

**ESPAÇOS NÃO-FORMAIS DE APRENDIZAGEM: CONTRIBUIÇÕES À
PRÁTICA DOCENTE DE LICENCIANDOS EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**
**ESPACIOS DE APRENDIZAJE NO FORMAL: APORTES A LA PRÁCTICA
DOCENTE DE LOS GRADUADOS EN CIENCIAS BIOLÓGICAS**

Reynan Lucas de Lima Gomes

Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico da Vitória (UFPE/CAV)
reynan.lucas@ufpe.br

Alex Antonio Brandão

Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico da Vitória (UFPE/CAV)
alex.brandao@ufpe.br

Italo Roberto do Nascimento Araújo

Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico da Vitória (UFPE/CAV)
italo.nascimentoaraujo@ufpe.br

Camila Carla Medeiros da Silva

Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico da Vitória (UFPE/CAV)
camila.carlamedeiros@ufpe.br

Ana Beatriz Vanderlei

Professora da Educação Básica, Estado de Pernambuco (PE)
ana.bevanderlei@professor.educacao.pe.gov.br

Alyson Mykael Albuquerque Florenço

Professor da Educação Básica, Estado de Pernambuco (PE)
alyson.mykael@gmail.com

Teone Pereira da Silva Filho

Professor da Educação Básica, Estado de Pernambuco (PE)
teone.pereira@ufpe.br

Ricardo Ferreira das Neves

Professor da Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico da Vitória
(UFPE/CAV)
ricardo.fneves2@ufpe.br

RESUMO

O estudo objetivou relatar a visita em espaços não-formais de aprendizagem na construção do conhecimento científico e contribuições à prática docente de licenciandos em ciências biológicas. A partir de uma abordagem qualitativa por observação e captação fotográfica em visita a alguns espaços não-formais de aprendizagem no Crato-CE. Os locais possuem relações com subáreas da biologia (botânica, zoologia e paleontologia) e educação, cujos licenciandos podem compreender sobre aspectos socioculturais e do conhecimento científico presentes nos ambientes visitados com observação de organismos e na reflexão sobre a importância da conservação e preservação de espécies locais. Além da potencialidade enquanto espaço turístico por sua caracterização histórica e religiosa presentes no município. A proposta interfere diretamente na formação e prática docente, contribuindo para ressignificação de conceitos da biologia e na percepção de meios e métodos para abordagem de conteúdos escolares na educação básica.

Palavras-chave: Ambientes de aprendizagem; Biologia; Aula de campo; Formação docente; Construção do conhecimento.

Eixo temático: 5. Divulgação científica e ensino de Ciências e Biologia em espaços não escolares.

Modalidade: Relato de experiência

RESUMEN

El estudio tuvo como objetivo relatar visitas a espacios de aprendizaje no formal en la construcción de conocimiento científico y contribuciones a la práctica docente de estudiantes de pregrado en ciencias biológicas. Desde un enfoque cualitativo a través de la observación y captura fotográfica durante las visitas a algunos espacios de aprendizaje no formal en Crato-CE. Las localidades tienen relaciones con subáreas de biología (botánica, zoología y paleontología) y educación, cuyos egresados pueden comprender los aspectos socioculturales y conocimientos científicos presentes en los ambientes visitados con observación de organismos y reflexión sobre la importancia de la conservación y preservación de las especies locales. Además de su potencial como espacio turístico por sus características históricas y religiosas presentes en el municipio. La propuesta influyó directamente en la formación y práctica docente, contribuyendo a la redefinición de conceptos de biología y a la percepción de medios y métodos para abordar los contenidos escolares en la educación básica.

Palabras clave: Entornos de aprendizaje; Biología; clase de campo; Formación de docentes; Construcción del conocimiento.

Eje temático: 5. Divulgación científica y enseñanza de las Ciencias y la Biología en espacios no escolares.

