

## ENSINO DE CIÊNCIAS, INCLUSÃO E ESPAÇO NÃO-FORMAL: O USO DE UMA TECNOLOGIA ASSISTIVA NO ENSINO DE CITOLOGIA

### *Teaching of sciences, inclusion and non-formal space: the use of an assistive technology in the teaching of cytology*

Miani Corrêa Quaresma<sup>1</sup>  
Edmar Fernandes Borges Filho<sup>2</sup>  
Bianca Venturieri<sup>3</sup>

#### RESUMO:

A formação docente se dá através de uma complexidade de fatores e vivências. Com base neste fato, este artigo traz o relato das experiências docentes em relação à educação especial, em um espaço não-formal de aprendizagem. O objetivo deste trabalho foi descrever as práticas pedagógicas, em relação à Tecnologia Assistiva (TA) construída, explicitando perspectivas a formação docente através das experiências vivenciadas junto aos professores visitantes do espaço não-formal de aprendizagem. O material didático desenvolvido demonstrou a eficácia da TA no ensino de biologia e sua aplicabilidade em espaços não-formais. As vivências relatadas são norteadoras para discentes que pretendem desenvolver habilidades em educação especial. Com base nas falas dos docentes visitantes ao espaço não-formal, concluímos que estes necessitam de formação continuada, sendo de extrema necessidade que as Instituições de Ensino Superior fomentem projetos de extensão para que graduandos desfrutem de formação docente em espaços não escolares.

**Palavras-Chave:** Estudo celular. Educação especial. Educação inclusiva.

#### Abstract:

Teacher training takes place through a complexity of factors and experiences. Based on this fact, this article reports on the experiences of teachers in relation to special education, in a non-formal learning space. The objective of this work was to describe the pedagogical practices, in relation to Assistive Technology (TA) built, explaining perspectives teacher education through the experiences lived with visiting teachers in the non-formal learning space. The didactic material developed demonstrated the efficacy of TA in teaching biology and its applicability in non-formal spaces. The experiences reported are guidelines for students who wish to develop special education skills. Based on the lectures of teachers visiting non-formal space, we conclude that these need continuous

---

<sup>1</sup> Graduada em licenciatura plena em ciências biológicas pela Universidade Federal do Pará - UFPA. Mestra em Ecologia Aquática e Pesca (UFPA) e especialista em Educação Especial e Inclusiva (ESAMAZ). Belém, Pará, Brasil. E-mail: mianiquaresmac@gmail.com

<sup>2</sup> Graduado em Ciências Naturais, habilidade Biologia, na Universidade do Estado do Pará – UEPA. Pós Graduado em Educação Especial e Inclusiva (ESAMAZ). Belém, Pará, Brasil. E-mail: edmarbf@gmail.com

<sup>3</sup> Doutora pelo Programa de Pós-graduação em Educação para a Ciência da Unesp-Bauru. Professora Assistente do curso de Licenciatura em Ciências Naturais da Universidade do Estado do Pará - UEPA e Professora do Centro de Ciências e Planetário do Pará – CCPP. Belém, Pará, Brasil. E-mail: bianca.venturieri@gmail.com.

training, and it is extremely necessary that higher education institutions promote extension projects for undergraduates to enjoy teacher training in non-school spaces.

**Keywords:** cellular study. Special education. Inclusive education.

## Introdução

Diversos documentos federais dispõem sobre a educação especial no Brasil (LDB, Lei Nº 4.024/61 e Nº 9.394/96; Decreto nº 5.296/04 regulamentando as Leis Nº 10.048/00 e Nº 10.098/00; Decreto nº 5.626/05, que regulamentou a Lei Nº 10.436/2002; Decreto Nº 7084/2010 no art. 28, dentre outros). O Ministério da Educação (MEC), em 2003, implementou o Programa “Educação Inclusiva: direito à diversidade”, para que os sistemas educacionais sejam concebidos e suas atividades desenvolvidas em vista da inclusão, em espaços formais ou informais de aprendizagem.

