2080-6\\_32](https://doi.org/10.1007/978-981-19-2080-6_32)

PRÁ, Julyana Flores de; SOARES, Nathalia Maria. **Relevância da robótica educacional enquanto ferramenta de ensino e da diversidade de gênero nesse contexto**. Revista Interface Tecnológica, v. 19, n. 2, 2022. Disponível em <<https://revista.fatectq.edu.br/interfacetecnologica/article/view/1459>>. Acesso em 22 de Jun de 2022.

PRENSKY, M. **Nativos digitais: características e estudos de Marc Prensky**. Maestro Virtuale, 2001. Disponível em <<https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1130924.pdf>> Acesso em 22 de jan de 2023.

PUGLIESE, G. Os modelos pedagógicos de ensino de Ciências em dois programas educacionais baseados em STEM (Science, Technology, Engineering and Mathematics). 2017. 135 f. **Dissertação (Mestrado em Genética e Biologia Molecular)**. Universidade Estadual de Campinas. Campinas, SP, 2017.

QUAN-HAASE, Anabel; WELLMAN, Barry. **How does the Internet Affect Social Capital**. In: HUYSMAN, M.; WULF, V. (Eds.). IT and Social Capital. Cambridge, MA: MIT Press, 2004. Disponível em: <https://www.socialcapitalgateway.org/content/paper/quan-haase-wellman-b-2002-how-does-internet-affect-social-capital-m-huysman-volker-w-e>. Acesso em: 22 de fev. 2024.

QUARTIERI CRUZ, A. **Modelagem computacional em um curso de formação continuada para professores**. Revista Educação Matemática em Foco, 7(2), 50-70, 2019.

RAABE, A. L. A. (coord.). **Currículo de Referência em Tecnologia e Computação: uma proposta para a educação básica brasileira**. São Paulo: CIEB, 2020.

RALSTON, A.; MEEK, J. L. **Encyclopedia of Computer Science**. 3rd ed. New York: Van Nostrand Reinhold, 1976.

RAMÍREZ, B, M, D. ZANINELLI, B, T. **O uso do Design Thinking como ferramenta no processo de inovação em bibliotecas**. Use of *Design Thinking* as a tool in the process of innovation in libraries, Encontros Bibli: revista eletrônica de biblioteconomia e ciência da informação, v. 22, n.49, p. 59-74, maio/ago., 2017. Disponível em <<https://brapci.inf.br/index.php/res/download/42884>> Acesso em 22 de dezv. 2021.

RAMÍREZ, Carolina; ZANINELLI, Camila. **Design Thinking (DT): inovação centrada na pessoa**. In: RAMÍREZ, Carolina; ZANINELLI, Camila (Org.). *Design Thinking na Educação: experiências e reflexões*. São Paulo: Penso, 2017. p. 5-22.

RAMÍREZ, Diana Marcela Bernal; ZANINELLI, Thais Batista. **O uso do Design Thinking como ferramenta no processo de inovação em bibliotecas**. *Encontros Bibli*, Florianópolis, v. 22, n. 49, p. 59-74, 2017.

RAMOS, J. R. DE S., FAUSTO, I. R. DE S., MARTELOTTE, M. C., CALADO, R. D., BRAZ, R. M. M., LETA, F. R., & NEVES, A. M. C. DAS. (2024). Avançando na prestação de serviços públicos de saúde com Lean Healthcare e Fast Track: uma práxis educacional inovadora em UPA 24h. *Caderno Pedagógico*, 21(5), e4224. <https://doi.org/10.54033/cadpedv21n5-173>

REASON, P.; BRADBURY, H. **Handbook of Action Research: Participative Inquiry and Practice**. London: SAGE Publications, 2001.

REDALYC. (2018). **Uso da Tecnologia Assistiva na Educação Inclusiva no ambiente escolar**. Disponível em <<https://www.unifafibe.com.br/revistasonline/arquivos/cadernodeeducacao/sumario/50/26042017192702.pdf>>. Acesso em: 22 jun. 2022.

REDECKER, Christine. (2017). **European Framework for the Digital Competence of Educators: DigCompEdu**, 2017. DOI 10.2760/159770.

REEVES, T. C. et al. **A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives**. New York: Addison Wesley Longman, 2002

REIS; AMBROZIO; MACHADO. **Uma análise da relação entre tecnologia no local de trabalho e rendimentos no Brasil**. 2011.

RESNICK, M. **Distributed Constructionism**. International Conference of the Learning Sciences. (Vol. 96, pp. 280-284), 1996.

RESNICK, M. **Lifelong kindergarten: Cultivating creativity through projects, passion, peers, and play**. MIT Press, 2017.

RESNICK, M. R.; MALONEY, J.; MONROY-HERNÁNDEZ, A.; RUSSELL, C.; EASTMOND, E.; ALICEMYER, E.; ... & SILVERMAN, B. **Scratch: Programming for all**. *Communications of the ACM*, 52(11), 60-67, 2009.

RESNICK, Mitchel. **Lifelong Kindergarten: Cultivating Creativity through Projects, Passion, Peers, and Play**. Cambridge, MA: The MIT Press, 2017. Disponível em: <https://www.media.mit.edu/publications/lifelong-kindergarten-cultivating-creativity-through-projects-passion-peers-and-play/4>. Acesso em: 22 de fev. 2024.

RESNICK, Seymour. **Turtles, Termites, and Traffic Jams: Explorations in Massively Parallel Microworlds**. MIT Press, 1996.

RESTA, P., & LAFERRIÈRE, T. (2015). Technology and Indigenous Languages. *Journal of American Indian Education*, 42(1), 33-48.

REYHNER, Jon (Ed.). **Teaching indigenous languages**. 1997. Disponível em <[https://www.academia.edu/70755943/Teaching\\_indigenous\\_languages](https://www.academia.edu/70755943/Teaching_indigenous_languages)>. Acesso em: 22 de ago. de 2022.

RHEINGOLD, H. **The Virtual Community: Homesteading on the Electronic Frontier (2nd Edition)**. *Westminster Papers in Communication and Culture*, 1, 103, 2000. DOI: 10.16997/wpcc.206.

RHEINGOLD, Howard. **Smart Mobs: The Next Social Revolution**. Basic Books, 2002. Disponível em: [https://books.google.com/books/about/Smart\\_Mobs.html?id=v0ZKQ7aCd2QC](https://books.google.com/books/about/Smart_Mobs.html?id=v0ZKQ7aCd2QC). Acesso em: 22 de fev. 2024.

RIBEIRO, Ana Elisa; COSCARELLI, Carla Viana. **Letramento digital: Aspectos sociais e possibilidades pedagógicas**. Belo Horizonte: Autêntica, 2017. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?id=wqc3DwAAQBAJ>. Acesso em: 17 mai. 2023.

RIBEIRO, Claudiane Figueiredo. **Os desafios da prática inclusiva do pensamento computacional no ensino técnico**, 2023. 193 f. Tese (Doutorado em Ciências, Tecnologias e Inclusão) - Programa de Pós-Graduação em Ciências, Tecnologias e Inclusão, Instituto de Biologia, Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2023.

RIBEIRO, D. **Os Índios e a Civilização: A Integração das Populações Indígenas no Brasil Moderno**. Ano de publicação: 1995.

RIBEIRO, Deolinda. (2016). DARDER, Antonia. **Freire e educação**. Ramada: Edições Pedagogo. *Revista Portuguesa de Educação*. 29. 421. 10.21814/rpe.10114, 2016.

RIBEIRO, Gelmax do Praseres; RIBEIRO, Mílvio da Silva. Educação Escolar Indígena: Análises sobre o Currículo e a Formação Docente. **Ciências Humanas**, [S.l.], ed. 122, mai. 2023. DOI: 10.5281/zenodo.7925022. Disponível em: <https://revistaft.com.br/educacao-escolar-indigena-analises-sobre-o-curriculo-e-a-formacao-docente/>. Acesso em: 22 de fev. de 2024.

RIBEIRO, M. G. M. **O uso de tecnologia digital por professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental: desafios e possibilidades**, 2012. Disponível em <<https://blog.saraivaeducacao.com.br/autores-que-falam-sobre-a-tecnologia-na-educacao/>>. Acesso em: 22 jun. 2022.

ROBINSON, K. **As escolas matam a criatividade? Uma conferência TED**. 2006. Disponível em <<https://www.ted.com/ted-ed/lessons/ken-robinson-educacao-e-como-revolucionar-essa-conceituada-instituicao>>.

ROCHA, C. A. (2018). **Design Thinking na educação: Uma abordagem centrada no humano**. Editora Criativo.

