

JCOM AMÉRICA LATINA

Atividades de Educação Ambiental em espaço não formal no contexto de uma formação de professores de Ciências

Cristiane Miranda Magalhães Gondin, Alessandra dos Santos Olmedo e Vera de Mattos Machado

Resumo

Este artigo apresenta a análise de atividades do Centro de Educação Ambiental Odilza Fernandes Bittar, por meio da observação de visita guiada realizada com professores em Campo Grande-MS, Brasil. Trata-se de uma pesquisa qualitativa pautada na Teoria Antropológica do Didático. Destaca a integração de conhecimentos de Ciências e Educação Ambiental no currículo escolar. O espaço é um recurso valioso para abordar questões socioambientais, contribuindo com a divulgação científica. No entanto, apontou a necessidade de planejamento para ações com escolas, devido à limitação de tempo nas visitas guiadas, o que dificulta a abordagem conforme apontado pelos pressupostos teóricos.

Palavras-chave

Aprendizagem informal; Comunicação acadêmica; Educação científica

DOI

<https://doi.org/10.22323/3.07010204>

Recebido em 30 de Setembro de 2023

Aceito em 23 de Fevereiro de 2024

Publicado em 25 de Março de 2024

Introdução

Estudos sobre Educação Científica e Educação Ambiental (EA) têm contribuído para promover formações continuadas de professores com vistas a refletir sobre as estratégias de ensino e de aprendizagem no contexto da educação formal e não formal. A par disso, discute-se como o processo de Transposição Didática desses conhecimentos ocorre em diferentes espaços, e como estes podem possibilitar a compreensão da Ciência e do Ambiente de maneira crítica, ativa e participativa. Tais discussões contribuem com a prática docente, fazendo com que o professor analise sua atuação didático-pedagógica e como ela favorece o aprendizado aos estudantes [Delizoicov, Angotti & Pernambuco, 2011; Trivelato & Silva, 2011].

Com base nessas assertivas entende-se que a utilização de estratégias didáticas as quais favorecem a formação cidadã dos estudantes colaboram também para o

desenvolvimento da Alfabetização Científica, facilitando a leitura do mundo e a interpretação da linguagem científica, numa perspectiva de inclusão social, na medida em que os conhecimentos são socializados e contextualizados [Cachapuz, Gil-Pérez, Carvalho, Praia & Vilches, 2011; Chassot, 2003]. Ademais, Chassot [2003] enfatiza a importância de renovação das propostas curriculares do ensino formal com a inclusão de aspectos sociais e pessoais da vida dos estudantes. Desse modo, pode-se considerar que a aprendizagem científica é uma prática social que está interligada ao convívio em sociedade, além de traduzir diversos discursos, busca sempre, condições de aprendizagem em diferentes espaços, inclusive os não formais [Soares, Loguercio & Ferreira, 2017].

Certamente, a utilização de práticas educativas diversificadas se intensificou, na medida em que os professores passaram a reconhecer as potencialidades didáticas de diferentes espaços que corroboram com a apropriação de conhecimentos científicos e socioambientais. Considera-se o potencial didático dos espaços não formais, os quais promovem aproximação e materialização, no campo teórico e prático, de tais conhecimentos, que muitas vezes são considerados complexos aos estudantes da educação básica. Sobre isso, Gohn [2006] ressalta que os espaços não formais podem estar presentes em diversos ambientes dentro da escola, como no laboratório, uma área verde, no pátio, dentre outros presentes na unidade escolar.

Partindo do pressuposto que as práticas educativas em espaços não formais são importantes por proporcionar aprendizados científicos e socioambientais além de possuir potencialidade para divulgação científica, este estudo teve por objetivo analisar as atividades desenvolvidas no Centro de Educação Ambiental (CEA) Odilza Fernandes Bittar, situado em Campo Grande, Mato Grosso do Sul (MS), Brasil, conhecido como CEA Imbirussu, no contexto de uma formação continuada de professores de Ciências. A análise partiu da observação em 10 visitas guiadas com professores no referido espaço. Para tanto, utilizou-se como ferramenta de análise qualitativa a Teoria Antropológica do Didático, a qual faz a descrição das atividades do local, da atuação das diversas instituições envolvidas neste espaço, bem como as relações entre os objetos de ensino sob a ótica de uma Organização Praxeológica.

O currículo do ensino formal e os espaços não formais

O currículo escolar, definido como um artefato social e cultural, reflete a política de uma sociedade, por isso, é considerado um espaço, um local, um instrumento favorável para a manutenção das relações de poder, imprimindo as mudanças do contexto social [Moreira & Silva, 2013]. Para Goodson [2018], o currículo é uma “construção social”, portanto deve ter a participação coletiva em sua constituição, e pode ser considerado como um ponto de análise da escolarização, pois fornece indícios para se investigar as relações entre escola e sociedade. Ainda, sobre essa questão, T. T. Silva [2010] enfatiza que o currículo tem significados, pode ser entendido como lugar, território, nele se constitui nossa identidade.