Os espaços não formais são caracterizados como ambientes facilitadores da interação do sujeito com os objetos de aprendizagem (SOUZA et al., 2014; SILVA et al., 2016), o que inclui atividades inclusivas para alunos com deficiência. Diversos estudos apontam o que é similar e o que difere no ensino formal e não formal do saber científico (GOHN 2010, 2011; HARTMANN, 2012; CAZELLIE COIMBRA, 2013), considerando que:

Não são apenas as instituições formais que promovem atividades educativas, entretanto há diferenças marcantes nas atividades promovidas pelas instituições formais e não-formais. Entre essas diferenças citamos: os objetivos almejados; espaços de desenvolvimento de atividades; sequências cronológicas; e flexibilidade e adaptação dos conteúdos curriculares segundo o público-alvo (CATARINO et al., 2017, p. 501).

O ensino de ciências, nestes espaços de aprendizagem, deve ser concebido sobre a luz de um saber conceitual dos códigos de forma prazerosa, que abranja, por consequência, o currículo escolar formal (CASCAIS; FACHÍN-TERÁN, 2001). As práticas didáticas incluem material diversificado, para que a aprendizagem do discente seja favorecida, tanto pela acessibilidade ou por adaptações curriculares, como as que ocorrem nas visitas de Museus, Centros de Ciências, exposições itinerantes, Observatórios e Planetários (BIZZERA et al., 2012; CARMO; FARIA, 2018). Tais espaços fazem parte de um complexo que visa à comunicação da ciência, que é imprescindível para o desenvolvimento de uma cultura científica e tecnológica na sociedade (ROMANZINI, 2009).

A educação especial é corroborada pelo aporte metodológico e inovador dos espaços não-formais. Tal fato está alicerçado na contextualização e humanização da ciência (CACHAPUZ, 2005). Neste sentido:

É muito importante valorizar o ensino e a aprendizagem em espaços não-formais, visando uma melhor socialização, crescimento em produções de novos conhecimentos, e oportunidade rica em aprender a ouvir as vozes dos educandos, suas indagações, opiniões, e até mesmo ouvir o silêncio que está por trás das ações durante o aprendizado experimental (SOUZA et al., 2014, p. 2000).

Deste modo, os laços de pertencimento com os conteúdos de ciência são desenvolvidos de forma natural, através de métodos interativos com o sujeito. Assim, este se torna autor principal do seu interesse e descobrimento do saber científico. Tal processo implica na identificação do sujeito com a realidade proposta (GHON, 2006).

Com isso, espaços não-formais de aprendizagem, devem ser alicerçados em teorias como a histórico-cultural de Vygotski, e em concepções norteadoras, como as adaptações curriculares (BRASIL, 1998), de forma a direcionar a aprendizagem dos conceitos científicos em vista da inclusão de alunos com deficiência.

Contudo, as universidades brasileiras estão focadas na formação docente atuante em espaços formais de aprendizagem, enquanto que há diversos ambientes não escolares que o processo de ensino-aprendizagem pode ser corroborado (BARZANO, 2008; SOUZA et al., 2014). Os autores deste artigo compartilham da ideia que a formação docente envolve aspectos que transcendem os conteúdos, sendo que esta demanda experiências emocionais que direcionem o indivíduo a uma reflexão mais humana do processo de ensinar. Porém, Ribeiro (2010) ressalta que a formação dos professores no Brasil nega a percepção da “totalidade que inclui a razão, emoção, historicidade e cultura”.

Este trabalho discute as vivências, desafios e possibilidades durante o processo de estágio em um espaço não formal de aprendizagem, o Centro de Ciências e Planetário do Pará (CCPP). Assim, os objetivos desta pesquisa são (1) contribuir, através das experiências vividas, para a formação docente de futuros graduandos que pretendem utilizar o espaço não formal como forma de construção da prática docente; (2) avigorar a prática pedagógica com baixo custo financeiro, em outros espaços não-formais, tendo como exemplo a célula tátil desenvolvida no CCPP; e (3) direcionam críticas e explicitam perspectivas a formação docente.