Modalidad: Informe de experiencia

INTRODUÇÃO OU APRESENTAÇÃO

A aprendizagem compreende um processo que ocorre em diferentes fases do desenvolvimento humano (Gaspar, 2002), e em ambientes diversos, cuja construção do conhecimento pode ocorrer através de instituições escolares e universitárias, mas também, em espaços não-formais de aprendizagem (Fagundes; Fróes, 2005). Esses locais podem apresentar teor ou proposta que veiculam uma construção histórica-social, permitindo a construção do conhecimento, sem necessariamente apresentar currículo (Jacobucci, 2008; Marandino; Lanelli, 2012).

Esses espaços podem apresentar um caráter formal, quando de uma ação totalmente arquitetada pelas instituições proponentes, as quais tencionam aprofundar conteúdos conceituais na prática, por meio de atividades que proporcionam aprendizagens diversas e acesso à cultura científica (Anjos; Ghedin; Flores, 2015; Moraes; Ferreira, 2016). A educação não-formal atua com a atribuição de complementar a abordagem dos conteúdos escolares, através de elementos que normalmente não integram o currículo escolar e universitário. Além de promover a formação cidadã e a inclusão socioeducacional de pessoas e grupos socialmente vulneráveis (Gohn, 2014).

Assim, a nossa proposta objetiva relatar a visitação em espaços não-formais de aprendizagem, na construção do conhecimento científico e em contribuições à prática docente de licenciandos em ciências biológicas. A proposta estabelece impactos na formação inicial de professores, em que o sujeito reflete sobre seu trabalho, à medida que amplia sua compreensão sobre ele (Penna, 2012). Além de promover a aquisição de experiências, ampliação de saberes docentes e transformação social, influenciando a atuação dos futuros docentes em seus ambientes de ensino.

ESPAÇOS NÃO-FORMAIS DE APRENDIZAGEM: FORTALECIMENTO TEÓRICO-PRÁTICO PARA A FORMAÇÃO DOCENTE

A relação entre teoria e prática fortalece os saberes docentes experienciais advindos das teorias e estudos disciplinares (Tardif, 2002), representando elemento essencial para a abordagem de conteúdos formais de ensino, com contribuições à formação cultural do indivíduo, a socialização e a compreensão de mundo, sendo parte integrante do processo

educacional e à vida cotidiana (Libâneo, 2017). Os espaços não-formais de aprendizagem, proporcionam inter-relações entre teoria e prática, pois conforme Ball (1994), o contexto de ensino é fomentado pelos conhecimentos teóricos e pelos estudos disciplinares na academia. Já no contexto da prática, a visitação e a participação em locais “out” da sala de aula, oportuniza a aplicação das teorias educacionais e a emersão de saberes experienciais.

Gil-Perez e Carvalho (2007) estabelecem que a formação inicial de professores, precisa estimular a participação do licenciando em novos cenários de ensino. Os espaços não-formais de aprendizagem são ambientes que possuem significativa potencialidade para a abordagem de conteúdos contextualizados na academia (Reis; Lima; Cantanhede, 2017). A vivência em novos espaços de estudos pode ampliar a aprendizagem das ciências, a construção de saberes, as competências e as novas estratégias de ensino e a relação com a realidade escolar, comunidade e cultura local (Carvalho; Gil-Perez, 2007).

No âmbito da Ciências Biológicas, a atuação dos licenciados em espaços não-formais de aprendizagem pode ajudá-los no desenvolvimento de saberes experienciais, habilidades e competências no exercício do magistério, partindo da compreensão de que o ensino de um determinado saber implica em fundamentos, procedimentos, recursos e avaliação (Libâneo, 2017). Os licenciandos podem nas atividades de visitação ao espaço, potencializar a construção de seus conhecimentos, mediante as relações com outras áreas das ciências, emergindo ideias para fortalecer a prática em sala de aula e o ensino

ESPAÇOS NÃO-FORMAIS DE APRENDIZAGEM: POTENCIALIZADOR DO CONHECIMENTO CIENTÍFICO E SOCIOCULTURAL

O conhecimento científico e cultural pode ser observado em espaços não-formais de aprendizagem, numa integração entre os vários componentes curriculares e na contextualização dos conteúdos trabalhados com temáticas integradoras do currículo, procurando articulação com as diferentes áreas de ensino (Augusto; Caldeira, 2007). Essa colaboração permite a intercomunicação e contribui numa relação dialógica entre os conhecimentos adquiridos na formação acadêmica e as práticas extrauniversidade (Moraes, 1998).