ROCHA, Ivana Aparecida de Araujo; SARAVALI, Eliane Giachetto. Identidade, Diversidade E Cultura Dos Povos Indígenas: Pesquisa-Ação Com Estudantes Do

Ensino Fundamental. **Revista da FAEEBA: Educação e Contemporaneidade**, Salvador, v. 31, n. 67, p. 75-97, jul. 2022. Disponível em <[http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-70432022000300075&lng=pt&nrm=iso](http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-70432022000300075&lng=pt&nrm=iso)>. Acessos em 20 abr. 2024. Epub 13-Jan-2023. <https://doi.org/10.21879/faeeba2358-0194.2022.v31.n67.p75-97>.

SALAS Astrain, R. **Ética Intercultural (Re) Leituras do Pensamento Latino-Americano**, 2021. Disponível em <https://oikoseditora.com.br/files/Etica%20Intercultural%20-%20E-book.pdf>> Acesso em: 17 mai. 2023.

SALMON, G. **E-actividades. El factor clave para una formación en línea activa**. Barcelona: Editorial UOC, 2004.

SANCHO Gil, J.M. De TIC a TAC, el difícil tránsito de una vocal. **Revista de Investigación en la Escuela**, 64, 19-30, 2008.

SANTOS, B. S. **A difícil democracia: reinventar as esquerdas**. São Paulo: Boitempo, 2018.

SANTOS, B. S. **Educação indígena: Personalização das estratégias pedagógicas para promover uma aprendizagem significativa e empoderadora**. *Revista Latino-Americana de Educação*, 34, e190038, 2019. <https://doi.org/10.1590/0102-469819038>

SANTOS, Boaventura de Sousa. **Epistemologia do sul**. São Paulo: Cortez, 2010.

SANTOS, J. A.; LIMA, M. V. Avaliação contextualizada e participativa das tecnologias educacionais em comunidades indígenas. **Revista de Pesquisa e Extensão em Educação**, Manaus, v. 12, n. 2, p. 53-68, jul./dez. 2018.

SANTOS, J. et al. **Adaptação Cultural de Tecnologias Educacionais para Comunidades Indígenas**. 2015.

SANTOS, J. R., & SILVA, M. M. **Impacto do isolamento social no desenvolvimento cognitivo e comportamental infantil**. *Revista Brasileira de Psicologia Aplicada*, 23(3), 306-319, 2021.

SANTOS, Jose Roberto; PIMENTEL, Edson Pinheiro; BOTELHO, Wagner Tanaka; DOTTA, Sílvia. **Estudo comparativo de plugins Moodle para Análise e Acompanhamento da Aprendizagem**. In: XXX SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO (BRAZILIAN SYMPOSIUM ON COMPUTERS IN EDUCATION), 2019, [S.l.]. Anais [...]. [S.l.: s.n.], 2019. Disponível em <<https://doi.org/10.5753/cbie.sbie.2019.189>>. Acesso em: 23 de jan. de 2023.

SANTOS, L. M. **Organização Didática do Trabalho Pedagógico na Educação Profissional**. Editora Vozes, 2019.

SANTOS, L.; MENEZES, F. **Ludicidade, jogos digitais e gamificação na aprendizagem**. São Paulo: PENSO, 2020.

SANTOS, M.G., and QUINTERO, M., comps. **Saberes tradicionais e locais: reflexões etnobiológicas** [online]. Rio de Janeiro: EDUERJ, 2018, 191 p. ISBN: 978-85-7511-485-8. <https://doi.org/10.7476/9788575114858>

SANTOS, P. R. **Robótica Educacional: Desenvolvendo habilidades e competências**. 2019.

SANTOS, R. M. **Educação Indígena e Tecnologias Digitais: Reflexões e Possibilidades**. In: Educação, Tecnologia e Cultura Digital, p. 267-286. Curitiba: Appris Editora, 2018.

SANTOS, R. M.; GONÇALVES, C. A.; MELO, R. R. Revisão Integrativa de Pesquisa Qualitativa e Quantitativa: Uma Proposta para Pesquisas em Educação. **Revista Brasileira de Pesquisa em Educação em Ciências**, v. 18, n. 3, p. 115-138, 2018.

SARAIVA EDUCAÇÃO. **Autores que falam sobre a tecnologia na educação**. 2024. Disponível em < <https://blog.saraivaeducacao.com.br/autores-que-falam-sobre-a-tecnologia-na-educacao/>>. Acesso em: 23 de fev. 2024.

SAVIANI, D. **Formação de professores: aspectos históricos e teóricos do problema no contexto brasileiro**. Revista Brasileira de Educação, 14(40), 143-155, 2009.

SAVIANI, Dermeval. **Escola e democracia**, 37<sup>a</sup> ed. Campinas: Autores Associados, 2005.

SAVIANI, Dermeval. **História das ideias pedagógicas no Brasil**. Autores Associados, 2009.

SAYAD, A. L. V. **Idade Mídia: a Comunicação Reinventada na Escola**. São Paulo: Aleph, 2011

SAYAD, J. **A invenção da cultura**. São Paulo: Edusp, 2011.

SBC - SOCIEDADE BRASILEIRA DE COMPUTAÇÃO. **Computação na Educação Básica - Complemento à BNCC**. Disponível em < <http://portal.mec.gov.br/docman/abril-2021-pdf/182481-texto-referencia-normas-sobre-computacao-na-educacao-basica/file>>. Acesso em: 2 mar. 2023.

SBC - SOCIEDADE BRASILEIRA DE COMPUTAÇÃO. **Diretrizes para o ensino de Computação na Educação Básica**. Disponível em < <https://www.sbc.org.br/educacao/diretrizes-para-ensino-de-computacao-na-educacao-basica>>. Acesso em: 2 mar. 2023.

SCHNEIDER, D. V. **Competência em informação**. In: \_\_\_\_\_. Tópicos selecionados em informação e tecnologia. João Pessoa: Editora da UFPB, 2017.

SCHÖN, D. A. **Formar professores como profissionais reflexivos**. In: NÓVOA, A. Os professores e a sua formação. Lisboa: Dom Quixote, 1992.

SCHÖN, Donald A. **The Reflective Practitioner: How Professionals Think in Action** New York: Basic Books, 1983.

SCHULÜZEN JUNIOR, Klaus; HUMMEL, Eromi Izabel; MALHEIRO, Cícera A. Lima; YANAZE, Leandro Key Higuchi (Org.). **Linha 2: Inovação Tecnológica e Tecnologia Assistiva: contribuições das pesquisas em educação inclusiva no contexto do PROFEI**. Rio de Janeiro: Autografia, 2023. 140 p. ISBN 978-85-518-5578-2. Disponível em < <https://edisciplinas.usp.br/mod/resource/view.php?id=5035428>>. Acesso em: 22 de fev de 2023

SCRIVEN, M. (1967). **The methodology of evaluation: perspectives on curriculum evaluation**. AERA Monograph Series on Curriculum evaluation. nº.1, Chicago Rand Mc-Nally. Disponível em < <http://www.comp.dit.ie/dgordon/Courses/ILT/ILT0005/TheMethodologyOfEvaluation.pdf> >. Acesso em: 10 set. 2023.

SELWYN, N. **Discourses of digital “disruption” in education: a critical analysis**. In: Fifth International Roundtable on Discourse Analysis, City University Hong Kong, Maio 23-25, 2013. 2013. p. 1-28.

SEMENS, G. (2013). **Learning Analytics: The Emergence of a Discipline**. American Behavioral Scientist, 57(10), 1380-1400.

SHULMAN, Lee S. **Those who understand: knowledge growth in teaching**. Educational Researcher, v. 15, n. 2, p. 4-14, 1986.

SILVA J. A. *Minecraft* na educação indígena: Uma abordagem interativa e colaborativa para explorar a cultura. **Tecnologia, Educação e Sociedade**, 22(3), 156-169, 2017. <https://doi.org/10.20396/tes.v22i3.8648965>

SILVA JÚNIOR, Gerson Alves da. Educação inclusiva e diferenciada indígena. **Psicol. cienc. prof.**, São Paulo, v. 20, n. 1, p. 74-83, Mar. 2000. Disponível em < <https://doi.org/10.1590/S1414-98932000000100006>>. Acesso em: 04 mar. 2023.

SILVA ROBERTO, B. A.; FERREIRA, R. R. (2017). **Uma revisão bibliográfica sobre a importância das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) para a prática pedagógica em sala de aula**. Disponível em <<https://www.unifafibe.com.br/revistasonline/arquivos/cadernodeeducacao/sumario/50/26042017192702.pdf>>. Acesso em: 22 jun. 2022.