### **Procedimentos Metodológicos**

Esta pesquisa foi desenvolvida no CCPP, unidade da Universidade do Estado do Pará, que foi inaugurado em 1999, tendo como missão pesquisar (desenvolvendo investigações nas áreas de ensino de química, física, geologia, astronomia, matemática e biologia) e difundir a ciência para o público visitante. Desta forma, o centro de ciências é um espaço de divulgação científica e popularização da ciência (SILVA et al., 2016). O espaço em si é composto pela área da Cúpula, que realiza projeções astronômicas para os visitantes e o centro de ciências (espaços do conhecimento), que engloba as áreas de Física, Astronomia, Geologia, Química, Matemática e Biologia. Os espaços de conhecimento na área biológica são os de “Origem da vida”, “Biodiversidade” e “Doenças tropicais e o Homem” (UEPA, 2018).

O espaço de conhecimento “Origem da vida” expõe fósseis e réplicas de crânios de diversos hominídeos, o que faz o visitante refletir sobre aspectos referentes ao surgimento da vida no planeta Terra; o de “Biodiversidade”, é estruturado a partir da lógica do processo evolutivo dos organismos, tendo como ponto de inicial a célula, culminando em organismos biologicamente mais desenvolvidos, como animais e plantas. Este espaço também desenvolve temáticas relacionadas aos biomas brasileiros, com ênfase no amazônico, apresentando materiais da etnobotânica e de comunidades tradicionais da Amazônia. Por fim, o de “Doenças tropicais e o Homem”, desenvolve assuntos relacionados às doenças

endêmicas da região amazônica, como dengue, malária e leishmaniose, com a exposição de células táteis e modelos dos parasitas dessas doenças, assim como outros modelos e painéis dos sistemas do corpo humano e sua relação com a saúde (UEPA, 2018).

Este estudo é qualitativo, com obtenção de dados descritivos, através do contato direto e interativo do pesquisador com o objeto de pesquisa (NEVES, 1996), que neste artigo são alunos e professores das escolas da educação básica visitantes do CCPP, enquadrando-se como relato de experiência. A base metodológica utilizada foi a de estudo de caso, pois permite uma visão em profundidade dos processos educacionais, garantindo resultados que contribuam para pesquisas sobre a prática docente (DUARTE, 2008; YIN, 2015).

As experiências relatadas são decorrentes do desenvolvimento das atividades de ensino de citologia, referentes ao estágio não obrigatório, com carga horária de 20 horas semanais. O período amostrado foi de um ano (2016-2017). Diariamente eram escritos os resumos das atividades desenvolvidas e percepções após o processo de intervenção com os alunos e professores visitantes do centro de ciências, o que nos permitiu observar, descrever e interpretar a realidade desses visitantes. As falas dos entrevistados nesta pesquisa foram transcritas pelos pesquisadores após cada entrevista, de modo que o entrevistado ao responder sobre suas percepções, os pesquisadores transcreviam simultaneamente.

## Resultados e Discussão

A vivência pedagógica no Centro de Ciências e Planetário do Pará e contribuições para prática docente. A graduação da primeira autora deste artigo se deu na Universidade Federal do Pará, ao qual apesar de formar “licenciados em biologia” direciona a graduação para uma formação mais técnica, o que vulgarmente se denomina “professores formados em laboratórios”. Contudo, esta autora entende que a formação deve ser mais ampla, garantindo ao aluno do curso de licenciatura formação docente ao qual a racionalidade e emoção devem ser confluentes.

O estágio iniciou em fevereiro de 2016, após longo período sem atendimento ao público, ocasionado pela falta de peças no Planetário, o que impediu a projeção nas sessões de cúpula. Este fato ocasionou entusiasmo no estágio, pois a responsabilidade de encantar o público visitante era vultuosa. A reabertura do CCPP ocorreu no dia 25 de maio de 2016.

Deste modo, todas as atividades foram minuciosamente planejadas e orientadas até o reabrindo do CCPP. Tal planejamento incluiu leitura de artigos, reorganização dos espaços da área de conhecimento de biologia, parcerias com pesquisadores de outras instituições, principalmente UFPA e UEPA, para que amostras biológicas fossem cedidas para exposição ao público, por exemplo. A partir deste primeiro momento dois projetos foram escritos a fim de corroborar a interação aluno-objeto e apropriação do conhecimento, sendo estes:

- 1- Educação Ambiental em espaços não-formais de ensino: Experiências desenvolvidas no Centro de Ciências e Planetário do Pará.