Diante das definições apresentadas, faz-se necessário conhecer as “práticas políticas e administrativas que são expressadas neste currículo, às condições estruturais, organizacionais, dentre outras, que dão forma e que o modelam em sucessivos passos de transformação” [Sacristán, 2017, p. 21].

Recentemente, a Base Nacional Comum Curricular-BNCC [Brasil, 2017], documento normativo que define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais aos estudantes de todo território brasileiro, materializada em todos os documentos curriculares do Brasil, sugere que o ensino de Ciências possibilite o conhecimento de mundo numa perspectiva contextualizada, com direcionamento de formação global, na iminência da Alfabetização Científica. Este documento, no entanto, pouco debate os diversos aspectos da EA empobrecendo suas definições. E por preconizar o desenvolvimento de habilidades, as quais se assemelham aos descritores das avaliações do Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB),¹ evidencia-se uma preocupação maior com aspectos conceituais/teóricos em detrimento dos socioambientais.

Nessa circunstância, o mais indicado seria uma abordagem das questões socioambientais do cotidiano, com a possibilidade de os estudantes transcenderem os conhecimentos do campo conceitual, com apropriação destes no sentido de se tornarem uma prática social comum a eles. Todavia, a educação trabalhada na escola pelo professor, necessita ser transformadora a ponto de levar a reflexão aos estudantes, para que possam pensar sobre diversos aspectos socioambientais da vida em sociedade [Freire, 1983].

Por consequência, é imprescindível os professores refletirem sobre as práticas didáticas e os recursos utilizados para a aprendizagem dos estudantes, e, ainda, se por meio delas é possível proporcionar discussões sociais, políticas, econômicas e culturais, intrínsecas ao currículo escolar, principalmente o de Ciências e de EA. Ademais, no interior destas práticas didático-pedagógicas, temos como exemplo a utilização dos espaços não formais, que podem proporcionar conhecimentos científicos e socioambientais associados ao currículo escolar, como contributo para análise crítica perante o tema abordado.

Para tanto, o espaço não formal pode ser definido como qualquer tentativa educacional organizada e sistemática que se realiza fora da escola, com o intuito de contribuir com determinados tipos de aprendizagem para diferentes públicos [Marandino et al., 2003]. Corroborando com esta ideia, Jacobucci [2008] define como espaço não formal, qualquer espaço diferente da escola onde pode ocorrer uma ação educativa.

Para Gadotti [2005] a educação não formal é menos burocrática, menos hierárquica. Pode-se também ser interpretada como a aprendizagem de conteúdos da escolarização formal em diferentes espaços, cujas atividades são desenvolvidas de forma direcionada com objetivo estabelecido [Gohn, 2008]. Em concordância a estes pensamentos, é possível considerar que a educação não formal extrapola os espaços escolares, sendo proporcionada por diversas instituições tendo como propósito discutir diferentes questões educacionais e sociais, sejam elas ambientais ou científicas, e requerem reflexão, criticidade e engajamentos nos mais diversos contextos.

Dessa maneira, pode-se afirmar que algumas instituições não formais oportunizam diversas aprendizagens, como promover a política dos direitos de as pessoas

¹O Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB) é um conjunto de avaliações externas em larga escala que permite ao Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) realizar um diagnóstico da educação básica brasileira e de fatores que podem interferir no desempenho do estudante [Brasil, 2022].

exercitem práticas motivadoras, a fim de organizarem-se com objetivos comunitários para solucionar problemas coletivos do cotidiano, além de proporcionar aprendizagem de conteúdos que possibilitem realizar uma leitura do mundo [Gohn, 2006].

Ressalta-se que muitos conhecimentos e objetivos da educação formal se aproximam da educação não formal, no que tange ao direcionamento da educação crítica cidadã, no intuito de promover conhecimentos contextualizados, divergem em outros aspectos, como por exemplo, proporcionar situações de educação complementar às de sala de aula, sem o rigor dos programas predefinidos pelo currículo escolar, por não possuir este intuito. Mas é preciso reconhecer que a escola não é considerada o único espaço de possibilidades para a aquisição de conhecimento e aprendizado [Shimada & Terán, 2014].

