

A prática do Learning Spaces: construindo uma proposta sobre o paisagismo para o ensino de ciências e biologia**The practice of the Learning Spaces: building a proposal on the landscapes for the teaching of sciences and biology**

DOI:10.34117/bjdv6n7-633

Recebimento dos originais: 18/06/2020

Aceitação para publicação: 23/07/2020

Alan Belizário Cruz

Estudante do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas
Universidade Regional do Cariri - Urca
E-mail: alanbelizariocruz@gmail.com

Cicero Leonardo Barbosa de Lima

Estudante do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas
Universidade Regional do Cariri - Urca
E-mail: leonardolimalima18@gmail.com

Cibele da Conceição Barros do Nascimento

Estudante do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas
Universidade Regional do Cariri - Urca
E-mail: cibele.bn@outlook.com

Leonardo Alves de Lima

Estudante do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas
Universidade Regional do Cariri - Urca
E-mail: leoliimaa1@gmail.com

Maria Edilania da Silva Serafim Pereira

Estudante do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas
Universidade Regional do Cariri - Urca
E-mail: mserafimedilania@gmail.com

Maria Thayna Alves dos Santos

Estudante do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas
Universidade Regional do Cariri - Urca
E-mail: thaynaalves2020@gmail.com

Socorro Márcia Gomes Torres

Especialista em Planejamento Educacional
Av. Teodorico Teles Neto, S/N - Mirandão, Crato - CE
E-mail: socorromarciagomes@gmail.com

Norma Suely Ramos Freire Bezerra

Mestra em Ciências da Educação
Universidade Lusófona de Humanidade e Tecnologia, Lisboa - PT
E-mail: norma.freire@urca.br

Cicero Magerbio Gomes Torres
Doutor em Educação
Universidade Regional Do Cariri – Urca
Rua Coronel Antônio Luiz, Pimenta, Crato-CE
E-mail: cicero.torres@urca.br

RESUMO

O Learning Spaces (Espaços de Aprendizagem) é um termo derivado da língua inglesa, utilizado para designar um ambiente de formação, seja ele um local interno ou externo, real ou virtual a sala de aula convencional. O presente estudo analisa o desenvolvimento de uma aula, cuja temática foi o “Paisagismo” realizada na praça Alexandre Arrais da cidade de Crato – CE. A pesquisa, é do tipo descritiva e exploratória, com abordagem qualitativa. A aula foi realizada durante o semestre 2019.1 na disciplina de Instrumentação para a o Ensino de Biologia, ministrada no Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Regional do Cariri - URCA. Os discentes que participaram da aula construíram por meio de suas observações maquetes, painéis e uma aquarela. Com isso elaboraram uma planta do local e estabeleceram o fluxo das pessoas no espaço com as interações paisagísticas. Evidenciaram ainda os impactos ambientais percebidos, ampliando os conhecimentos sobre o tema. Conclui-se que a utilização dos Espaços de Aprendizagem amplia a formação dos discentes, ao tempo em que potencializam a construção do conhecimento e possibilitam resinificar as concepções epistemológicas.

Palavras-chave: Ciências, Espaço, Aprendizagem

ABSTRACT

Learning Spaces is a term derived from the English language, used to designate a training environment, be it an internal or external location, real or virtual in the conventional classroom. The present study analyzes the development of a class, whose theme was "Landscaping" held at Alexandre Arrais da cidade de Crato – CE. The research is descriptive and exploratory, with a qualitative approach. The class was held during the 2019.1 semester in the discipline of Instrumentation for Teaching Biology, taught in the Biological Sciences Degree Course at the Universidade Regional do Cariri – URCA. The students who participated in the class built models, panels and a watercolor through their observations. With this they elaborated a plan of the place and established the flow of people in the space with the landscape interactions. They also highlighted the perceived environmental impacts, expanding knowledge on the topic. It is concluded that the use of Learning Spaces expands the training of students, while enhancing the construction of knowledge and making it possible to reshape epistemological concepts.

Keywords: Sciences, Space, Learning

1 INTRODUÇÃO

O Learning Spaces (Espaços de Aprendizagem) é um termo derivado da língua inglesa, utilizado para designar um ambiente de formação, seja ele um local interno ou externo, real ou virtual a sala de aula convencional, tratando-se dos espaços formais e não formais para constituição do aprendizado dos alunos. Nesta perceptiva estes espaços contribuem de forma ampla para os processos educacionais proporcionando a formação significativa do discente.