O aprendizado social é baseado no diálogo e na interação em constante processo de recriação e reinterpretação de informações, conceitos e significados, que podem se originar do aprendizado em sala de aula ou da experiência pessoal do aluno (Vigotsky, 1991). O processo de interação ocorre com movimento e simultaneidade entre sujeito e meio, gerando uma nova realidade, com modificações na organização estrutural (Novak; Gowin, 1999). Os espaços não-formais de aprendizagem possibilitam o contato dos estudantes com diferentes formas de contemplação e observação presentes nesses locais, fornecendo informações relevantes para a formação científica dos sujeitos (Martins; Nascimento; Abreu; 2004).

Os licenciandos podem nas atividades de visitação em locais institucionalizados - ambientes que dispõem de estrutura e planejamento para a realização da prática educacional, a saber: parques ecológicos, zoológicos e museus. E não institucionalizados - não possuem uma estrutura destinada para a prática educacional, mas podem se tornar um espaço de construção do conhecimento, caso as atividades sejam bem planejadas, a saber: praças, praias, parques, dentre outros (Jacobucci, 2008).

Assim, eles podem compreender museus com viés histórico (processos históricos), ontológico (conservação e a preservação de espécies) ou epistemológico (construção do conhecimento). A visitação promove conhecimentos e saberes diversos para os estudantes que visitam e interagem naquele contexto, permitindo-os intervir de forma mais consciente sobre o meio que os cercam (Cachapuz *et al.*, 2005). Outros ambientes podem potencializar a construção do conhecimento, mediante as relações com outras áreas das ciências, no fortalecimento da prática docente e no ensino de conteúdos em sala de aula (Queiroz *et al.*, 2017).

METODOLOGIA

O estudo envolve uma abordagem qualitativa, buscando conhecer uma realidade, captar seus significados e compreendê-la (Trivinos, 2012), em caráter do tipo campo, cujo objeto é abordado no próprio ambiente sem interferência do pesquisador (Severino, 2007). O estudo ocorreu numa aula de campo realizada no Crato-CE, oportunizada por professores do curso de licenciatura em ciências biológicas para os estudantes do curso.

A proposta envolvia a visita a diferentes espaços com referência às subáreas da biologia e educação, a saber: botânica, paleontologia, zoologia e metodologia, sendo configurados cinco momentos de visita: I-Geoparque Araripe, II-Museu da URCA, III-Horto do Padre Cícero, IV-Reserva Ecológica Oasis Araripe, V-Pedreira e IV-Museu do Cariri. A coleta dos dados ocorreu por observação aos espaços visitados e por captação fotográfica com análise descritiva dos fatos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Geopark Araripe (Fig.1) representa um espaço de aprendizagem institucionalizado pertencente a Universidade Regional do Cariri (URCA) e possui um viés epistemológico, ou seja, a representação dos elementos promove discussão sobre o conhecimento científico e oportuniza construção de conceitos e significados.

Figura 1: Geopark Araripe.



Fonte: Os Autores.

No local é possível observar réplicas de organismos pré-históricos e “maquetes” sobre informações do período cretáceo e das formações rochosas em que se encontravam os fósseis. Os monitores mediam as discussões referentes às evidências sobre os dinossauros e pterossauros, e sobre a Chapada do Araripe como um sítio geológico com grande biodiversidade de espécies.

Enquanto formação, os licenciandos são levados a refletirem sobre a importância da conservação e preservação da área. Eles são envolvidos métodos de coleta de dados para a pesquisa científica, destacando a observação e a investigação *in locu*. Também, desenvolvem habilidades de comunicação e ações colaborativas a partir de suas explicações e dúvidas, gerando o debate. Isso fomenta a prática e o seu processo de identidade docente.