O trabalho em questão se apresentava como uma forma de contribuir com a educação, diferenciando-se do ensino formal, facilitando a aprendizagem e sensibilizando os alunos sobre as principais problemáticas ambientais. O foco principal era: contribuir e desenvolver a criticidade do aluno com relação ao meio ambiente a partir de estratégias não-formais de ensino.

## 2- Educação Especial e Inclusiva no Ensino de Ciências em um espaço não formal: Centro de Ciências e Planetário do Pará.

A educação inclusiva é imprescindível para que a educação especial seja realizada com sucesso. Desta forma, a escola precisa formar a equipe técnica, além de rever todas as áreas que interferem e compõem o segmento escolar. Com isso, o objetivo deste trabalho foi observar como ocorre a interação de alunos com deficiência com objetos de ensino inclusivos, para que as estratégias sejam traçadas e realizadas de forma correta e com custo-benefício favorável.

Estes projetos foram desenvolvidos a partir da análise das principais necessidades de alunos em relação aos conteúdos e de professores no processo de ensinar ciências, com base na literatura científica recente e diagnóstico das problemáticas da educação do Estado do Pará. O envolvimento durante o estágio se deu em ambos os projetos, porém a primeira autora deste artigo se dedicou a realização para aquele que tinha como público alvo alunos com deficiência, ao qual resultou em sua monografia de especialização em Educação Especial e Inclusiva, tendo como título “Educação especial no ensino de ciências e material alternativo em um espaço não formal de aprendizagem”.

Tal preferência no desenvolvimento deste projeto foi ocasionada por diversos fatores, porém aquelas que Gianotto e Diniz (2010) explicitam merecem destaque. Estes são as diversas dificuldades do ensino das ciências, ao qual pessoas com necessidades especiais se deparam ao longo da sua formação básica, de forma mais avigorada, tanto na apropriação de conhecimentos científicos, como a compreensão de fenômenos físicos, químicos e biológicos. Através do presente embasamento teórico, é possível inferir que aprender os conceitos de ciências é muito mais do que memorizar nomes, concepções, definições e esquemas. Com isso, aprender ciências significa, de forma rasa, reconhecer os processos científicos, tecnológicos e sociais, interpretando-os e relacionando-os com o seu cotidiano, permitindo então o letramento científico do educando.

É importante salientar que os docentes de Biologia sempre se deparam com temas mais complexos, e por sua vez, estes se tornam um obstáculo frente à inclusão educacional, processo de ensino-aprendizagem e relação educador-educando. Muitas das vezes as aulas práticas destes conteúdos não proporcionam recursos didáticos de estudos acessíveis e inteligíveis a todos, sendo que um mero olhar em um material biológico no microscópico estará impossibilitando um discente com deficiência visual a avançar na apropriação de conhecimentos científicos de determinada área de estudo, por exemplo. Logo, estes e outros pontos devem ser considerados e avaliados minuciosamente pelo docente a fim de impedir a “exclusão do aprendizado” dos Alunos com Necessidades Educacionais Especiais (ANEE's) (KASSAR, 2012).

Em vista desta problemática, desenvolvemos uma proposta de célula tátil no primeiro semestre de estágio no CCPP. Esta foi planejada a partir das dificuldades da maioria dos professores da rede básica de ensino em incluir alunos com necessidades educacionais no ensino de ciências, pois uma significativa parcela dos conceitos não pode ser vivenciada pelos alunos, como aqueles referentes a assuntos microscópicos.

Pesquisas com discentes do ensino médio comprovaram a carência na denominação de organelas celulares por parte dos alunos, o que pode ser ocasionado pela falta de metodologias facilitadoras da aprendizagem (MAIA et al., 2016). Tal fato se mostra antagônico as intensas pesquisas sobre o assunto (PASIAN; MENDES, 2014), que evidenciam

a importância de uma educação inclusiva no desenvolvido social de qualquer indivíduo, tomando como ponto de partida diferentes métodos alternativos de ensino, por exemplo.

Com isso, a inovação de materiais pedagógicos, tal como a célula tátil, com diversas estruturas e cores pode enaltecer o interesse de alunos (com ou sem deficiência) e auxiliar professores em aulas sobre esta temática. Tal célula se enquadra como Tecnologia Assistiva (TA), e foi utilizada para avigorar o processo de ensino-aprendizagem dos estudantes visitantes com necessidades educacionais especiais no CCPP. Esta ferramenta sobre os conteúdos de citologia possibilita a interação tátil do aluno com o objeto de ensino, favorecendo uma relação harmônica docente–discente e ensino–aprendizagem.