Nesse contexto, os espaços não formais de aprendizagem, contribuem para a participação ativa dos alunos, instigando-os a investigação e entendimentos sobre o conhecimento do cotidiano (DELIZOICOV et. al., 2011).

Diante desta perceptiva, pensar nestas práticas inovadoras, enquanto espaços não formais, facilitadores da aprendizagem dialogada possibilita ampliar os espaços de institucionalizados de ensino. Ensinar e aprender ciências, para além da sala de aula, a partir dos espaços não formais, torna-se no contexto do século XXI um processo imprescindível, pois aproxima os estudantes do ambiente natural possibilitando a compreensão contextualizada dos conteúdos de Ciência (ROCHA e FACHÍN-TERÁN, 2010).

Vale ressaltar que os espaços não formais contribuem para que o Ensino de Ciências fortaleça as relações implícitas aos processo de ensinar e de aprender na medida em que busca fortalecer as relações, a interação professor e aluno, a relação com os espaços que situam-se para além da sala de aula, haja visto a natureza dos espaços não formais para o fortalecimento do processo didático (JACOBUCCI, 2008).

Neste sentido, o presente estudo objetiva relatar as experiências vivenciadas em uma aula cuja temática foi o “Paisagismo” realizada na Praça Alexandre Arrais da cidade de Crato – CE, a partir da disciplina de Instrumentação para o Ensino de Biologia, ocorrida na Universidade Regional do Cariri – URCA por meio do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas. Com isso, apresenta-se a partir do relato de experiência a importância da atividade para a formação inicial de professores a partir da utilização de espaços não formais de aprendizagem.

Justifica-se esta pesquisa pela compreensão da importância de que os espaços não formais proporcionam para a formação inicial dos professores e para o ensino, a mobilização de práticas inovadoras e significativas para os estudantes, proporcionando ao processo educacional uma nova perspectiva para o ensino e aprendizagem.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A educação no século XXI tem sido um princípio fundamental e determinante para o desenvolvimento intelectual e humano. “Ensinar não é simplesmente transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção a sua construção” (FREIRE, 2003, p.47). Neste sentido, torna-se necessário a implementação de novos aspectos metodológicos e renovação no currículo de Ciências adotando metodologias adicionais e perspectivas interdisciplinares. “Esse raciocínio existe, porque somos seres humanos, e como tal temos consciências que somos inacabados” (FREIRE, 2003, p.50).

Ministrar os conteúdos científicos ultrapassa os conceitos tradicionais. Segundo Vasconcelos e Souto (2003), as atividades práticas são amplamente fundamentais, afinal o desenvolvimento da capacidade investigativa e do pensamento científico são diretamente estimulados durante as práticas e experimentações. Torna-se significativo ponderar diferentes modalidades educativas que estimulem uma postura reflexiva dos educados para a compreensão de diversos fatores no mundo, sem desconsiderar a importância da fundamentação teórica e epistemológica.

Com isso o Learning Spaces (Espaços de Aprendizagem) apresenta-se como um dos diferentes modelos metodológico vinculado a aprendizagem interativa e colaborativa, em espaços flexíveis, sejam eles formais ou não-formais, que potencializam o saber por meio de atividades de ensino, não se limitando apenas ao paradigma de sala de aula convencional. Para Gohn (2007) a educação não formal prepara os indivíduos a se tornarem cidadãos do mundo, a interagir com as fontes de conhecimentos, as relações sociais e a construção de processos mútuos e educativos.

A prática do Learning Spaces, com o tema “paisagismo” apresenta-se como uma proposta, no qual considera as interações paisagísticas do local e fluxo de pessoas enquanto ambiente de formação e preparação de seres críticos e reflexivos. Nessa perspectiva Bizzo, (2009, p.43) acrescenta que:

Há a necessidade de estabelecerem “posições epistemológicas”, que orientam suas ações sobre o sujeito que aprende, e como este aprende. Assim, deve-se antes de tudo contextualizar temáticas a serem estudadas, levando em consideração o aluno, e a comunidade onde está inserida, sua maturidade é de real importância na reconstrução de seus conhecimentos (BIZZO, 2009, P. 43).