O Museu da URCA (Fig.2) representa um espaço institucionalizado de aprendizagem com viés histórico, ou seja, os elementos apresentam propostas para se discutir sobre o processo de historicidade local e contemporânea.

Figura 2: Museu da URCA.



Fonte: Os Autores.

Nele é possível observar painéis com linha temporal acerca dos grupos identitários que promoveram a expansão da cidade do Crato-CE e sobre as contribuições culturais locais. Ainda apresenta salas com representações de “maquetes” com amostra da geologia, destacando a relevância do município enquanto sítio paleontológico. Os monitores mediam e orientam a visita, oportunizando informações acerca da biodiversidade e dos elementos culturais e religiosos locais.

Os licenciandos conseguem desenvolver um arcabouço de conceitos que o ajudam a compreender a importância dos processos históricos e representatividade cultural, vez que promovem a necessidade do conhecimento científico sobre os fatos que ocorreram em determinadas épocas, visando o desenvolvimento social e promovendo meios de divulgação cultural e científica aos alunos.

O Horto do Padre Cícero (Fig.3) é um espaço institucionalizado de aprendizagem com um viés histórico, ou seja, além de seu significado religioso, possui importância histórica e está intimamente ligado à vida e as atividades do Padre Cícero, que desempenhou um papel na história social, política e religiosa da região.

Figura 3: Horto do Padre Cícero.



Fonte: Os Autores.

A visita possibilitou aos licenciandos compreenderem a relação entre o senso comum versus o conhecimento científico, considerando a influência da religião na construção de conceitos, visto que pode existir um engessamento devido o fator da religiosidade no qual devido ao contexto social do sujeito. Nesse caso, procuramos discutir sobre a Teoria da Aprendizagem Significativa (TAS) de David Ausubel, discorrendo sobre a importância dos conhecimentos prévios e o respeito ao que cada pessoa traz consigo como elemento primordial para a construção do conhecimento científico. Oportunizamos também, pontuações sobre o desenvolvimento de ações e estratégias que podem corroborar na ressignificação de conceitos.

Em sua formação profissional, o licenciando utiliza dos conhecimentos prévios para colaborar com (res)significação de conceitos em sala de aula. Esse é um importante momento para reflexão sobre a sua prática docente, adquirindo saberes profissionais voltados a utilização de meios e métodos adequados à realidade do aluno.

A Reserva Ecológica Oasis Araripe (Fig.4) representa um espaço institucionalizado de aprendizagem com viés ontológico, ou seja, os elementos apresentam propostas para se discutir sobre a biodiversidade.

Figura 4: Reserva Ecológica Oasis Araripe.



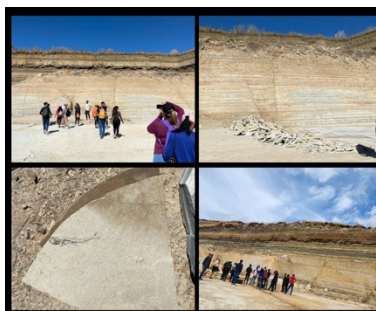
Fonte: Os Autores.

Este local é o berço da conservação e preservação ambiental do Soldadinho-do-Araripe (*Antilophia bokermanni*), cuja espécie está ameaçada de extinção. O espaço possui rica biodiversidade e abriga outras espécies animais e plantas. Na visita é possível observar o trabalho *in locu*, compreendendo o mapeamento de áreas e ações de manejo sobre a ave. Também, realizar trilhas para apreciar e discutir sobre a biodiversidade. É possível, quando autorizado pela reserva, realizar coletas de aves e mamíferos voadores (morcegos) para fins educacionais. Posteriormente, esses organismos são reintroduzidos em seu ambiente natural.