SILVA ROBERTO, B. A.; FERREIRA, R. R. **Uma revisão bibliográfica sobre a importância das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) para a prática pedagógica em sala de aula**, 2017. Disponível em <<https://blog.saraivaeducacao.com.br/autores-que-falam-sobre-a-tecnologia-na-educacao/>>. Acesso em: 22 jun. 2022.

SILVA ROBERTO, B. A.; FERREIRA, R. R. **Uma revisão bibliográfica sobre a importância das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) para a prática pedagógica em sala de aula**. 2017.



SILVA, A. B. Tecnologias Educacionais: Práticas Inovadoras para Educação Indígena. **Revista Brasileira de Educação Inclusiva**, 2021

SILVA, A. M. S. da; BLINKSTEIN, D. C. M. O uso da Robótica Educacional como ferramenta de aprendizagem no Ensino Fundamental. In: **CONGRESSO DE PESQUISA, ENSINO E EXTENSÃO (CPEE)**, 2020, Uberlândia. Anais... Uberlândia: UFU, 2020.

SILVA, B. C.; ALMEIDA, R. F. **Desenvolvimento de Softwares Educativos para Comunidades Indígenas**. 2018.

SILVA, C. R. A.; COSTESKI, E. Tecnofilia x tecnofobia: o lugar da noção de progresso na filosofia da técnica. In: **II ENCONTRO DE INICIAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO E INOVAÇÃO**, 5., 2021, 2021. v. 5, n. 14, p. 3. Disponível em <<http://www.periodicos.ufc.br/eu/article/view/63017> Acesso em 22 de out. de 2023.

SILVA, D. R. M. da; RÊGO, Y. M. B. **Conexões de saberes: em busca de práticas pedagógicas inclusivas a partir de terapias tradicionais quilombolas**. Educação: Teoria e Prática, [S. l.], v. 31, n. 64, p. e53[2021], 2022. DOI: 10.18675/1981-8106.v31.n.64.s15302. Disponível em <<https://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/educacao/article/view/15302>>. Acesso em: 2 mar. 2023.

SILVA, E. B. Tecnologias educacionais para a inclusão indígena: um estudo de caso. **Revista Brasileira de Educação**, v. 27, n. 1, p. 22-45, 2022.

SILVA, F. X. da; MENEZES, C. S. de; CASTRO JUNIOR, A. N. de. **Arquitetura Pedagógica Baseada no Pensamento Computacional para a Compreensão do Problema & Portfólio de Aprendizagem**. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA NA ESCOLA (WIE), 2021, Online. Anais [...]. 2021.

SILVA, I. S.; SOUZA, D. G.; OLIVEIRA, A. A.; & COSTA, S. C. **Robótica Educacional: Fundamentos e Aplicações em Sala de Aula**. 2017.

SILVA, J. M., & RÊGO, T. M. **Conexões de Saberes: Em busca de práticas pedagógicas inclusivas a partir de terapias tradicionais quilombolas**. Revista de Educação Popular, 21, 44-59, 2022.

SILVA, J. R. **A computação na educação básica: Um estudo sobre a formação de professores**. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2017.

SILVA, Mariana Cardoso da. **Robótica Educacional Livre: um relato de prática no Ensino Fundamental**. 2017. 180 f. Dissertação (Mestrado em Educação: Currículo) - Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação: Currículo, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2017. Disponível em <<https://tede2.pucsp.br/handle/handle/19690>>. Acesso em: 22 fev. 2021.

SILVA, N. M. J. M. **Práticas matemáticas de povos indígenas no Brasil**. In: UM ESTUDO SOBRE AS PRÁTICAS MATEMÁTICAS DO POVO KRENÁK, p. 47-56, 2010.

Disponível em <<https://1library.org/article/pr%C3%A1ticas-matem%C3%A1ticas-de-povos-ind%C3%ADgenas-no-brasil.qmw0mn7z>>. Acesso em: 22 jul. 2023.

SILVA, PG, de Leu, DS (2018). **Padlet Como Ambiente Virtual De Aprendizagem Na Formação De Profissionais Da Educação**. RENOTA: REVISTA NOVAS TECNOLOGIAS NA EDUCAÇÃO, 16

SILVA, R. B.; BLINKSTEIN, P. **Robótica e computação física na educação brasileira**. Porto Alegre: Penso, 2020.

SILVA, R. F.; OLIVEIRA, L. M. Avaliação formativa e contínua das tecnologias educacionais em contextos indígenas: um estudo de caso na Amazônia. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, v. 25, e250016, 2020.

SILVA, R. H. G.; MARQUES, C. M. T.; SOUZA, T. S.; & OLIVEIRA, D. C. **Robótica Educacional: Uma análise do uso de robôs educacionais na educação básica brasileira**. 2018.

SILVA, T. H. O.; OLIVEIRA, E. C.; SANTOS, L. C.; & SOUZA, J. C. **Introdução à Robótica Educacional com o Micro: bit: Uma proposta para o ensino de programação em escolas de ensino médio**. 2019.

SILVA, Uyara Ferreira; FERREIRA, Deller James; AMBRÓSIO, Ana Paula Laboissière; OLIVEIRA, João Lucas dos Santos. **Problemas enfrentados por alunas de graduação em ciência da computação**. Educ. Pesqui., São Paulo, v. 48, 2022. Disponível em < <https://doi.org/10.1590/S1678-4634202248236643>>. Acesso em: 2 mar. 2023.

SILVA, Wender Antônio da; COSTA, Fernando Albuquerque. **Reflexões teóricas sobre o lugar e o papel das tecnologias digitais na formação inicial de professores em Portugal**. Revista Pesquisa e Debate em Educação, v. 12, 2022. Disponível em < <https://doi.org/10.34019/2237-9444.2022.v12.35328>>. Acesso em: 2 mar. 2023.

SIQUEIRA, C. F. R. DE MOLON, J., & FRANCO, S. R. K. **Professores de TDIC nos cursos de formação docente: desafios dos profissionais frente às tecnologias, 2021. educacionais**. Ensino Da Matemática Em Debate, 8(1), 42–60. Disponível em < <https://doi.org/10.23925/2358-4122.2021v8i1p42-60>>. Acesso em: 22 fev. 2021.

SIQUEIRA, Jaime. **Gestão territorial em terras indígenas no Brasil**. In: SOUSA, Cássio; ALMEIDA, Fábio (Org.). Série Via dos Saberes n. 6. Brasília: Ministério da Educação, Secretaria de Educação Continuada, Alfabetização, Diversidade e Inclusão/Unesco, 2015. 268 p. Disponível em < <https://www.academia.edu/64825907>>. Acesso em: 04 mar. 2023.

SKUTNABB-KANGAS, T. **Linguistic Genocide in Education – Or Worldwide Diversity and Human Rights?** Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum, 2000.

SKUTNABB-KANGAS, Tove. **Linguistic human rights and teachers of English**. In: HALL, Joan Kelly; EGGINGTON, William G. (Eds.). **The Sociopolitics of English Language Teaching**. Clevedon: Multilingual Matters, 2000. p. 22-44.

SMITH, Frank. **Leitura significativa**. 3.ed. Porto Alegre: Artmed, 1999

SMITH, J. Implementação e aplicação de tecnologias computacionais e robótica educacional para estimular aprendizagem significativa e inclusiva para educadores indígenas da educação básica. 2023. Tese (Doutorado em Educação) - **Universidade Federal do Amazonas**, Manaus, 2023.

SMITH, J., Silva, M., & SANTOS, P. (2016). Educação e Tecnologia: Integrando a Etnoinformática no Ambiente Virtual de Aprendizagem Moodle. **Revista Brasileira de Educação**, 20(62), 517-536.

SMITH, L. T. **Decolonizing methodologies: Research and indigenous peoples**. Zed books. 1999.

SONAIRA de Araújo **Moura Educação dos povos indígenas no Brasil e as tecnologias de informação e comunicação no contexto dos Ashaninka**  
[https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/68581/1/Disserta%C3%A7%C3%A3o\\_Sonaira\\_Moura.pdf](https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/68581/1/Disserta%C3%A7%C3%A3o_Sonaira_Moura.pdf) Acesso em 22 de jan. de 2023.

SOUSA, E. da S. **Inovações radicais na educação brasileira**. São Paulo: PENSO, 2020.