Entende-se, que os espaços não formais são propícios e ampliam a formação docente, ao mesmo tempo em que potencializam a construção e a reorganização curricular, aprimorando as concepções epistemológicas de ensino. Nesta perspectiva Souza (2000) destaca a importância desses espaços:

É muito importante valorizar o ensino e a aprendizagem em espaços não-formais, visando 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).

Nesta perspectiva, considera-se a aprendizagem passa a se estabelecer para além da sala de aula de modo a despertar o interesse e a curiosidade em aprender. Como ressalta Krasilchik (2008) o aprendizado deve ser incentivador e motivador não só para obtenção do conhecimento científico, mais para capacitar os estudantes a fazer perguntas, questionar, obter informações e formular explicações, elementos estes característicos do contexto educacional interdisciplinar e contextualizado.

**3 ENSINO DE CIÊNCIAS: PENSAR CRITICAMENTE PARA AGIR
SIGNIFICATIVAMENTE**

O ato de aprender sempre se manifestou como um ímpeto para a transformação dos indivíduos, pautada nos processos temporais e históricos que perpassam a ação de ensinar. Da mesma forma, o processo do ensino, no tempo e no espaço, tem buscado se atender as demandas históricas e sociais, assim como as metodologias que são desenvolvidas no âmbito do processo evolutivo educacional, sempre fundamentadas nos aspectos teóricos e práticos.

Entende-se que a compreensão deste processo no tempo e no espaço, de que educadores, psicólogos e cientistas sempre foi buscar explicar como ocorre o aprendizado, como o ensino se converte em aprendizagem, seja a partir de diferentes teorias que venham respalda a ação didática e pedagógica do professor em sala de aula. (KRASILCHIK, 2008).

Para Torres et al (2014, p. 18), no âmbito das Ciências Biológicas “vários esforços têm sido realizados por pesquisadores em educação com o objetivo de refinar o instrumental teórico disponível para realizar investigações sobre atividades pedagógicas no Ensino de Biologia”.

Pode-se dizer que ocorreu uma mudança real na forma de educar. No século passado, o conhecimento significava a quantidade de coisas que você conseguia lembrar e repetir. Atualmente, o conhecimento incluiu o raciocínio crítico, a capacidade de se expressar em múltiplos meios e de múltiplas formas, além da capacidade de resolver problemas, cada vez mais complexos. (CORTELAZZO et al, 2018, p. 61).

No entanto, o Ensino de Biologia sempre esteve vinculado ao repasse dos conteúdos ensinados, através da utilização de sua forma verbalística, expositiva expressa sobre a forma do verbo explicar (TORRES et al, 2014). No entanto, considerando as demandas do contexto atual, “os professores precisam preocupar-se não somente com o conteúdo que devem ensinar, mas também com as novas propostas e atividades pedagógicas que poderão ajudá-los no cotidiano de suas práticas docentes [...]” (TORRES et al, 2014, p. 22).

Corroboramos com Freire (1996, p. 39) na medida em que o mesmo esclarece que “[...] na formação permanente dos professores, o momento fundamental é o da reflexão crítica sobre a prática. É pensando criticamente a prática de hoje ou de ontem que se pode melhorar a próxima prática (FREIRE, 1996, p. 39).

O Learning Spaces surge então como alternativa ao modelo tradicional de ensino, além de representar uma mudança na forma de educar. Cortelazzo (2018) define Learning Spaces como espaços de estudo, lazer, convívio e aprendizagem, com características inovadoras, que devem estar disponíveis para os estudantes, professores e demais membros da comunidade acadêmica, tendo

como principal objetivo promover o ensino de forma contextualizada, com o máximo de qualidade e efetividade para o processo de ensino e de aprendizagem.

Com isso a ação de ensinar, imersa neste novo contexto e ambientes de aprendizagem, passa a fundamentar-se na aprendizagem colaborativa e ativa, distanciando-se da sala de aula tradicional (CORTELAZZO, 2018, p. 63).

Verifica-se com isso a necessidade de superar, no âmbito do Ensino de Ciências, os métodos tradicionais de ensino e promover o processo de aprendizagem crítica de maneira a possibilitar a transformação dos alunos, distância do que Freire (2000) denominava de educação bancária, que se fundamentava em um ensino de transmissão horizontal de conteúdo sem ocorrer compartilhamentos mútuos de conhecimentos entre o professor e o aluno através devido à relação verticalizada de ensino.