Posto isso, destaca-se a importância de diversos espaços contribuidores com a inserção da cultura científica, tecnológica, dentre outras, que corroboram com o contexto escolar. Em sintonia com o exposto, Marandino et al. [2008] alertam que as estratégias de comunicação são importantes, considerando ser possível que as pessoas visitem espaços uma única vez e adquiram conhecimento. Nesse caso, a dimensão comunicativa reforça a ideia de interação dos visitantes com o espaço. Assim, é importante oferecer ao público, “informações e conteúdos e também espaços de encontro e diálogo, de forma que diferentes posturas e visões de mundo tenham voz e possam ser legitimadas” [Marandino et al., 2008, p. 17], podendo corroborar para potencializar o olhar da cultura científica e cidadã.

Soma-se ao contexto anterior, que os parques urbanos, espaços não formais de conhecimento, não só apresentam benefícios para o ambiente e para a qualidade de vida, como também são áreas onde pode ocorrer pesquisa e a divulgação científica, conforme afirma L. A. R. Santos [2013].

Inegavelmente, na sociedade tecnológica atual, a divulgação científica é ao mesmo tempo uma necessidade e um desafio, cujo principal impedimento tem sido encontrar formas de se fazer uma divulgação direcionada aos cidadãos, os quais usufruem de todas as vantagens fornecidas por um parque urbano, aliando o aumento dos conhecimentos e o interesse pela Ciência [L. A. R. Santos, 2013].

Vale ressaltar que os espaços não formais existem em diversos locais, todavia, não surgiram para atender diretamente o ensino formal, embora os professores utilizem estes espaços para complementação do currículo, seus objetivos são distintos. Não apresentam métodos definidos como na sala de aula, possibilitam a troca, o compartilhamento de experiências, vivências e percepções, propostas que vão além do âmbito escolar.

Portanto, é importante considerar a potencialidade destes espaços para o ensino formal, pois também contribuem de forma positiva para a divulgação científica, uma vez que os estudantes terão acesso a conhecimentos científicos e socioambientais, os quais podem contribuir com mudanças de postura e comportamento dentro do seu cotidiano.

A opção pela Teoria Antropológica do Didático (TAD), neste estudo, se deu diante da possibilidade de se realizar a análise das atividades desenvolvidas no CEA Imbirussu, no contexto da formação de professores de Ciências, bem como das relações entre os objetos de ensino sob a ótica de uma Organização Praxeológica (OP).

A TAD tem sua origem na França, surgiu na didática da Matemática, a partir da teoria da Transposição Didática — TD [Chevallard, 2005], a qual discute sobre como o saber de referência (científico) se transforma em saber a ensinar (TD externa), e posteriormente no saber ensinado em sala de aula (TD interna). Procurando responder aos aspectos que transpunham essa relação institucional dos saberes, Chevallard incorporou a antropologia, tornando a teoria mais densa por abarcar aspectos filosóficos e culturais do contexto. A TAD propõe estudar as atividades humanas juntamente com as instituições sociais às quais estão relacionadas. No caso desta teoria, o objeto de estudo é o “didático”, interpretado como a intenção das instituições (escolas, parques, museus, etc.) em desenvolver apreensão de conhecimentos. Assim, “um campo científico tem um objeto de estudo e um problema de estudo, na teoria, o objeto deste estudo é o didático” [Chevallard, 2018b, p. 22].

A TAD estuda a atividade da Matemática, da Biologia, da Física, dentre outras áreas em toda atividade humana, interpretando e descrevendo-as por meio de praxeologias ou da organização praxeológica [Chevallard, 1998; Machado, 2011].

Inicialmente, para a compreensão da teoria, faz-se necessário a inserção das definições dos conceitos básicos: a) Objeto (O), como sendo “qualquer entidade material e imaterial que existe”; b) Relação pessoal (R), refere-se às interações de um indivíduo com um objeto; c) Pessoa (X), cujo contexto todo indivíduo é considerado pessoa, no entanto, torna-se pessoa na teoria, à medida que se relaciona com as diversas instituições, convertendo-se em sujeito destas; d) Instituição (I), trata-se de dispositivos sociais que impõe de certa maneira mudanças na forma de pensar e agir de cada sujeito [Chevallard, 1992, 2018a].

Chevallard [1992] ressalta esses conceitos, apresentando discussões acerca da existência do Objeto, como este sobrevive na Instituição e como é sua relação com outro. Assim, é possível conhecer a prática utilizada pelas instituições e como as relações hierárquicas estão estabelecidas no ambiente estudado [Bosch & Chevallard, 1999]. Sobre as relações nas Instituições, surgiu o termo “problemática ecológica”, baseando-se na ideia de Chevallard e na constituição dos ecossistemas da Biologia que, conforme Artaud [1998], utiliza como parâmetro a ecologia didática. A TAD apresenta o termo habitat, podendo ser interpretado como as diversas instituições as quais o saber se faz presente. Entende-se, ainda, que ele pode se modificar conforme sua atuação nas instituições.