Os licenciandos adquirem saberes experienciais e práticas ambientais voltados à conservação da biodiversidade, e saberes profissionais quanto ao uso, manuseio técnico e aplicabilidade consciente dos recursos na natureza. Além disso, possibilita discussão em sala sobre temas transversais – Meio Ambiente, buscando desenvolver no aluno o senso crítico e a consciência ambiental.

A “Pedreira” é o singelo nome colocado pelos professores, quando da visita ao local (Fig.5). Ela compreende um paredão rochoso formado por rochas sedimentares e apresenta um viés ontológico, ou seja, os elementos encontrados foram organismos (fósseis) que habitaram esse local, oportunizando significativo conhecimento sobre o período geológico nesse espaço.

Figura 5: “Pedreira” Paredão Rochoso.



Fonte: Os Autores.

É possível observarmos a presença de rochas sedimentares em toda extensão do paredão. No espaço discutimos sobre formações rochosas e os tipos de fósseis. Os licenciandos são direcionados a realizarem a “quebra” de algumas rochas com equipamentos da paleontologia, visando encontrar algumas espécies de organismos que habitaram o local. Ressaltamos que a área é privada, necessitando de autorização pela instituição que realiza a extração das rochas.

Os licenciandos podem adquirir saberes experiências e profissionais, e habilidades colaborativas, ao se discutir sobre a importância da conservação ambiental e manejo em áreas urbanas, colaborando com o ensino da geologia (rochas e minerais), processo geológico, surgimento da terra e camadas, e a paleontologia (fósseis).

O museu do Cariri (Fig.6) representa um espaço institucionalizado de aprendizagem com viés ontológico, ou seja, os elementos que compõem o local configuram organismos e destacam a significativa biodiversidade de espécies através dos fósseis.

Figura 6: Museu de Paleontologia do Cariri.



Fonte: Os Autores.

O espaço discutiu sobre o impacto biossocial dos fósseis para a sociedade e na promoção da pesquisa científica, que fomenta condições para captação e manutenção da coleta e diagnóstico das espécies encontradas na formação Cariri. Os monitores realizam a mediação, oportunizando discussão sobre os processos epistêmicos presentes nos museus e enquanto os licenciandos observam os organismos, podendo consolidar os conhecimentos abordados na explanação dos mediadores e professores.

O local promove aos licenciandos a possibilidade de utilizar elementos da pesquisa qualitativa, quanto da observação, captação fotográfica e elaboração de relatórios, entre outras possibilidades. Também, estimular visitas aos museus e a outros espaços não-formais de aprendizagem como recursos potenciais para a construção do conhecimento.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os espaços se constituem com diferentes perspectivas que dialogam entre si, buscando investigar problemáticas relevantes no ensino de ciências, construindo conhecimentos que corroboram com formação acadêmica e fomentam a prática docência.

A visita permitiu aos licenciandos compreenderem sobre a importância dos espaços não-formais de aprendizagem com recurso potencial para consolidar os conteúdos abordados nas aulas. Ainda possibilitou o conhecimento desses ambientes, no tocante ao atrativo turístico, a cultura local e ao processo de ensino-aprendizagem de conceitos científicos e para as discussões em sala de aula.

A aula de campo representa um recurso promissor para o fortalecimento entre teoria e prática, e na construção do conhecimento, cujos espaços podem apresentar elementos diversos e contribuir com uma ressignificação de conceitos e significados no âmbito das ciências biológicas.

REFERÊNCIAS

ANJOS, C. C.; GHEDIN, E.; FLORES, A. S. Concepção sobre espaços não formais de ensino e divulgação científica de professores na feira de ciências em Boa Vista, Roraima. In: ENPEC, 10, 2015. Águas de Lindóia. **Anais [...]**, Águas de Lindóia: ABRAPEC, 2015, p. 1-9.

AUGUSTO, T. G. S. e CALDEIRA, A. M. A. Dificuldades para a implantação de práticas interdisciplinares em escolas estaduais, apontadas por professores da área de ciências da natureza. **Investigações em Ensino de Ciências**. v12(1), pp.139-154, 2007.