4 METODOLOGIA

O presente estudo caracteriza-se como sendo de natureza descritiva e exploratória, com abordagem qualitativa, delineada a partir de um relato de experiência. A pesquisa exploratória proporciona maior interação entre o ser pesquisador, o fato ou fenômeno em está sendo pesquisado, expandindo a sua capacidade de conhecimento sobre a temática, bem como a otimização de idéias.

A pesquisa exploratória tem o propósito de desenvolver hipóteses, ampliar o entendimento do pesquisador com o ambiente em estudo, fato ou fenômeno, e elucidar conceitos (LAKATOS; MARCONI, 2010). A pesquisa descritiva visa a descrição das características apresentadas na pesquisa de modo que possibilite uma nova visão do problema e contribuir para a atuação prática (GIL, 2008, p.28).

A experiência descrita aqui relata a atividade realizada durante o semestre 2019.1 na disciplina de Instrumentação para a o Ensino de Biologia, ministrada no sétimo semestre do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Regional do Cariri – URCA, onde objetivou-se trabalhar com os alunos a metodologia do Learning Spaces (Espaços de Aprendizagem) na qual permite contribuir com a educação dinamizando as aulas em espaços não-formais de ensino, tornando-se uma metodologia facilitadora para o desenvolvimento da criticidade, do trabalho cooperativo, compartilhamento de informações entre os discentes, e fortalecimento da educação científica.

O ensino não-formal possui como característica um processo organizado em quatro campos de abrangência, nesse sentido Pivelli (2006) ratifica a importância dessas características para a formação docente:

O primeiro envolve a aprendizagem política dos direitos dos indivíduos enquanto cidadão, isto é, o processo que gera a conscientização dos indivíduos para a compreensão de seus interesses e do meio social e de natureza que o cerca, por meio da participação em atividades grupais. [...]. O segundo, a capacitação dos indivíduos para o trabalho, por meio da aprendizagem de habilidades e/ou desenvolvimento de potencialidades. O terceiro, a aprendizagem e exercício de práticas que capacitam os indivíduos a se organizarem com objetivos comunitários, voltadas para a solução de problemas coletivos cotidianos. [...] O quarto, é a aprendizagem dos conteúdos da escolarização formal, escolar, em formas e espaços diferenciados. Neste caso, o ato de ensinar se realiza de forma mais espontânea e as forças sociais organizadas de uma comunidade têm o poder de interferir na delimitação do conteúdo didático ministrado bem como estabelecer as finalidades a que se destinam aquelas práticas (PIVELLI, 2006, p. 76).

Dessa forma a temática “Paisagismo” foi orientada ainda na instituição de ensino e o tema foi explorado fora do âmbito de sala de aula. O local escolhido foi a Praça Alexandre Arrais, localizada na cidade do Crato – Ceará. A praça possui um espaço amplo, agradável para o desenvolvimento da atividade lúdica, proporcionando interatividade e reflexão atribuídas às características do ambiente escolhido.

Os discentes realizaram a observação do local, e em seguida selecionaram os materiais para a construção de uma maquete, de um painel com imagens relacionadas ao espaço não-formal de ensino e uma aquarela com a planta do local. Ao término foi realizada a socialização de cada material produzido com os discentes e também para os visitantes que frequentavam o espaço no momento da atividade, contribuindo com o diálogo aberto e interativo, legitimando dessa forma a importância dos espaços não formais para formação dos discentes, assim como para o ensino e aprendizagem de Ciências

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Entende-se que para o desenvolvimento da discussão dos dados aqui analisados o conceito de espaços formais de educação torna-se fundamental para a compreensão dos dados da pesquisa. Entende-se por espaço não formal da Educação, o ambiente diferenciado onde o aluno aprende durante um processo social que pode ocorrer em espaços como clubes, museus, florestas, ou ainda, tal como a atividade realizada na praça junto aos alunos do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Regional do Cariri – URCA. Para Jacobucci (2008) o espaço não formal divide-se em duas categorias:

Na categoria Instituições, podem ser incluídos os espaços que são regulamentados e que possuem equipe técnica responsável pelas atividades executadas, sendo o caso dos Museus, Centros de Ciências, Parques Ecológicos, Parques Zoobotânicos, Jardins Botânicos, Planetários, Institutos de Pesquisa, Aquários, Zoológicos, dentre outros. Já os ambientes naturais ou urbanos que não dispõem de estruturação institucional, mas onde é possível adotar práticas educativas, englobam a categoria Não-Instituições. Nessa categoria podem ser incluídos teatro, parque, casa, rua, praça, terreno, cinema, praia, caverna, rio, lagoa, campo de futebol, dentre outros inúmeros espaços (JACOBUCCI 2008).