Desse modo, os habitats de um objeto de Ciências e EA podem fazer parte de diversas instituições, e nesta pesquisa discute-se apenas alguns saberes presentes no habitat CEA Imbirussu, propostos na Ecologia dos conhecimentos científicos e ambientais, tendo como base o currículo dos anos finais do ensino fundamental do

Referencial Curricular (RC) da Rede Municipal de Ensino (REME) de Campo Grande-MS [Campo Grande, 2020].

Na TAD, as interações entre Objeto, Instituições e Pessoas pode colaborar com a aprendizagem, a partir de mudanças de pensamento e de postura, enfim, algo que modifique o indivíduo, como no caso dos estudantes ao se apropriarem de novos conhecimentos em relação ao objeto estudado. E, a partir das interações entre os elementos, a aprendizagem se consolida [M. C. Santos & Menezes, 2015].

Marandino, Oliveira e Mortensen [2011] fizeram um paralelo com a sala de aula, onde existem Objetos (O) de saber que ainda não são conhecidos pelos alunos (X). No entanto, eles já são conhecidos pelo professor (I), e será a partir das relações estabelecidas entre X e I que serão gerados em sala de aula (sujeito-objeto, sujeito-instituição, instituição-objeto), a qual pode propiciar a aprendizagem, que ocorrerá por meio de uma Organização em Ciências (OC). Essa organização, transposta para o ensino de Ciências, segue os mesmos pressupostos do ensino da Matemática, de forma que a OP pode ser representada por dois blocos: práxis (tarefa-técnica) e logos (tecnologia-teoria), ambos interligados no processo educacional.

A noção de praxeologia, apresentada como OC [Marandino et al., 2011], por tratar-se de aspectos relacionados ao ensino da Biologia/Ciências, visa responder um problema/questão ou um conjunto de questões. Chevallard [2018b] afirma que na praxeologia, a práxis é composta pelas tarefas (questões/atividades) e pelas técnicas (maneira de fazer) que estão envolvidas na questão problema ou na problemática; e ainda que o par tarefa-técnica caracteriza o aspecto saber-fazer (práxis) e o par tecnologia-teoria caracteriza o aspecto do saber (logos) [Chevallard, 2018b].

Diante do explicitado, a tarefa pode ser definida como uma atividade, expressa por meio de um verbo, indicando uma ação [J. V. G. Silva, 2011, p. 41]. A técnica, pode ser entendida como a habilidade necessária para desenvolver a tarefa, podendo ser expressada por um grupo delas. A tecnologia pode ser entendida como um discurso interpretativo, “a tecnologia visa tanto tornar o tipo de tarefa compreensível como também justificar a(s) sua(s) técnica(s)” [J. V. G. Silva, 2011, p. 42]. E, a teoria, são definições, entre outras formas em que o conhecimento se transpõe, sendo utilizado para resolver determinada tarefa [J. V. G. Silva, 2011].

Os blocos da praxeologia possibilitam analisar as práticas sociais que se estuda, e conforme Almouloud [2007, p. 114]: “toda prática institucional pode ser analisada sob diferentes pontos de vista e de diferentes maneiras, em um sistema de tarefas relativamente bem delineadas”. Nessas circunstâncias, para desenvolver uma OC é necessário compreender o que preconiza Gascón [2003], para o ensino de Matemática, sobre a importância da elaboração de uma Organização Didática, ligada diretamente a Momentos de Estudo.

Pode-se dizer que há duas praxeologias: a primeira com objetivo de verificar tipos de tarefas, técnicas, tecnologias e teorias envoltas no saber; a segunda, verificar como este conjunto está disposto em determinados momentos, ao qual são denominados de “estudo”, do primeiro encontro com a OP, da exploração da técnica, do entorno tecnológico-teórico, do trabalho com a técnica, da

institucionalização da OP e da avaliação da OP, analisando todos aspectos envolvidos no processo de consolidação de conhecimentos [Machado, 2011].

As praxeologias associadas aos saberes da Biologia/Ciências apresentam-se de duas maneiras, as biológicas, com temáticas específicas da área e que são desenvolvidas na sala de aula, e as didáticas, as quais demonstram as formas e o processo para materialização do ensino [Machado, 2011].

Há, ainda, na praxeologia, dois elementos teóricos fundamentais sendo os objetos ostensivos e os objetos não-ostensivos. Os objetos ostensivos se materializam por meio de palavras, grafismos, gestos, dentre outros, e, os objetos não-ostensivos existem, porém não são vistos, como as ideias, os conceitos, dentre outros [Almouloud, 2007].

A TAD apresenta níveis de co-determinação, que explicam as mudanças aos quais os saberes passam, sendo eles: sociedade, escola, pedagogia, disciplina, domínio, setor, tema e objeto, ressaltando a relação existente entre as organizações biológica e didática, num direcionamento que parte da instituição maior para uma de nível mais local, como por exemplo, conhecimentos abordados no contexto da sala de aula [Machado, 2011]. Nessa escala, cada nível corresponde a uma realidade do contexto escolar, além de demonstrar como os conhecimentos se relacionam [Chevallard, 2002].