O protótipo de TA foi construído com os seguintes materiais alternativos: biscoit, cola, isopor, gel de carbopol, tinta de tecido, massinha de modelar e miçangas. O gel de carbopol foi utilizado para representar o citoplasma, ao qual o aluno com deficiência era convidado a tocar, para que pudesse compreender de forma mais concreta, a definição de fluido de aparência gelatinosa, que é geralmente utilizada nos livros didáticos

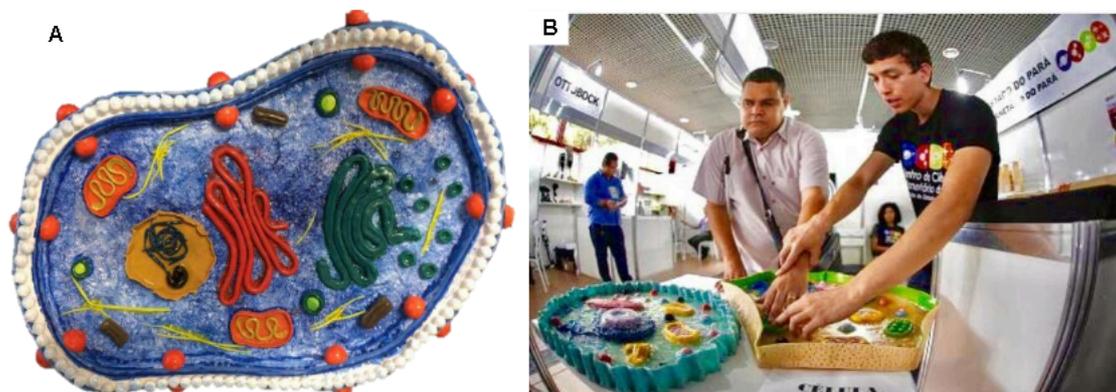
Tal ferramenta de ensino objetivou, primordialmente, estimular o sistema nervoso sensorial tátil do aluno, logo este recurso pedagógico foi realizado com vários tipos de texturas (deficientes visuais podem compreender a forma das organelas citoplasmáticas) e escalas de cores (objetivo de despertar interesse nos alunos videntes sobre a forma das organelas citoplasmáticas), para que o educando apropriasse dos conhecimentos histológicos, anatômicos e fisiológicos da célula, assim permitindo-os distinguir as estruturas procariontes e eucariontes através do tato (Figura 1). A célula está atualmente em exposição para o público visitante no CCPP.

**Figura 1.** A. Modelo de célula tátil; B. Visitante cego conhecendo as diferentes organelas da célula vegetal (momento da foto) e animal em uma exposição do CCPP.

**Fonte:** Célula construída pelos autores da pesquisa. O instrutor e visitante autorizaram a publicação das fotos para futuras publicações.

**Figure 1.** A. Tactile cell model; B. Blind visitor knowing the different organelles of the plant cell (moment of the photo) and animal in a CCPP exhibition.

**Source:** Cell constructed by the authors of the research. Source: The instructor and visitor authorized the publication of the photos for future publications.



A interação do aluno deficiente visual com a célula tátil permitiu a criação de representações visuais das organelas celulares, o que se mostrou importante para a

construção dos conceitos, ocasionando uma maior organização teórica dos assuntos trabalhados em classe para estes alunos. Tal fato é corroborado com a seguinte fala de um aluno com deficiência visual, estudante do 1º ano do Ensino Médio da rede Pública de Belém, PA:

[...] Sempre foi muito difícil aprender o que é a célula, pois eu jamais poderia ver pelo microscópio. Hoje eu percebi o quanto importante é a célula e que dentro dela existem diversas partes com formas e funções diferentes [...].

É fato que a inclusão deve estimular a autonomia, e reescrever o passado de exclusão, de modo à melhor conduzir as relações sociais e educacionais para a pessoa com deficiência (MONTEIRO et al., 2016). Porém, esta ainda encontra entraves no âmbito pedagógico para sua plena implementação.