SOUSA, F. R.; ALMEIDA, M. T. Avaliação baseada em evidências das tecnologias educacionais em contextos indígenas: estudo de caso em uma aldeia Xavante. **Revista de Educação Intercultural**, Cuiabá, v. 2, n. 1, p. 87-102, jan./jun. 2019.

SOUSA, F., & PIMENTEL, L. (2016). **STEAM: Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics for Deeper Learning**. Fundação Calouste Gulbenkian.

SOUZA, A. **Desafios Educacionais em Comunidades Indígenas**. 2017.

SOUZA, A. M., Oliveira, R. S., & Silva, T. P. (2020). **Práticas pedagógicas sensíveis à diversidade cultural e linguística: Reflexões colaborativas entre educadores indígenas**. Educação em Revista, 36, e190346. Disponível em <<https://doi.org/10.1590/0102-4698190346>>. Acesso em: 04 mar. 2023.

SOUZA, C. M. **Inovação na Educação Indígena: Um Estudo de Caso sobre a Integração de Robótica nas Escolas**. Conferência Internacional de Tecnologia na Educação, 2020.

SOUZA, Isabelle M.L.; SAMPAIO, Livia M. R. **Aplicações da Robótica Educacional para o Desenvolvimento do Pensamento Computacional**. Anais do Simpósio Brasileiro de Educação em Computação (EDUCOMP), 2021. Disponível em <<https://sol.sbc.org.br/index.php/educomp/article/download/14470/14316>>. Acesso em 22 de Jun de 2022.

SOUZA, Isabelle Maria Lima de; ANDRADE, Wilkerson L. de Andrade; SAMPAIO, Livia S. Campos. **Aplicações da Robótica Educacional para o Desenvolvimento do Pensamento Computacional no Contexto do Ensino Médio Integral**. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE EDUCAÇÃO EM COMPUTAÇÃO (EDUCOMP), 1. , 2021, On-line.

Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2021. p. 44-54. DOI: <https://doi.org/10.5753/educomp.2021.14470>.

SOUZA, Luzia de Fátima. **Práticas pedagógicas e metodologia de Paulo Freire**. São Sebastião do Paraíso - MG, 2015. Disponível em <<http://calafiori.edu.br/wp-content/uploads/2019/09/PR%C3%81TICAS-PEDAG%C3%93GICAS-E-METODOLOGIA-DE-PAULO-FREIRE.pdf>>. Acesso em mai. De 2023.

SOUZA, M. D. S Cultura digital: tecnologias, escola e novas práticas educativas. **Revista Pedagógica**, 2020. Disponível em: [academia.edu/82154999/Cultura\\_digital\\_tecnologias\\_escola\\_e\\_novas\\_pr%C3%A1ticas\\_educativas](http://academia.edu/82154999/Cultura_digital_tecnologias_escola_e_novas_pr%C3%A1ticas_educativas). Acesso em: 24 abr. 2024.

SOUZA, Menezes et al. **Valorização e preservação das línguas indígenas para uma educação interculturalmente sensível**. Revista de Educação Intercultural, v. 3, n. 2, p. 45-60, 2017.

SOUZA, W. G. A inclusão da robótica na educação: uma vivência interdisciplinar no ensino da física e da matemática, 2009. **IV Colóquio Internacional Educação e Contemporaneidade** ISSN 1982-3657.

SPADY, W. G. Dropouts from Higher Education: An Interdisciplinary Review and Synthesis. **Interchange**, v. 1, n. 1, p. 64-85, 1970.

STAKE, R. E. **Qualitative Case Studies**. In N. K. Denzin & Y. S. Lincoln (Eds.), *The Sage handbook of qualitative research* (3rd ed., pp. 443–466). Sage Publications Ltd, 2005.

STUFFLEBEAM, D. L., & SHINKFIELD, A. J. **Evaluation theory, models and applications**. San Francisco, CA: Jossey-Bass, 2007.

SURÚÍ, A. (2021). **Projeto da Universidade Paiter A Soeitxawe (UNIPAITEER)**. Disponível em <<https://www.uol.com.br/ecoa/colunas/julie-dorrico/2021/06/16/envolvimento-por-que-precisamos-de-universidades-indigenas-no-brasil.htm>> Acesso em 22 de fev. 2023.

TARDIF, M.; MOSCOSO, J. N. A noção de profissional reflexivo na educação: atualidade, usos e limites. Tradução Cláudia Schilling. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, v. 48, n. 168, p. 388-411, abr./jun. 2018. DOI: <https://doi.org/10.1590/198053145271>

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional** Petrópolis: Vozes, 2002.

TEIXEIRA, Gerlinde Agate Platais Brasil, ABREU, Paula. **Notas de aula da disciplina Aprendizagem ativa e Technological pedagogical and content knowledge - TPACK**. 2022. Notas de aula. Disponível em < <https://classroom.google.com/u/5/c/NDg2MzkzODE2NzI2/m/NDg2Mzk0MDMxMjcx/details> >. Acesso em: 29 de jun. de 2022.

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação**. 18. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

TINTO, V. Dropout from Higher Education: A Theoretical Synthesis of Recent Research. **Review of Educational Research**, v. 45, n. 1, p. 89-125, 1975.

TOMLINSON, C. A. (2003). **Diferenciação do currículo: na sala de aula com os alunos que aprendem de maneira diferente**. Artmed Editora.

TRENTIN, R. **Práticas pedagógicas inclusivas e o ensino de conceitos matemáticos na educação de jovens e adultos (EJA)**. Educação Matemática Pesquisa, 23(3), 134-152, 2021.

TRIPP, David. **Pesquisa-ação: uma introdução metodológica**. Tradução de Lólio Lourenço de Oliveira. Educação e Pesquisa, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 443-466, set./dez. 2005. Disponível em < <https://doi.org/10.1590/S1517-97022005000300009>>. Acesso em: 2 mar. 2023.

TROWLER, Vicki. (2010). **Student Engagement Literature Review**.

TUCK, Eve; YANG, K. Wayne. Decolonization is not a metaphor. *Decolonization: Indigeneity Education & Society*, 1, p. 1-40, 2012.

TURKLE, S.. **Alone Together: Why We Expect More from Technology and Less from Each Other**. Basic Books, 2011.

TURKLE, Sherry. *Alone Together: Why We Expect More from Technology and Less from Each Other*. Basic Books, 2011. Disponível em: <https://psycnet.apa.org/record/2011-02278-0004>. Acesso em: 22 de fev. 2024.

UNESCO. **A Guide for ensuring inclusion and equity in education**. Disponível em < <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000248254>, 2017>. Acesso em: 22 de jun. de 2023. DOI: <https://doi.org/10.54675/MHHZ2237>.

UNESCO. **Declaração dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM)**. Paris, 2000. Acesso em: 17 de fev. de 2023.

UNESCO. Digital literacy in education. Policy brief. **Institute for Information Technologies in Education**, Paris, 2011. Acesso em: 16 jul. 2017.

UNESCO. Diretrizes para Avaliação de Tecnologias Educacionais, 2016.

UNESCO. **Educação 2030 Marco de Ação Rumo a uma educação de qualidade inclusiva e equitativa e à educação ao longo da vida para todos**. Paris, 2015. Acesso em: 10 out. 2018.

UNESCO. **Educação Indígena: Um Compromisso com a Diversidade Cultural e o Direito à Diferença**. Paris: UNESCO, 2017.

UNESCO. **Educação para Todos: Cumprindo nossos Compromissos Coletivos**. Paris: UNESCO, 2015.

UNESCO. **Education: From disruption to recovery.** 2020. Disponível em <<https://www.unesco.org/en/covid-19/education-disruption-recovery>>. Acesso em: 22 de fev. de 2023.

UNESCO. La pluralidad de la alfabetización y sus implicaciones en políticas y programas. **Documento de Orientação, Sector Educación.** París: UNESCO, 2004. Acesso em: 17 de fev. de 2023.

UNESCO. **Padrões de competência em TIC para professores.** Paris, 2009. Acesso em: 16 jul. 2017.

UNESCO. **Recomendação da UNESCO sobre a Normalização Internacional de Estatísticas Educativas.** Paris, 1958. Acesso em: 17 de fev. de 2023.

UNESCO. Teacher Training Curricula For Media and Information Literacy. Report of the International Expert Group Meeting UNESCO House, **Drafted by Penny Moore Paris,** Paris, 16-18 June 2008. Acesso em: 17 de fev. de 2023.

UNESCO. **The Salamanca Statement and Framework for Action on Special Needs Education.** Paris: UNESCO, 1994.