Perante o exposto, a OP nos possibilita associar o que se estuda/ discute/pesquisa com o saber em sala de aula. Enfim, a TAD fornece elementos para realizar a Organização Didática e, a partir dela, elaborar OP pautadas no trabalho docente.

Metodologia de pesquisa

Este estudo baseia-se na abordagem qualitativa, a partir de um estudo descritivo e analítico, em que Alves-Mazzotti e Gewandsznajder [2006, p. 163] discorrem que as pesquisas qualitativas são caracterizadas como “multimetodológicas, isto é, usam grande variedade de procedimentos e instrumentos de coletas de dados”, e ainda, permitem ao pesquisador, análise e compreensão mais próxima da realidade.

Para análise e discussões, o estudo pautou-se na TAD de Chevallard [1999], a partir do conhecimento preliminar do CEA Imbirussu, por meio de acompanhamento e observações de 10 visitas guiadas, realizadas com professores de Ciências da REME, de Campo Grande- MS, em outubro de 2018, em processo de formação continuada, promovida pela Secretaria Municipal de Educação-SEMED, de Campo Grande-MS.

O estudo apresentou reflexões e discussões a respeito de quatro etapas, apresentadas na visita guiada, denominadas pelas autoras de “Estações”: 1^a- apresentação no auditório, 2^a- a observação de aves, 3^a- trilha interpretativa e 4^a- o viveiro de mudas. Os demais espaços do CEA Imbirussu não foram utilizados.

Optou-se em realizar neste artigo, a análise praxeológica somente de uma das Estações, “a observação de aves”, haja vista que o parque possui diversas opções de atividades, e por ser uma prática frequente do local, além de possuir ampla divulgação nas mídias sociais. Na perspectiva da TAD, o CEA sendo um objeto

didático, apresenta OPs diversas, as quais se constituem a partir de determinadas tarefas constituídas no local.

Nessa conjuntura, a TAD como dimensão teórico-metodológica, possibilita analisar, descrever e estudar as práticas didáticas presentes em tal instituição, como os conteúdos estão organizados e apresentados os conhecimentos, além de outros saberes. Destaca-se que a teoria considera o ser humano objeto para os estudos, junto com suas ações/interações com o ambiente.

No contexto da TAD, o CEA pode ser entendido como uma instituição que desenvolve trabalho com objetivo de reflexão e mudança de pensamento sobre as questões socioambientais, além de possibilitar divulgação científica.

4.1 Centro de Educação Ambiental Odilza Fernandes Bittar: CEA Imbirussu

O CEA Imbirussu, foi criado em 12 de dezembro de 2011, a partir da revitalização e adaptação do prédio da antiga sede da Escola Municipal Carlos Vilhalva Cristaldo, junto à área do Horto Florestal na Vila Popular, no município de Campo Grande/MS. A área abriga viveiros de produção de mudas para a arborização urbana da cidade. Está situado na região urbana que atende pelo nome de Parque Linear do Imbirussu, sendo mantido pela Prefeitura Municipal de Campo Grande/MS e gerenciado pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Urbano -SEMADUR [Campo Grande, 2023].

O parque urbano protege o córrego Imbirussu, responsável pelo escoamento e infiltração das águas pluviais, além de preservar sua mata ciliar, abrigar a fauna e estabilizar suas margens. Apresenta aproximadamente 22 hectares distribuídos ao longo do curso d'água e fundos de vale (Figura 1), resguarda ainda a faixa de drenagem, evitando ocupações na área conforme ocorrido em anos anteriores [Souza, 2017].

O CEA pode ser considerado um espaço articulador e disseminador de conhecimentos científicos, um dispositivo com potencial social, pois possibilita a interação das pessoas com o ambiente, além de possibilitar aos indivíduos que adentram o parque, as informações sobre a formação, cuja origem se deu a partir de aspectos sociais, econômicos, políticos do município de Campo Grande, presentes em sua constituição. É um espaço rico, vivo, dinâmico, que se relaciona com a comunidade podendo se tornar um elo para o desenvolvimento de trabalho com temáticas socioambientais.

Do mesmo modo que os museus, conforme Marandino et al. [2008], o parque também guarda informações sobre processos museológicos e museográficos e pode ser fundamental para levar o público a entender a história da instituição, do acervo e as características da pesquisa científica desenvolvida no local. Ainda de acordo com a autora, os espaços não formais não são melhores nem piores que a escola ou outro espaço educativo qualquer, mas seria aconselhável que todos tivessem o direito de vivenciá-lo. Hoje, torna-se inevitável não pensar em políticas de Ciência e Tecnologia, de educação e de cultura que promovam ações nessa direção [Marandino et al., 2008].