Neste sentido, a experiência dos autores enquanto monitores dos espaços de conhecimento do CCPP foram primordiais para a construção habilidades e novos horizontes frente às práticas educacionais, consolidando os ideais sobre a prática construtivista de ser docente. Com base nisto, e segundo as leituras de Mathias (2009) e Bizerra et al. (2012) durante o estágio, alicerçaram a ideia de que todos os protagonistas (pais, professores e a escola como um todo) devem ser inseridos no contexto socioeducacional das ANEE's, oferecendo práticas inclusivas (como a TA desenvolvida) que auxiliem o processo de ensino-aprendizagem, objetivando a plena inclusão de alunos nas esferas educacionais, sociais e virtuais.

Tal fato corroborou um olhar docente diferenciado frente à educação em espaços não-formais de aprendizagem. É importante destacar que Mathias (2009), menciona de forma criteriosa a relação do ensino de ciências aplicado para educandos com necessidades educacionais especiais, sendo que posteriormente a autora apontada diversas dificuldades, dentre estas a ausência de recursos didáticos necessários nas salas de aula, que por ventura acarretam a exclusão educacional dessas pessoas.

Esta realidade foi percebida ao longo do estágio. Alguns professores da região metropolitana de Belém agradeceram imensamente as dicas de como fabricar métodos alternativos (sempre estivemos dispostos a conversar com os professores, inclusive esclarecendo dúvidas sobre os espaços de biologia e fabricação dos objetos de ensino) de se ensinar ciências, e um aluno com Deficiência Intelectual agradeceu por ter aprendido, pela primeira vez e já estando no final do ensino fundamental, o que era célula.

Em relação ao professor de Ciências e Biologia, Tessaro (2005), adverte a carência do preparo/destreza de profissionais hábeis para corroborar o processo educacional inclusivo. Este fato foi perceptível ao longo de nossa vivência no CCPP, pois muitos professores relatavam que jamais pensariam em fazer uma TA com poucos recursos, como o que utilizamos. Logo com base nesta realidade, reconhece-se que o educador de Ciências Naturais e Biologia necessitam assumir os desafios da educação inclusiva, através de avaliações de conceitos e superação de paradigmas educacionais, para serem capazes de favorecer a aprendizagem (de qualidade) para todos os discentes, independentemente deste apresentar necessidades educacionais, especiais ou não.

Tal fato se torna mais preocupante por estes docentes estarem lecionando nos biomas mais diversos da Terra: a Amazônia, onde a associação científica em diversos níveis e

habilidades frente ao conhecimento biológico podem ser desenvolvidas. Com isso, percebe-se a carência desses professores em construir e demonstrar analogias e utilizar materiais do dia a dia na construção do saber científico (tal fato foi observado quando os professores visitantes se surpreendiam com a utilização de material etnobiológico, para ensinar ecologia e botânica).

Neste contexto, é primordial a reflexão de como professores de Ciências Biológicas devem integrar o Ensino de Ciências frente à Educação Inclusiva, e quais são os métodos e recursos didáticos pedagógicos que estes podem usufruir para corroborar o processo de ensino-aprendizagem com um grupo de alunos heterogêneos (CAMARGO; VIVEIROS, 2006). Com base nesta premissa, o estágio em ambientes como o CCPP reforça a formação docente frente a estas dificuldades, o que elevou o processo crítico da autora MCQ durante a graduação.

Desta forma, os conhecimentos adquiridos no CCPP aproximaram os autores destas pesquisas com atividades e metodologias inovadoras, desenvolvendo competências docentes que outrora não foram estimuladas por disciplinas pedagógicas na educação superior formal. Neste sentido, Alessandrini (2002, p. 164) ressalta que “a noção de competência se refere à capacidade de compreender uma determinada situação e reagir adequadamente frente a ela, ou seja, estabelecendo uma avaliação dessa situação de forma proporcionalmente justa com a necessidade que ela sugerir a fim de atuar da melhor maneira possível”.