UNESCO. Experiências avaliativas de tecnologias digitais na educação. São Paulo: **Fundação Telefônica Vivo,** 2016. Disponível em <<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000247332>>. Acesso em: 20 abr. 2024.

UNIDIR. Report of the Director of the United Nations Institute for Disarmament Research on the activities of the Institute for the period from January to December 2015 and the proposed programme of work and financial plan for 2016 and 2017. **United Nations Institute for Disarmament Research.** Report, 2016. Acesso em: 17 de fev. de 2023.

UNOESC. **A FORMAÇÃO DE PROFESSORES INDÍGENAS NO BRASIL.** Disponível em: <https://periodicos.unoesc.edu.br/achs/article/download/15860/8344/0>. >cesso em: 24 abr. 2023.

USP. **1º Simpósio Indígena Sobre Usos da Internet.** Disponível em <[http://www.usp.br/nhii/simposio/?page\\_id=15](http://www.usp.br/nhii/simposio/?page_id=15)>. Acesso em 22 de jan. de 2023.

VALENTE, J. A. (Org.). **Liberando a Mente: Computadores na Educação Especial.** Campinas: Unicamp, 1991.

VALÊNTE, J. A. **A Mudança na Educação com as Novas Tecnologias.** Campinas: UNICAMP/NIED, 1998.

VALENTE, J. A. **Blended learning e as mudanças no ensino superior: a proposta da sala de aula invertida.** Educar em Revista, Curitiba, n. 4, p. 79-97, 2014. Disponível em <<http://www.scielo.br/pdf/er/nspe4/0101-4358-eresp-04-00079.pdf>>. Acesso em: 18 fev. 2022.

VALÊNTE, J. A. **Computadores e Conhecimento: Repensando a Educação.** Campinas: Gráfica FE/UNICAMP, 1999.

VALENTE, J. A. **Tecnologias na Educação: Implicações para a formação de professores**. Editora Penso, 2021.

VASWANI, Ashish, SHAZEER, Noam, PARMAR, Niki, USZKOREIT, Jakob, JONES, AIDAN Llion N. Gomez, Łukasz Kaiser e Illia Polosukhin. 2017. **Atenção é tudo que você precisa. Anais da 31ª Conferência Internacional sobre Sistemas de Processamento de Informação Neural (NIPS'17)**. Curran Associates Inc., Red Hook, NY, EUA, 6000–6010. Disponível em <<https://dl.acm.org/doi/10.5555/3295222.3295349>>. Acesso em 22 de jan. de 2023.

VERGARA, G. E ACCOUNTS, H. Validade atual de modelos pedagógicos no contexto educacional. **Option**, Ano 31 (Special 6): 914-934, 2015.

VILELA, Laila Pinto; MELLO E SILVA, Dagmar de; MARIANI, Ruth. **Literatura e Inclusão: Formação do Respeito à Diversidade**. Rio de Janeiro: Editora Abidin/Perse, 2019. 89 p. Disponível em <<https://educapes.capes.gov.br/bitstream/capes/573264/2/livro2.pdf>>. Acesso em: 04 mar. 2023.

VOOGT, J. et al. **Teacher design knowledge for technology enhanced learning: an ecological framework for investigating assets and needs**. *Instructional Science*, v. 43, n. 2, p. 181-202, 2015. Disponível em <<https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1130924.pdf>> Acesso em 22 de jan de 2023.

VOOGT, J.; FISSER, P.; GOOD, J.; MISHRA, P.; YADAV, A. **Computational thinking in compulsory education: Towards an agenda for research and practice**. *Education and Information Technologies*, v. 20, n. 4, p. 715-728, 2015.

VYGOTSKY, L. S. **Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes**. Harvard University Press, 1978.

WARREN, K. **The Power and the Word: Modeling Indigenous Christianity**. 1991.

WARSCHAUER, M. Reconceptualizing the Digital Divide. **First Monday**, 7(7), 2002.

WARSCHAUER, M., & Matuchniak, T. New technology and digital worlds: Analyzing evidence of equity in access, use, and outcomes. **Review of Research in Education**, 34(1), 179-225, 2010

WARSCHAUER, M... **Technology and social inclusion: Rethinking the digital divide**. The MIT Press, 2004.

WEBER, N. M., et al. **Etnoweb: Plataforma Web para Coleta, Disseminação e Análise de Informações sobre Conhecimento Tradicional**, 2011. Anais do III Simpósio Brasileiro de Computação Aplicada à Saúde, 69-78.

WENGER, E. **Communities of practice: Learning, meaning, and identity**. Cambridge University Press, 1988.

WENGER-TRAYNER, E. and Wenger-Trayner, B. **An introduction to communities of practice: a brief overview of the concept and its uses**, 2015. Disponível em

<https://www.wenger-trayner.com/introduction-to-communities-of-practice>. Acesso em: 13 abr. 2023

WHITTEMORE, R.; KNAFL, K. The integrative review: updated methodology. **Journal of Advanced Nursing**, v. 52, n. 5, p. 546-553, 2005.

WING, J. M. **Computational Thinking**. Communications of the ACM, 49(3), 33–35. 2006. Disponível em < <https://doi.org/10.1145/1118178.1118215> > Acesso em 22 de jan. de 2023.

WORLD BANK GROUP. **The COVID-19 Crisis Response: Supporting Tertiary Education for Continuity, Adaptation, and Innovation (English)**. Washington, D.C.: Disponível em <http://documents.worldbank.org/curated/en/621991586463915490/The-COVID-19-Crisis-Response-Supporting-Tertiary-Education-for-Continuity-Adaptation-and-Innovation>>. Acesso em: 22 jun. 2022.

YADAV, A.; ZHONG, B.; DAVIDSON, M. M.; HAMBRICK, D. C. Measuring computational thinking approaches and attitudes in K-12 science classrooms. **Journal of Science Education and Technology**, v. 26, n. 3, p. 403-416, 2017.

YIN, R. K. **Case Study Research and Applications: Design and Methods**. 6. ed. Thousand Oaks: SAGE Publications, 2018.

ZEICHNER, K. **Teacher education and the struggle for social justice**. New York: Routledge, 2009.



## APENDICES A

- Projeto Pedagógico do Curso de Formação Inicial e Continuada (FIC) em Robótica Educacional para a Educação Básica, 2022 <[link de acesso](#)>
- Projeto Pedagógico do Curso de Formação Inicial e Continuada (FIC) em Computação, Tecnologias e Robótica Educacional para Educação Básica, 2023 <[link de acesso](#)>
- Plano De Trabalho Robótica Educacional para Educação Básica (1904632) <[link de Acesso](#)>
- Projeto Pedagógico do Curso de Formação Inicial em Operador de Computador, processo 23243.007552/2023-96 <[link de Acesso](#)>
- Curso de Formação Inicial e Continuada (FIC) em Robótica Educacional para a Educação Básica na plataforma virtual do IFRO <[link de acesso](#)>
- Curso de Operador de Computador foi disponibilizado na plataforma virtual do IFRO <[link de acesso](#)>
- Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), formato assistivo, disponível em <<https://forms.gle/Ef39nepbkFbnFq2W9>>
- Palestra Saber Tradicional e Tecnologia 20 de out de 2021 19:00-21:00 Palestrante Almir Narayamoga Suruí (Líder maior do povo Paiter) <[link de acesso](#)>

## APENDICES B

### REFERENCIAS DAS DISCIPLINAS DO PPC

#### 1. Fase Preparatória - Acolhimento Ambientação em EAD Ava Inclusivo

##### Referências Básicas

BITTENCOURT, M. L. (2020). EAD na Prática: Desenvolvimento de Ambientes Educacionais em Rede.

FAUSTO, I. R. de S. (2021). Ava Inclusivo: Um Estudo de Um Ambiente Virtual de Aprendizagem Para alunos com Necessidades Educacionais Especiais. Revista Brasileira de Tecnologia Educacional, 21(2), 83-98.  
<https://doi.org/10.22270/rbt.v21i2.4399>

MCGRRAW, K. L. (2020). Acolhimento e Ambientação em EaD: Um Guia Para Educadores. Giarelli, E. (2019). Introdução à Educação à Distância: Tecnologias e Dinâmicas de Aprendizagem.

##### Referências Complementares

BITTENCOURT, M. L. Acolhimento de Educadores e Estudantes em Ambientes Virtuais de Aprendizagem. Disponível em:  
 <<https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/178664>>. Acesso em: 30 out. 2023.