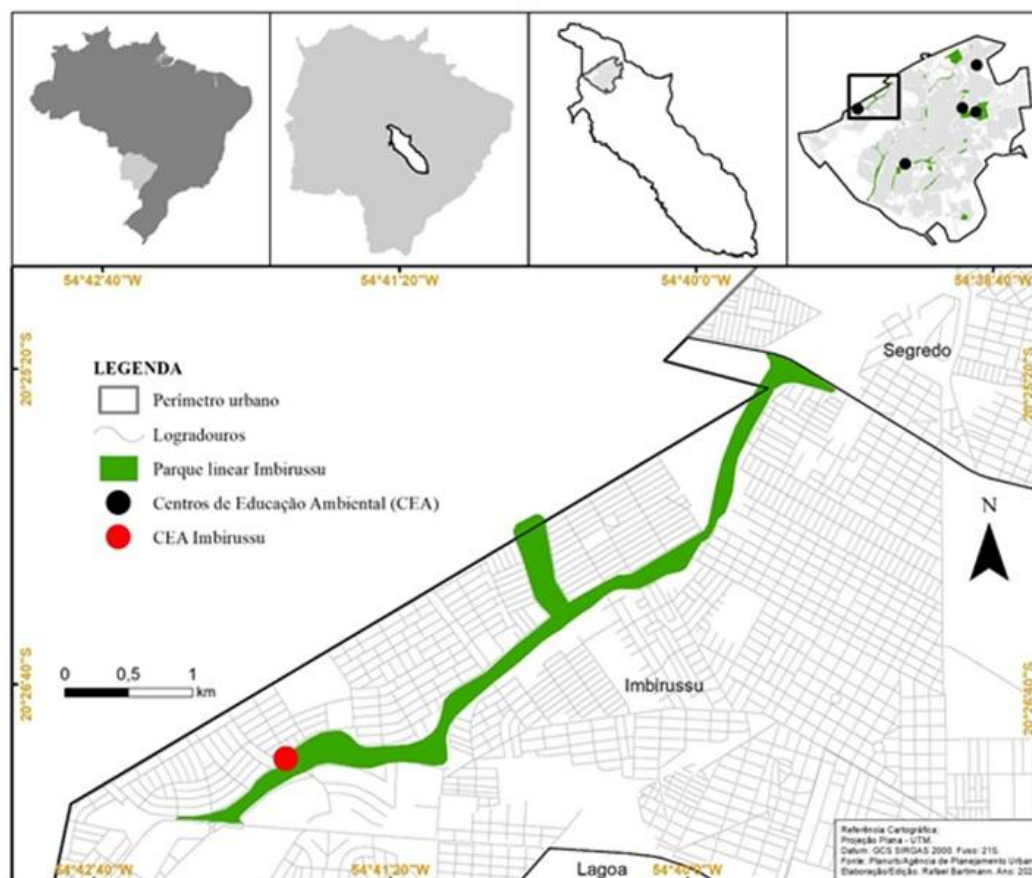


Figura 1 – Mapa demonstrativo do CEA Imbirussu, iniciando com a localização no mapa do Brasil, do Estado do Mato Grosso do Sul, do município de Campo Grande e região urbana do Parque Linear do Imbirussu. Fonte 1: Gondin, Olmedo e Machado [2023].

O CEA possui uma estrutura física composta por auditório, espaços multiuso, horto florestal, trilha ecológica, laboratório de ciências, observatório, biblioteca (sala verde), telecentro (inclusão digital), sala de arte (dança e práticas esportivas) e espaços de convivência. Dentre as atividades do centro apresentadas (Figura 2), a mais explorada durante a visita é a trilha interpretativa, a qual tem como intuito de ressaltar a importância da natureza, a diversidade das plantas e sementes, a relação dos animais com as plantas para melhor distribuição de sementes que auxiliam na preservação da fauna e flora. No referido espaço pode-se, ainda, realizar observação de árvores centenárias e aves, além do processo de produção de mudas do viveiro do horto [Filheiro & Garcia, 2018].

Em linhas gerais, pode-se afirmar que o CEA Imbirussu possui um público bastante diversificado diante das atividades por ele proporcionadas, porém tem-se como público frequente alunos do Ensino Fundamental e Médio das escolas públicas e privadas, universidades, pesquisadores nacionais e internacionais, comunidade do seu entorno e população do município em geral.

Resultados e discussão

Demonstrou-se que o CEA Imbirussu é um espaço que possui inúmeros conhecimentos presentes no currículo escolar (ensino formal), principalmente o de



Figura 2 – Estações visitadas no CEA Imbirussu: Figura a): Auditório; Figura b): Observação de aves; Figura c) Viveiro de Mudás; Figura d) Trilha. Fonte 2: Campo Grande [2016] e Midiamax [2012].