Estes espaços apresentam-se como proposta para o professor desenvolver um ensino reflexivo e dialógico, contemplado interações contextualizadas e interdisciplinares. Fundamentado nessa premissa, a atividade foi iniciada percebendo-se a Praça Alexandre Arrais, localizada no município do Crato-CE, como sendo um espaço não formal de aprendizagem. Em seguida foi apresentado aos alunos a ideia da observação paisagista do ambiente, de forma a percebê-la como sendo um espaço não formal fundamental para o processo de ensino e aprendizagem, haja vista suas potencialidades para o processo formativo do Biólogo, futuro professor e pesquisador da prática docente, em interação com os saberes dos discentes.

Para os alunos do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Regional do Cariri – URCA o espaço apresenta uma proposta rica em biodiversidade, importante para a aprendizagem significativa. Nesta perspectiva, Klausen (2015) afirma a necessidade de estar em sintonia com o aluno compreendendo e estabelecendo uma relação significativa, dialogada e compromissada com a construção do conhecimento, percebendo-se um diálogo voltado para a alfabetização científica, em espaços não formais.

Lorenzetti e Delizoicov (2001) analisam a alfabetização científica com a perspectiva de formar futuros cientistas contribuindo para o pensamento crítico, onde os conteúdos científicos são cuidadosamente apresentados, discutidos, compreendendo-se os significados e assim aplicando-os para o entendimento do mundo. O autor reforça que a alfabetização científica é um desafio para os professores, mas cabe a ele a exclusividade para o enfrentamento, ficando clara a necessidade de um redirecionamento nos cursos de formação inicial, de modo a fornecer condições materiais, profissionais e intelectuais.

Para os alunos do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Regional do Cariri – URCA esta atividade potencializa a formação inicial e contribui para o desenvolvimento integrado do conhecimento, assim como colabora para compreender a profissão docente. Andrade (2019) ao analisar a formação de professores destaca que,

O professor nunca estará pronto ou completo, sendo que o conhecimento é algo constante e contínuo na vida. A formação continuada é uma necessidade para que possamos estar sempre em contato com novas pesquisas da área, com trocas de experiências proporcionando aos estudantes sempre novos desafios (ANDRADE, 2019).

Pontua-se a preocupação com os processos formativos e com os espaços de formação docente, assim como o diálogo, a partilha, a reflexão acerca das práticas pedagógicas, aprendizagem, experiências, saberes e conflitos produzidos na realidade educativa potencializando articulações das práticas (ANDRADE, 2020).

Sobre esta perspectiva Pimenta, D'Ávila, Pedroso e Mussi (2018) afirmam que as escolas e os espaços não formais produzem pedagogias que são reconstruídas pela práxis ao tempo em que as inserem-se em movimentos de diálogo entrelaçado saberes multirreferencias, experiências e utopias sociais.

Marandino (2001) reitera que os espaços não formais oportunizam aos discentes a vivência de situações impossíveis de serem reproduzidas na escola, assim como proporcionaa vivência da prática articulada com a teoria construída em aula, bem como proporcionam aos discentes um contato significativo com os conhecimentos reais, contextualizados e interdisciplinares relacionados com os conteúdos científicos.

Desta forma, após a observação do local, construção da maquete, do painel com imagens relacionadas a praça e produção daaquarela com a planta do local, os estudantes relataram durante a socialização dos materiais que a atividade contribuiu para o diálogo aberto e interativo, sobre a importância dos espaços não formais na formação docentes, ratificaram ainda a metodologia utilizada como inovadora para o processo de ensinar e aprender Ciências e Biologia.