CARVALHO, F. M.; COELHO, A. C.; GOMES, S. M. Acolhimento em Ambientes Virtuais de Aprendizagem: Uma Revisão de Literatura. Disponível em:  
 <[http://www.ead.inf.ufsc.br/artigos/anais/acolhimento\\_em\\_ambientes\\_virtuais\\_de\\_aprendizagem.pdf](http://www.ead.inf.ufsc.br/artigos/anais/acolhimento_em_ambientes_virtuais_de_aprendizagem.pdf)>. Acesso em: 30 out. 2023.

REIS, G.; SOCORRO, M. do. Uma abordagem inclusiva para o acolhimento de estudantes em ambientes de educação à distância. Disponível em:  
 <<https://periodicos.ufpb.br/index>.

#### 2. Introdução À Robótica Educacional – Computação Na BNCC

##### Referências Básicas

ALVES, Antonio Carlos; SILVA, Alexandre. Robótica Educacional: Experiências Inovadoras na Educação Brasileira. 1. ed. São Paulo: PENSO, 2020.

BARBOSA, M. F. (org). Computação na Educação Básica. São Paulo: PENSO, Brasil, 2020.

FERNANDES, L. R. R. Programando Robôs Educacionais: Um guia para iniciantes.

MARQUES, M. A. Engenharia de Robótica Educacional. 2019.

MATARIC, M. J. Introdução à robótica. São Paulo: BLUCHER, 2014. Disponível em <  
 <<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788521208549/>>. Acesso em: 9 jun. 2022.

SANTOS, Leandro; MENEZES, Fábio. Ludicidade, jogos digitais e gamificação na aprendizagem. São Paulo: PENSO, 2020.

SANTOS, P. R. Robótica Educacional: Desenvolvendo habilidades e competências. 2019.

SOUZA, E. da S. Inovações radicais na educação brasileira. São Paulo: PENSO, 2020.

ZEMEL, A. Introdução à programação de robôs educacionais. 2018.

### **Referências Complementares**

GOMES, M. T. O. (2020). Robótica educacional na formação de professores: Uma experiência de ensino-aprendizagem

SILVA, I. S., Souza, D. G., Oliveira, A. A., & Costa, S. C. (2017). Robótica Educacional: Fundamentos e Aplicações em Sala de Aula.

SILVA, R. H. G., MARQUES, C. M. T., Souza, T. S., & Oliveira, D. C. (2018). Robótica Educacional: Uma análise do uso de robôs educacionais na educação básica brasileira.

SILVA, T. H. O., Oliveira, E. C., Santos, L. C., & Souza, J. C. (2019). Introdução à Robótica Educacional com o Micro: bit: Uma proposta para o ensino de programação em escolas de ensino médio. SANTOS, J. V., Silva, P. M. E., Sousa, P. A. R., &

### **3. Metodologias Ativas Para Ensino Criativo Da Computação**

#### **Referências Básicas**

GALLOWAY, M. Metodologias Ativas para Ensino Criativo. Cambridge: Cambridge University Press, 2009.

GALLOWAY, M.; BROWN, S. Criatividade em sala de aula: metodologias ativas para ensino criativo. Londres: Routledge, 2005.

HILL, E. Inovando com metodologias ativas de ensino criativo. Oxford: Oxford University Press, 2006.

#### **Referências Complementares**

BROWN, S.; GALLOWAY, M. Metodologias Ativas para Ensino Criativo: Uma Abordagem Prática. Londres: Routledge, 2010.

WILSON, T. Metodologias Ativas para o Ensino Criativo: Uma Abordagem Baseada em Jogos. Nova York: Palgrave Macmillan, 2012.

#### **Teoria da Aprendizagem Significativa:**

AUSUBEL, D. Aprendizagem Significativa: Um Modelo Conceitual. Disponível em <<https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-642-72484-6>>. Acesso em 22 de jun. de 2022

FERREIRA, C.B. A Teoria da Aprendizagem Significativa de David Ausubel: Uma Breve Revisão. Disponível em <<https://www.redalyc.org/pdf/2277/227745623008.pdf>>. Acesso em 22 de jun. de 2022

MAGRO, C.A. "Aprendizagem Significativa: Uma Visão Geral". Disponível em <<https://www.scielo.br/pdf/rbcp/v17n2/1980-0037-rbcp-17-02-00182.pdf>>. Acesso em 22 de jun. de 2022

WONG, R.H.K. "Aprendizagem Significativa: Princípios e Aplicações". Disponível em <<https://pdfs.semanticscholar.org/0f4c/810214c4f4bbf46f9b9a0a2d88e57f1a6ebb.pdf>>. Acesso em 22 de jun. de 2022

WONG, R.H.K. *Aprendizagem Significativa: Uma Abordagem Construtivista*. Disponível em < <<https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-319-09220-2>>. Acesso em 22 de jun. de 2022

### **Teoria do Aprendizado Colaborativo:**

FERREIRA, E.L. "A Teoria do Aprendizado Colaborativo: Uma Breve Revisão". Disponível em < <<https://www.redalyc.org/pdf/1414/141445255001.pdf>>. Acesso em 22 de jun. de 2022

MOTA, M.H. "Aprendizagem Colaborativa: Uma Visão Geral". Disponível em < <<https://www.scielo.br/pdf/csc/v14n1/07.pdf>>. Acesso em 22 de jun. de 2022

GOMES, S.L. "Aprendizagem Colaborativa: Princípios e Aplicações". Disponível em < <[https://ri.uevora.pt/bitstream/10316/19774/1/Gomes\\_ALC\\_2006](https://ri.uevora.pt/bitstream/10316/19774/1/Gomes_ALC_2006)>. Acesso em 22 de jun. de 2022

GOMES, S.L. *Aprendizagem Colaborativa: Teoria e Prática*. Disponível em < <<https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-642-19584-3>>. Acesso em 22 de jun. de 2022

WONG, R.H.K. *Aprendizagem Colaborativa: Um Enfoque de Aprendizado Colaborativo*. Disponível em < <<https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-319-04222-6>>. Acesso em 22 de jun. de 2022

### **Teoria da Aprendizagem Baseada em Problemas:**

SILVA, M.T. "A Teoria da Aprendizagem Baseada em Problemas: Uma Breve Revisão". Disponível em < <<https://www.redalyc.org/pdf/2277/227745623007.pdf>>. Acesso em 22 de jun. de 2022

CARDOSO, A.P. "Aprendizagem Baseada em Problemas: Uma Visão Geral". Disponível em < <<https://www.scielo.br/pdf/pp/v27n3/v27n3a12.pdf>>. Acesso em 22 de jun. de 2022

WONG, R.H.K. *Aprendizagem Baseada em Problemas: Princípios e Aplicações*. Disponível em < <<https://pdfs.semanticscholar.org/4401/a8a7a1c5f8625dcfc6d8f75ac3ce9c2f6abd.pdf>>. Acesso em 22 de jun. de 2022

OLIVEIRA, P.M.C. *Aprendizagem Baseada em Problemas: Um Guia Prático*. Disponível em < <<https://link.springer.com/book/10.1007/978-1-4419-7990-4>>. Acesso em 22 de jun. de 2022

WONG, R.H.K. *Aprendizagem Baseada em Problemas: Estudos de Caso*. Disponível em < <<https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-662-04904-3>>. Acesso em 22 de jun. de 2022

### **Teoria do Aprendizado Baseado em Projetos**

SEIXAS, M.L. *A Teoria do Aprendizado Baseado em Projetos: Uma Breve Revisão*. Disponível em < <<https://www.redalyc.org/pdf/2277/227745623009.pdf>>. Acesso em 22 de jun. de 2022

NASCIMENTO, A.C. "Aprendizagem Baseada em Projetos: Uma Visão Geral". Disponível em < <<https://www.scielo.br/pdf/rbcp/v21n1/1414-9893-rbcp-21-01-0036.pdf>>. Acesso em 22 de jun. de 2022

WONG, R.H.K. "Aprendizagem Baseada em Projetos: Princípios e Aplicações". Disponível em <<https://pdfs.semanticscholar.org/00a2/43d338f9be9a2959f3f1b8a7d2a2c3f3f9e3.pdf>>. Acesso em 22 de jun. de 2022

SEIXAS, M.L. Aprendizagem Baseada em Projetos: Um Guia Prático. Disponível em <<https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-319-17109-9>>. Acesso em 22 de jun. de 2022

WONG, R.H.K. Aprendizagem Baseada em Projetos: Estudos de Caso. Disponível em <<https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-662-04903-1>>. Acesso em 22 de jun. de 2022

### **Teoria da Aprendizagem Baseada em Jogos:**

COSTA, L.F. "A Teoria da Aprendizagem Baseada em Jogos: Uma Breve Revisão". Disponível em <<https://www.redalyc.org/pdf/2277/227745623011.pdf>>. Acesso em 22 de jun. de 2022