### **Desafios e perspectivas futuras**

Através das práticas vivenciadas observou-se que os professores lotados em espaços formais de aprendizagem não possuem material didático suficiente para incluir alunos com algum tipo de necessidade educacional especial, e tão pouca formação adequada para utilizar materiais alternativos. Neste sentido, o Estado deve promover cursos de aperfeiçoamento que capacitem professores a construir materiais didáticos com os recursos disponíveis na escola.

Neste viés, a construção da mentalidade inclusiva nos docentes sobre a importância dos espaços de ensino não-formal avigora posteriormente o processo de construção do conhecimento do aluno. Tal pressuposto é ressaltado por Chagas (1993), ao qual destaca a relevância dos docentes terem formação (durante o curso de graduação, ou através de formação continuada) para atuarem na interface escolar (ambiente formal) e o extraescolar (informal). Deste modo, os docentes podem “desconstruir” e “reconstruir” conteúdos de diversas formas e em variados ambientes, como centros de ciências e museus.

Diante desse panorama apontamos como perspectiva futura o fortalecimento do debate sobre a necessidade de incluir os espaços não escolares em outros momentos da formação do licenciando em biologia. Assim, docentes das disciplinas como Metodologia do Ensino e Didática, LIBRAS ou Educação Especial e Inclusiva, devem fazer parcerias com espaços não-formais de aprendizagem, a fim de conscientizar os futuros professores sobre a demanda crescente de instrumentos pedagógicos para alunos com necessidades educativas diversas.

### **Considerações finais**

O estágio no CCPP contribuiu significativamente para a formação docente dos autores, na construção de saberes interpessoais e alicerçamento de conhecimentos que devem ser adquiridos ao decorrer do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas.

Os objetivos propostos foram alcançados, pois o processo de intervenção durante as visitas permitiu aos alunos visitantes do centro de ciências a construção dos conteúdos científicos de citologia. As conversas com os professores, com explicação dos materiais utilizados na TA desenvolvida, permitiram a estes docentes a ampliação do olhar docente sobre o fazer pedagógico em sala de aula, através de objetos de ensino de baixo custo.

O CCPP é um espaço público que sempre está de portas abertas para a contribuição, formação, crescimento e a consolidação do aprendizado da comunidade acadêmica e público em geral, fato que se consolida por este se tratar de um ambiente diferente, prático, dinâmico e interativo, direcionando suas atividades a momentos de aprendizagem prazerosos para aqueles que o visitam.

Deste modo, tal realidade vivenciada no estágio proporcionou situações diversas que contribuíram na aquisição de novos valores, conhecimentos e perspectivas de vida. Com isto, houve a consolidação do amor pela licenciatura, com foco na educação especial, que ao longo da história educacional foi marginalizada.

## Referências

- ALESSANDRINI, C. D. **O desenvolvimento de competências e a participação pessoal na construção de um novo modelo educacional**. In: PERRENOUD, P.; GATHER THURLER, M. As competências para ensinar no século XXI: a formação dos professores e o desafio da avaliação. Porto Alegre: Artmed, 2002.
- BIZERRA, A. F.; CIZAUSKAS, J. B. V.; INGLEZ, G. C.; FRANCO, M. T. **Conversas de aprendizagem em museus de ciências: como os deficientes visuais interpretam os materiais educativos do museu de microbiologia?**. Revista de Educação Especial, v. 25, n. 42, p. 57-74, 2012.
- BARZANO, M. A. L. **Educação não-formal: apontamentos ao Ensino de Biologia**. Ciência em Tela, v. 1, n. 1, p. 1-5, 2008.
- BRASIL, Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros curriculares nacionais: Adaptações Curriculares / Secretaria de Educação Fundamental**. Secretaria de Educação Especial. – Brasília: MEC / SEF/SEESP, 1998.
- CAZELLI, S.; COIMBRA, C. A. Q. **Proposta para a avaliação da prática pedagógica de professores**. Ensino em Re-Vista, v. 20, n. 1, p. 133-148, 2013.
- CACHAPUZ, A. **A necessária renovação do ensino das ciências**. São Paulo: Cortez, 2005.
- CARMO, A. A. A.; FARIA, A. V. **A Educação não-formal como estratégia de ensino de Educação Ambiental para alunos com deficiência intelectual: Uma proposta inclusiva**. Educação Ambiental em Ação, v. 62, n. 1, p. 1-24, 2018.
- CHAGAS, I. **Aprendizagem não-formal/formal das ciências: relações entre os museus de ciência e as escolas**. Revista de Educação, v. 3, n. 1, p. 51-59, 1993.