Ciências conforme descrito anteriormente. Desse modo apresenta-se a análise da observação desenvolvida a partir da formação com os professores.

Importa considerar, que cada espaço possui uma miríade de saberes, e o tempo utilizado na visita com os professores de Ciências foi insuficiente para as discussões requeridas pela estação, seria necessário agendar outro horário para explorar todos ambientes com qualidade, para que os docentes pudessem conhecer e refletir sobre cada um dos espaços apresentados.

Para iniciar a abordagem sobre os resultados do estudo bem como das discussões, apresenta-se o Tabela 1, o qual expõe o levantamento de alguns conhecimentos explorados e apresentados aos professores conforme cada uma das “Estações”.

Assim, optou-se pela análise praxeológica da Estação 2, referente à observação das aves, pautada na TAD, a fim de evidenciar os conhecimentos abordados. Desse modo, evidenciam-se as tarefas e técnicas do bloco das *práxis*, e a Tecnologia e Teoria do bloco do *logos* discutidos, conforme exposto no Tabela 2.

Sobre este contexto, cabe explicitar que, segundo a TAD, uma tarefa ocorre, sempre que houver a necessidade de mobilização de conhecimentos internos para compreensão de algo que está sendo discutido, seja em sala de aula ou em um

Tabela 1 – Estações e conhecimentos abordados nas atividades propostas pelo CEA Imbirussu. Fonte 3: as autoras.

| ESTAÇÃO | CONHECIMENTOS |
|-------------------------------|--|
| Estação 1- Auditório | Tópicos apresentados aos visitantes a respeito das seguintes temáticas: EA — importância ecológica do local para a comunidade, animais e toda a população, Histórico do parque, alagamento nos bairros vizinhos ao parque, alguns tópicos discutidos em uma trilha guiada. |
| Estação 2- Observação de Aves | Identificação das principais aves presentes no parque, importância ecológica das aves para o meio ambiente, diversidade de espécies. |
| Estação 3- Trilha | Fauna, flora, clima e a temperatura regional e a importância ecológica destes aspectos, a diversidade de espécies. |
| Estação 4- Viveiro de mudas | Flora local, produção de mudas para doação aos visitantes, crescimento dos vegetais, Partes da planta, tipos de germinação, importância ecológica. |

parque. Portanto, todas as vezes que a guia do CEA discutiu conceitos de aspectos da Biologia, EA, dentre outros presentes na trilha guiada, ocorreram tarefas, e ao longo de toda formação com os professores, executou-se inúmeras delas.

Tabela 2 – Organização Praxeológica da atividade proposta na Estação 2, construída a partir da TAD — Observação de Aves. Fonte 4: as autoras.

| Organização Praxeológica (OP) |
|--|
| Tipo de Tarefa [T] — Práxis |
| Tarefas T1-Identificar as aves presentes no CEA. T2-Identificar as características das aves presentes no CEA. T3-Diferenciar as estruturas externas das aves presentes no CEA. |
| técnica [t]- Práxis |
| t1 Observar as aves por meio de método. t2 Identificar as espécies de aves presentes no CEA. t3 Diferenciar as estruturas externas das aves presentes no CEA. t4 Comparar as diferentes características anatômicas das aves presentes no CEA. t5 Classificar as aves do CEA de acordo com a chave de sistematização. t6 Observar o horário de maior predominância das aves no CEA. t7 Identificar as espécies de aves presentes em maior número no CEA. t8 Observar e conhecer a importância das aves para a dispersão das sementes. t9 Identificar a vocalização das aves mais frequentes no CEA. |
| Tecnologia/Teoria — Logos |
| 1.Noções de método de observação 2.Noções sobre a anatomia externa das aves 2.Conhecimentos de classificação de aves. 3.Noções sobre ecologia. |

Conforme observado na Estação 2, considera-se o tema “aves” amplo, pois as discussões requerem um mínimo de conhecimento do professor sobre anatomia e classificação desse grupo de vertebrados e suas relações nas cadeias tróficas, pois ao desenvolver uma atividade semelhante com os alunos, na escola ou em outros espaços não formais, ele necessita primeiro dominar o conhecimento da teoria e das

técnicas que propiciarão aprendizado aos estudantes. Em outras palavras, há que se ter o domínio dos elementos da OP desenvolvida na Estação 2, para que a TD interna dos conhecimentos seja eficaz. Ademais, no Tabela 1 foram identificados um mínimo de 9 técnicas que necessitam ser desenvolvidas (técnicas-*práxis*) para observar as “aves” e, a partir dos questionamentos propostos aos professores durante a trilha, os conhecimentos pautam-se em noções de Ecologia, grupos de animais vertebrados, principalmente aves (tecnologia e teoria-*logos*).