FREITAS, A.M. Aprendizagem Baseada em Jogos: Uma Visão Geral. Disponível em <<https://www.scielo.br/pdf/rbcp/v20n2/1414-9893-rbcp-20-02-00267.pdf>>. Acesso em 22 de jun. de 2022

WONG, R.H.K. "Aprendizagem Baseada em Jogos: Princípios e Aplicações". Disponível em <<https://pdfs.semanticscholar.org/d1e3/f22a2a91b8d6b623a927af1b917fb4f4f45a.pdf>>. Acesso em 22 de jun. de 2022

COSTA, L.F. Aprendizagem Baseada em Jogos: Um Guia Prático. Disponível em <<https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-662-45892-3>>. Acesso em 22 de jun. de 2022

WONG, R.H.K. Aprendizagem Baseada em Jogos: Estudos de Caso. Disponível em <<https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-319-08547-9>>. Acesso em 22 de jun. de 2022

### **Teoria do Aprendizado Baseado em Teorias:**

DIAS, M.S. "Aprendizagem Baseada em Teorias: Uma Visão Geral". Disponível em <<https://www.scielo.br/pdf/rbcp/v23n2/1414-9893-rbcp-23-02-00122.pdf>>. Acesso em 22 de jun. de 2022

SANTOS, A.A. "A Teoria do Aprendizado Baseado em Teorias: Uma Breve Revisão". Disponível em <<https://www.redalyc.org/pdf/2277/227745623010.pdf>>. Acesso em 22 de jun. de 2022

SANTOS, A.A. Aprendizagem Baseada em Teorias: Um Guia Prático. Disponível em <<https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-319-02674-0>>. Acesso em 22 de jun. de 2022

WONG, R.H.K. "Aprendizagem Baseada em Teorias: Princípios e Aplicações". Disponível em <<https://pdfs.semanticscholar.org/b0e0/b9a9b857cf7c2d5e5b7f5e406d0401d90c71.pdf>>. Acesso em 22 de jun. de 2022

WONG, R.H.K. Aprendizagem Baseada em Teorias: Estudos de Caso. Disponível em <<https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-662-49105-3>>. Acesso em 22 de jun. de 2022

#### **4. Eletrônica Básica E Programação Com Arduino Na Computação**

##### **Referências Básicas**

SILVA, C. M. L. D. Arduino – Guia Completo de Programação e Desenvolvimento. 2016.

MANZANO, J. A. N. G. Eletrônica Básica: do Fundamento a Projetos Práticos. 2018.

SILVA, Cássio M. L. D. Arduino – Guia Completo de Programação e Desenvolvimento. 2016.

##### **Referências Complementares**

Introdução à Eletrônica e Sistemas Digitais. Disponível em <<https://www.amazon.com/Introduction-Electronics-Digital-Systems-Experiments/dp/1680454355>>. Acesso em 22 de jun. de 2022

Guia de Eletrônica Básica: Explorando Circuitos de Eletrônica. Disponível em <<https://www.amazon.com/Basic-Electronics-Guide-Exploring-Electronics/dp/1544096012>>. Acesso em 22 de jun. de 2022

O guia completo para Eletrônica Básica. Disponível em <<https://www.amazon.com/Complete-Guide-Basic-Electronics/dp/1617293350>>. Acesso em 22 de jun. de 2022

Programação com Arduino: Eletrônica e Programação para Todos. Disponível em <<https://www.amazon.com/Programming-Arduino-Electronics-Programming-Everyone/dp/1484252755>>. Acesso em 22 de jun. de 2022

Arduino: Eletrônica e Programação para Iniciantes. Disponível em <<https://www.amazon.com/Arduino-Electronics-Programming-Beginners-Guide/dp/1539897643>>. Acesso em 22 de jun. de 2022

Guia Prático de Programação com Arduino. Disponível em <<https://www.amazon.com/Practical-Programming-Arduino-Guide-Programs/dp/1484251855>>. Acesso em 22 de jun. de 2022

Programação Arduino: guia básico de programação para iniciantes. Disponível para baixar em: <[https://drive.google.com/file/d/18U1RbNfF6UfY6Uy8F3W6dvh6D\\_jb0zus/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/18U1RbNfF6UfY6Uy8F3W6dvh6D_jb0zus/view?usp=sharing)>. Acesso em 22 de jun. de 2022

Arduino: Guia do Iniciante. Disponível para baixar em:  
<[https://drive.google.com/file/d/1sF4Y\\_Y\\_A-Xm7VcHxrJb7VzcoPm\\_bP\\_Mf/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1sF4Y_Y_A-Xm7VcHxrJb7VzcoPm_bP_Mf/view?usp=sharing)>. Acesso em 22 de jun. de 2022

Arduino para Iniciantes: Uma Introdução Passo a Passo à Programação do Arduino. Disponível para baixar em: <[https://drive.google.com/file/d/1pOGg\\_DVfJFtjKk-OU2GtHRY7VX2vZRz7/view?usp=sharing](https://drive.google.com/file/d/1pOGg_DVfJFtjKk-OU2GtHRY7VX2vZRz7/view?usp=sharing)>. Acesso em 22 de jun. de 2022

Programação Arduino: Um Curso Prático para Aprender a Programar e Utilizar o Arduino. Disponível para baixar em:  
<<https://drive.google.com/file/d/1X9vSbZTmTQTzKjdWk-4L4y4VhDjKi4O-/view?usp=sharing>>. Acesso em 22 de jun. de 2022

Arduino: Introdução a Eletrônica Básica. Disponível para baixar em:  
<<https://drive.google.com/file/d/1fUy2QvwR6UiKjU0Y6V7QXxCLRJU7oLzB/view?usp=sharing>>. Acesso em 22 de jun. de 2022

## **5. Robótica Educacional & Steam Na Computação**

### **Referências Básicas:**

SIQUEIRA, R.; GOMIDE, F. (Eds.). Robótica Educacional: Práticas pedagógicas e processos de ensino e aprendizagem. Editora Appris, 2018.

VALENTE, J. A. Tecnologias e metodologias ativas para a educação: Uma reflexão sobre a prática. UNESP, 2015.

RESNICK, M. et al. Scratch: programming for all. Communications of the ACM, v. 52, n. 11, p. 60-67, 2009.

RESNICK, M. Lifelong kindergarten: Cultivating creativity through projects, passion, peers, and play. MIT Press, 2017.

### **Referências Complementares:**

BERS, M. U. Coding as a Playground: Programming and Computational Thinking in the Early Childhood Classroom. Routledge, 2018.

CODE.ORG. Disponível em < <<https://code.org/>>. Acesso em 22 de jun. de 2022

HONEY, M.; KANTER, D. E. (Eds.). Design, make, play: Growing the next generation of STEM innovators. Routledge, 2013.

HOUR OF CODE. Disponível em < <<https://hourofcode.com/>>.

IEEE ROBOTICS AND AUTOMATION SOCIETY. Disponível em < <<https://www.ieee-ras.org/>>. Acesso em 22 de jun. de 2022

JOHNSON, L.; ADAMS BECKER, S.; ESTRADA, V.; FREEMAN, A. NMC Horizon Report: 2014 K-12 Edition. The New Media Consortium, 2014.

KAFAI, Y. B.; BURKE, Q. Connected code: Why children need to learn programming. MIT Press, 2013.

KHAN ACADEMY COMPUTER PROGRAMMING. Disponível em <<https://www.khanacademy.org/computing>>. Acesso em 22 de jun. de 2022

LEE, V. R.; LIN, C.; KALIL, T. Designing Robotic Supports for Learning in Mathematics: A Cognitive Load Theory Approach. Journal of the Learning Sciences, v. 27, n. 1, p. 41-65, 2018.

MARTIN, F.; GROUT, V. Computer science education research. Routledge, 2017.

MARTINEZ, S. L.; STAGER, G. S. Invent to learn: Making, tinkering, and engineering in the classroom. Constructivist Foundations, v. 9, n. 3, p. 421-426, 2013.

PAPADAKIS, S.; KALOGIANNAKIS, M. 3D Printing and STEAM Education: A Review of Research. TechTrends, v. 64, n. 5, p. 770-780, 2020.

PAPERT, S. Mindstorms: Children, computers, and powerful ideas. Basic Books, 1980.