DUARTE, J. B. **Estudos de caso em educação. Investigação em profundidade com recursos reduzidos e outro modo de generalização.** Revista Lusófona de Educação, v. 11, n. 11, p. 113-132, 2008.

UEPA, 2018. **Espaços do Centro de Ciências e Planetário do Pará.** Disponível em: [www.uepa.br](http://www.uepa.br). Acesso em: 05 de agosto, 2018.

ROMANZINI, J.; BATISTA, I. L. **Os planetários como ambientes não-formais para o ensino de ciências.** VII ENPEC. Encontro Nacional De Pesquisa Em Educação Em Ciências. Florianópolis. 2009.

RIBEIRO, M. L. **A afetividade na relação educativa.** Estudos de Psicologia, v. 27, n. 3, p. 403-412, 2010.

GOHN, M. G. **Educação não formal e o educador social: atuação no desenvolvimento de projetos sociais.** São Paulo: Cortez, 2010.

GHON, M. G. **Educação não formal, participação da sociedade civil e estruturas colegiadas nas escolas.** In: Ensaio: avaliação da política pública. Educação, Rio de Janeiro, v. 14, n. 50, p. 27-38, 2006.

GIANOTTO, D.E. P; DINIZ, R. E. SILVA. **Formação inicial de professores de Biologia: a metodologia colaborativa mediada pelo computador e a aprendizagem para a docência.** Ciência & Educação, v. 16, n. 3, p. 631-648, 2010.

PASIAN, M. S; MENDES, E. G; CIA, F. **Salas de recursos multifuncionais: revisões de artigos científicos.** Revista Eletrônica de Educação, v. 8, n.3, p. 213-225, 2014.

HARTMANN, A. M. O. **Pavilhão da Ciência: a participação de escolas como expositoras na Semana Nacional de Ciência e Tecnologia.** 2012. Tese (Doutorado) Faculdade de Educação, Universidade de Brasília, 2012.

MATHIAS, D. F. **Metodologias para o ensino de ciências direcionadas a alunos com necessidades educativas especiais.** 2009. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso) Centro Universitário Metodista IPA, Porto Alegre, 2009.

MAIA, S. F. T.; SILVA, S. J. R.; MAGALHÃES, A. P. C. M.; CHAVES, R. C. C.; RIZATTI, I. M. **Análise dos conhecimentos prévios do conteúdo de citologia pelos estudantes do 1º ano do ensino médio a luz da teoria da aprendizagem significativa.** Areté - Revista Amazônica de Ensino de Ciências, v. 9, n. 20, p. 153-161, 2016.

MONTEIRO, M. B.; CAMARGO, E. A. A.; FREITAS, A. P. **Reflexões sobre práticas de ensino e inclusão.** Journal of Research in Special Educational Needs, v. 16, n. 1, p. 940-944, 2016.

NEVES, J. L. **Pesquisa qualitativa: características, usos e possibilidades.** Caderno de Pesquisas em Administração, v. 1, n. 3, p. 1-5, 1996.

SOUZA, D.; BRANCO, A. K. A. C; TERÁN, A. F. **O bosque da ciência: ambiente de aprendizagem para o ensino de ciências.** Areté - Revista Amazônica de Ensino de Ciências, Manaus, v. 4, n. 14, p. 198-206, 2017.

SILVA, M. D. B; VENTURIERI, B.; SOUSA, E. R. S; REIS, A. S.; YAMO, V. T. B. **Formação inicial de professores de Ciências e matemáticos no Centro de Ciências e Planetário do Pará.** IN: Barbato, L. F. T; Gibim, G. F. B; Ferreira, G. H. C. Práticas de Ensino: Teoria e Prática em Ambientes Formais e Informais (orgs.). Jundiá, Paco Editorial: 2016.

TESSARO, N. S. **Inclusão escolar**: visão de alunos sem necessidades educativas especiais. *Psicologia Escolar e Educacional*, v. 9, n. 1, p. 105-115, 2005.

YIN, R. K. **O estudo de caso**. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.