Desta forma, a associação do Learning Spaces (Espaços de Aprendizagem) com os espaços não formais, no Ensino de Ciências e Biologia, proporciona, na perspectiva dos alunos do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade Regional do Cariri – URCA aulas dinâmicas e inovadoras.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Compreende-se a partir dos dados analisados que a realização desta atividade promoveu um processo de socialização de conhecimentos e práticas sociais a partir dos materiais produzidos pelos alunos, entre professores e alunos, assim como para aqueles que transitavam pelo local no momento da atividade. Conclui-se com isso que a metodologia utilizada, Learning Spaces (Espaços de Aprendizagem), promove a aprendizagem significativa, assim como os espaços não formais são fundamentais para a produção do conhecimento científico. A ação didática de mudar o contexto da sala de aula para a praça desconstruindo a ideia da memorização, permitindo a vivência, interação, contextualização, interdisciplinaridade ao tempo em que articula de forma indissociável a teoria e a prática (FONSECA e VIANA, 2017).

REFERÊNCIAS

ANDRADE, D. F. **Série Educar - Sociedade e Educação**. Editora Poisson, Belo Horizonte–MG: Poisson, v. 41. 2020.

ANDRADE, D. F. **Educação no Século XXI– Formação Docente**. Editora Poisson - Belo Horizonte - MG:Poisson, v. 22, 2019.

BIZZO, N. **Ciências:Fácil ou difícil?** São Paulo: Biruta, 2009.

CORTELAZZO, A. et al. **Metodologias ativas personalizadas de aprendizagem**. Rio de Janeiro: alta books editora. p. 224. 2018.

CASCAIS, M. G. A.; TERÁN, A. F. Educação formal, informal e não formal na educação em ciências. **CIÊNCIA EM TELA** v. 7, n. 2, – 2014.

DELIZOICOV, D.; ANGOTTI, J. A.; PERNAMBUCO, M. M. **Ensino de Ciências fundamentos e métodos**. 4 ed. São Paulo: Cortez, 2011.

FONSECA, P. S. P.; VIANA, R. N. A UTILIZAÇÃO DE UM ESPAÇO NÃO FORMAL COMO RECURSO ESTRATÉGICO PARA O ENSINO DE CIÊNCIAS.**South American, Journalof Basic Education, Technicaland Technological**. ISSN: 2446-4821. Vol. 1 N. 1 (2017) P.335-334.

FREIRE, P. **Pedagogia da Autonomia-Saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 2003

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5.ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GOHN, M. **Educação não-formal e cultura política**. São Paulo: Cortez, 2007

KLAUSEN, L. S. Aprendizagem Significativa: um desafio. **Anais Eletrônicos do XIV Congresso Nacional de Educação - EDUCERE**, 16 a 19 de setembro de 2019. ISSN 2176-1396

KRASILCHIK, M. **Prática de Ensino de Biologia**. 4 ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2008.

LORENZETTI, L.; DELIZOICOV D. ALFABETIZAÇÃO CIENTÍFICA NO CONTEXTO DAS SÉRIES INICIAIS. **Rev. Ensaio**. Belo Horizonte, v.03, n.01, p.45-61, jan-jun, 2001.

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

MARCONI, M.A. LAKATOS, E. M. **Metodologia Científica**. 5ª edição. São Paulo, SP. Editora Atlas, 2010

MARANDINO, M. Interfaces na relação museu-escola. **Cad.Cat.Ens.Fís.**, v. 18, n.1: p.85-100, abr. 2001.

PIMENTA, S. G.; D'ÁVILA, C.; PEDROSO, C. C. A.; MUSSI, A. A. **A didática e os desafios políticos da atualidade: XIX ENDIPE FACED/UFBA**, Salvador-Bahia. 2018 -: EDUFBA. 266 p. - (XIX ENDIPE, 2).2019

PIVELLI, S. R. P. **Análise do potencial pedagógico de espaços não-formais de ensino para o desenvolvimento da temática da biodiversidade e sua conservação**. 2006. 165 f. Dissertação (Mestrado em Educação). Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

ROCHA, S. C. B.; FACHÍN-TERÁN, A. **O uso de espaços não formais como estratégia para o ensino de ciências**. Manaus: UEA Edições, 2010.

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.4n.14.p198-206, 2017.

TORRETORRES, C. et al. **Atividades pedagógicas lúdicas no ensino de Biologia**. Crato- Ceará: RDS editora, 2014.

VASCONCELOS, S,D; SOUTO, E o livro didático de ciências no ensino fundamental proposta de critérios para análise do conteúdo zoológico. **Revista Ciências & Educação**, v.9.p 93-104, 2003.