BALL, S. J. **Educational reform: a critical and post-structural approach**. Buckingham: Open University Press, 1994.

CACHAPUZ, A. *et al.* **A Necessária Renovação do Ensino das Ciências**. São Paulo: Cortez, 2005.

CARVALHO, A. M. P. e GIL-PEREZ, A. **Pesquisa em sala de aula e formação de professores**. NARDI, R. (Org). In: Pesquisa em Ensino de Ciências no Brasil: alguns recortes. São Paulo: Escrituras, 2007, p 196- 218.

FAGUNDES, N. C. e FRÓES, T. B. Discutiendo la relación entre espacio y aprendizaje en la formación de profesionales de la salud, **Interface - Comunic., Saúde, Educ.**, v.9, n.16, p.105-14, set.2004/fev.2005.

GASPAR, A. **A educação formal e a educação informal em ciências**. In MASSARANI, L.; MOREIRA, I. C.; BRITO, F. (Orgs.). **Ciência e Público: caminhos da divulgação científica no Brasil**. Rio de Janeiro: Editora da UFRJ, 2002, p. 171-183.

GOHN, M. G. Educação não formal, aprendizagens e saberes em processos participativos. **Investigar em Educação**, Braga, II série, n. 1, p. 35-50, 2014.

JACOBUCCI, D. F. C. Contribuições dos espaços não-formais de educação para a formação da cultura científica. **Em Extensão**, Uberlândia, v. 7, p. 55-66, 2008.

LIBÂNIO, J. C. **Didática**. São Paulo: Cortez, 2017.

MARANDINO, M. e LANELLI, I. T. Modelos de educação em ciências em museus: Análise da visita orientada. **Ensaio**, Belo Horizonte, v. 14, n. 1, p. 17-33, 2012.

MARTINS, I.; NASCIMENTO, T. G.; ABREU, T. B. Clonagem na sala de aula: um exemplo do uso didático de um texto de divulgação científica. **Investigações em Ensino de Ciências**, v.9, n.1, p. 95-111, 2004.

MORAIS, C. S. e FERREIRA, H. S. A educação não-formal para a promoção da cultura científica e tecnológica no ensino da química e das ciências. **Revista Debates em Ensino de Química**, Recife, v. 2, n.2, p. 45-55, 2016.

MORAES, R. **O significado da experimentação numa abordagem construtivista: O caso do ensino de ciências**. In: BORGES, R. M. R.; MORAES, R. (Org.). Educação em Ciências nas séries iniciais. Porto Alegre: Sagra Luzzato, 1998, p. 29-45.

NOVAK, J. D. e GOWIN, D. B. **Aprender a Aprender**. 2ª ed. Lisboa, Portugal: Plátano Edições Técnicas, 1999.

PENNA, M. G. O. Aspectos da Prática Docente: formação do professor e processos de socialização. **Educação: Teoria e Prática**, Rio Claro, v. 22, n. 39, p. 38-55, jan/abr, 2012.

QUEIROZ, R. *et al.* A caracterização dos espaços não formais de educação científica para o ensino de ciências. **Revista Areté| Revista Amazônica de Ensino de Ciências**, v. 4, n. 7, p. 12-23, 2017.

REIS, H. J. D. A.; LIMA, F. S.; CANTANHEDE, A. M. Proposta de ação pedagógica em um espaço não formal para professores de ciências do ensino fundamental: o parque botânico vale em São Luís/Maranhão. In: ENFOPE, 10, 2017. Aracajú. **Anais [...]**, Aracajú: UNIT, 2017, p. 1-12.

SANTOS, M. S. S. Políticas da memória na criação dos museus brasileiros. **Cadernos de Sociomuseologia**, Lisboa, v. 19, n. 19, 2002.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do Trabalho Científico**. São Paulo: Cortez, 2007.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis: Vozes, 2002.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação**. São Paulo: Atlas, 2012.

VIGOTSKY, L. S. **A Formação Social da Mente**. 4ª ed. São Paulo: Martins Fontes, 1991.