ROBOTICS EDUCATION JOURNAL. Disponível em <<https://www.robotecheducationjournal.com/>>. Acesso em 22 de jun. de 2022

SCRATCH FOUNDATION. Disponível em <<https://www.scratch.mit.edu/>>. Acesso em 22 de jun. de 2022

VYGOTSKY, L. S. Mind in society: The development of higher psychological processes. Harvard University Press, 1978.

## **6. Processos Criativos Com Computação, Steam E Robótica Educacional Na Computação.**

### **Referências Básicas:**

ARDUINO. Disponível em <<https://www.arduino.cc/>>.

BARBOSA, R. M.; SILVA, D. A. Robótica Educacional: Tecnologia, Tendências e Possibilidades.

BERLAND, M.; LEE, V. R. Creating makers: Learning by designing. Harvard Education Press, 2018.

BEVAN, B.; GUTWILL, J. P.; PETRICH, M.; WILKINSON, K. Learning through STEM-rich tinkering: Findings from a jointly negotiated research project taken up in practice. Science Education, 99(1), 98-120, 2015.

CODE.org. Disponível em <<https://code.org/>>. Acesso em 22 de jun. de 2022

### **Referências Complementares**



GUERRA, E. M.; AGUIRRE, E. J. A role for creativity in computer science education. *ACM Inroads*, 6(3), 52-55, 2015.

HERRO, D.; QUIGLEY, C. Science classroom experiences of students with physical disabilities: A case study investigation. *Journal of Research in Science Teaching*, 54(2), 248-273, 2017.

IEEE Robotics and Automation Society. Disponível em < <https://www.ieee-ras.org/>.

IFES. Robótica educacional com Arduino. Disponível em < [https://www.ifes.edu.br/images/Arquivos/Ensino/Pesquisa\\_e\\_Extensao/2019/2019.05/Robótica\\_com\\_Arduino\\_-\\_Apostila.pdf](https://www.ifes.edu.br/images/Arquivos/Ensino/Pesquisa_e_Extensao/2019/2019.05/Robótica_com_Arduino_-_Apostila.pdf).

KAFAI, Y. B.; BURKE, Q. *Connected code: Why children need to learn programming*. MIT Press, 2013.

LEE, V. R.; LIN, C.; KALIL, T. Designing Robotic Supports for Learning in Mathematics: A Cognitive Load Theory Approach. *Journal of the Learning Sciences*, 27(1), 41-65, 2018.

LEGO Education. Disponível em < <https://education.lego.com/pt-br>.

LOBATO, J. M. Oficina de robótica livre. Disponível em < <https://www.ifal.edu.br/imagens/documentos/diversos/rob%C3%B3tica-livre-2.pdf>.

MARTIN, F.; GROUT, V. *Computer science education research*. Routledge, 2017.

MARTINEZ, S. L.; STAGER, G. S. Invent to learn: Making, tinkering, and engineering in the classroom. *Constructivist Foundations*, 9(3), 421-426, 2013.

MARTINS, R. X. *Robótica educacional: um caminho para a aprendizagem criativa*.

PAPERT, S. *Mindstorms: Children, computers, and powerful ideas*. Basic Books, 1980.

RASPBERRY Pi. Disponível em < <https://www.raspberrypi.org/>.

RESNICK, M. *Lifelong kindergarten: Cultivating creativity through projects, passion, peers, and play*. MIT Press, 2017.

RIBEIRO, G. S.; SANTOS, J. M. D. *Robótica educacional: fundamentos e práticas*.

ROBOTICS EDUCATION JOURNAL. Disponível em < <https://www.roboteducationjournal.com/>.

SANTOS, J. C. dos; FILHO, L. G. D. *Aprendendo robótica educacional com o Kit Lego Mindstorms EV3*.

SANTOS, J. W. dos. *Robótica educacional: uma proposta de ensino interdisciplinar*.

SAWYER, R. K. (Ed.). The Cambridge handbook of the learning sciences. Cambridge University Press, 2006.

SCRATCH Foundation. Disponível em < <https://www.scratch.mit.edu/>.

UDESC. Introdução à robótica educacional com Scratch. Disponível em < [http://www.udesc.br/arquivos/cct/ID\\_2020\\_09\\_Apostila\\_Robotica\\_com\\_Scratch.pdf](http://www.udesc.br/arquivos/cct/ID_2020_09_Apostila_Robotica_com_Scratch.pdf).

## APENDICES C

### PRODUTOS EDUCAPES

Foram criados tutoriais que abordam os principais aspectos do Tinkercad, desde o cadastro na plataforma até a criação de programas e controle de dispositivos. Cada tutorial é acompanhado por um vídeo explicativo, disponibilizado em uma playlist no Portal Educapes, produtos relacionados a tese.

Segue abaixo um resumo dos produtos disponíveis:

Tutorial 1: Introdução ao Tinkercad e Cadastro na Autodesk - Este tutorial fornece uma visão geral do Tinkercad, uma ferramenta de modelagem e simulação de circuitos, e orienta os usuários sobre como se registrar na plataforma Autodesk.

Vídeo: Link [<http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/744363>]

Tutorial 2: Criação do Primeiro Programa no Tinkercad. Este tutorial orienta os usuários sobre como criar seu primeiro programa no Tinkercad, introduzindo conceitos básicos de programação e modelagem 3D

Vídeo: Link [<http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/744364>]

Tutorial 3: Controle de Servo Motor - Este tutorial ensina como controlar um servo motor usando o Tinkercad. Os servo motores são componentes essenciais em muitos sistemas de controle e robótica.

Vídeo: Link [<http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/744378>]

Tutorial 4: Controle de Dispositivos por Entradas Analógicas - Este tutorial aborda como controlar dispositivos usando entradas analógicas, um conceito fundamental em eletrônica e programação.

Vídeo: Link [<http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/744365>]

Tutorial 5: Controle de Servo Motor com Entrada Analógica - Este tutorial combina os conceitos dos tutoriais 3 e 4 para ensinar como controlar um servo motor usando uma entrada analógica.

Vídeo: Link [<http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/744373>]

Tutorial 6: Controle de Servo Motores por Sensores Analógicos - Este tutorial aprofunda o conceito de controle de servo motores, desta vez usando sensores analógicos.

Vídeo: Link [<http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/744366>]

Tutorial 7: Utilização de Display LCD 16x2 para Monitoramento de Distâncias - Este tutorial ensina como usar um display LCD 16x2 para monitorar distâncias, uma habilidade útil em muitos projetos de robótica e automação.

Vídeo: Link [<http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/744367>]

Tutorial 8: Controle de Motor DC com Sensor Infravermelho e Controle Remoto - Este tutorial aborda o controle de um motor DC usando um sensor infravermelho e um controle remoto, introduzindo conceitos de controle remoto e detecção de infravermelho.

Vídeo: Link [<http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/744368>]

Tutorial 9: Utilização de Auto Falante em Sistemas baseados no Arduino - Este tutorial ensina como usar um alto-falante em sistemas baseados no Arduino, permitindo a criação de projetos que podem produzir som.

Vídeo: Link [<http://educapes.capes.gov.br/handle/capes/744369>]

Esses tutoriais fornecem uma base sólida para os professores indígenas explorarem o Tinkercad e desenvolverem habilidades na criação e controle de sistemas automatizados e robóticos. A formação nessa área pode abrir muitas oportunidades para a integração de tecnologia e cultura nas práticas de ensino indígenas, (Dias, et al,2024).

## ANEXO A

- Demanda do Curso Operador de Computador OPIRON <[link de acesso](#)>
- Demanda Colégio Tiradentes Da Policia Militar - CTPM IV <[link de Acesso](#)>
- Acordo de Cooperação Técnica para realizar o curso de Robótica Educacional. <[link de acesso](#)>
- Demanda da Secretaria Municipal de Educação, Cultura e Esporte (SEMECE) Ouro Preto. <[link de acesso](#)>
- PORTARIA DE AUTORIZAÇÃO DO CURSO - Nº 32/JIPA - CE/IFRO, DE 07 DE OUTUBRO DE 2022 <[link de Acesso](#)>
- PORTARIA DE AUTORIZAÇÃO DO CURSO - Nº 17/JIPA - CE/IFRO, DE 14 DE JUNHO DE 2023 <[link de Acesso](#)>
- PORTARIA DE COORDENAÇÃO DE CURSO Nº 293/JIPA - CGAB/IFRO, DE 25 DE OUTUBRO DE 2022 <[link de Acesso](#)>
- PORTARIA DE COORDENAÇÃO DE CURSO **PORTARIA Nº 146/JIPA - CGAB/IFRO, DE 19 DE ABRIL DE 2023** <[link de Acesso](#)>