Nessa Estação, observou-se que os professores apresentavam maior domínio sobre as características externas das araras em detrimento das outras aves que estavam presentes no local. Embora muitos verbalizassem as características clássicas das aves, com conhecimentos teóricos, poucos conheciam as diferenças apresentadas pela guia do CEA. Com isso, evidenciou-se o predomínio dos objetos não-ostensivos (conceitos, ideias) sobre os ostensivos (o ambiente em si, as aves), demonstrando a falta de vivência deles em espaços que proporcionam maior aproximação com o que se discute em sala, podendo ampliar sua aproximação com os objetos ostensivos de diversas temáticas do currículo escolar.

No que tange a análise dos condicionantes socioambientais do CEA, a maneira como foi constituído tem relevância, pois a sua história está diretamente interligada com as ações promovidas no local, sendo utilizada para iniciar as discussões com o público. Historicamente, a transformação do espaço ocorreu devido aos impactos ambientais da ocupação urbana contemporânea, associada à instalação de um polo industrial, assoreamento dos córregos, enchentes e inundações frequentes e poluição por descarte indevido de resíduos sólidos [Pirajá & Oliveira, 2018] praticados pela própria população do entorno, alicerçados numa prática cultural.

Com a revitalização do local, ocorreu a transferência das famílias em condições de vulnerabilidade, que estavam situadas ao longo do córrego, para 850 unidades de alvenaria de 32m² em casas geminadas, e o espaço em que era a escola do bairro foi transformado no CEA Imbirussu. Esse fato contribuiu para a falta de afetividade e pertencimento deste espaço, fazendo com que a população do entorno continuasse enxergando-o como um local de exploração de recursos materiais e ambientais. Além disso, o seu entorno tem sido utilizado como depósito de descarte de resíduos, contrariando a vertente na qual a comunidade poderia despertar um lado mais humanista, social e ter uma relação de reconhecimento como um espaço da comunidade, relação a qual pode possibilitar o desenvolvimento de sentimentos de afeto a partir das vivências e experiências individual e/ou coletivas que se tem com o espaço [Pena, 2022; Tuan, 1983].

Conforme observado e discutido na visita guiada, a população do bairro não compreende ainda a importância do CEA no que diz respeito aos aspectos socioambientais, dentre outros relacionados ao espaço, e talvez seja uma das razões por não modificarem seus hábitos em relação ao parque, visto que alguns problemas ainda se mantêm. O CEA apresenta inúmeras possibilidades de intervenções pedagógicas, que são minimamente exploradas e suas diretrizes/metodologias poderiam estar indicadas no plano de manejo, como por exemplo, uma proposta de trabalho integrando outras áreas do conhecimento. Cabe ressaltar que o parque, na época do acompanhamento das visitas, em 2018, não possuía um plano de manejo implantado.

E sobre as atividades executadas na visita guiada, pode-se destacar que os tipos de tarefas apresentados no espaço, fez com que muitos professores, a princípio, utilizassem a prática da memorização (técnica), devido a quantidade de temas abordados e questionamentos (tarefa) sobre diversos assuntos desconhecidos por muitos, como ocorreu na Estação 2, cujo tema era aves. A trilha apresentou diversas espécies de vegetais, também desconhecidos pelos docentes, principalmente no viveiro de mudas. Assim, muitos fotografavam e escreviam o nome dos vegetais que desconheciam, como forma de resolução de tarefa, a fim de desenvolver uma estratégia de solução, caso retornassem com os estudantes já saberiam os nomes corretos. O que ficou perceptível foi que ainda não haviam se apropriado dos conhecimentos na trilha, pois ao final, muitos ainda perguntavam sobre determinados vegetais que visualizaram. Já na Estação 2 — aves, na visualização e discussão, houve pouca interação, somente escutaram a explanação e a ave que reconheceram de imediato foi a Arara Canindé, por se fazer presente na área urbana do município e muitos já possuíam conhecimentos prévios sobre ela, então puderam contribuir com as discussões da bióloga do CEA, condutora da trilha.

Mediante ao exposto, foi possível verificar que o CEA apresenta muitas possibilidades de aquisição de conhecimentos (teoria/tecnologia) embora fosse necessário um tempo maior para apropriação do espaço e suas ofertas ao professor, para que este consiga se apropriar e a partir disso, elaborar estratégias didáticas de como explorar o local em um tempo menor, tornando a visita eficaz ao estudante, e ao mesmo tempo o professor contemple o currículo escolar de Ciências e EA, mas de uma maneira crítica e reflexiva, sem o rigor da Ciência estabelecida. Um fator muito importante nesse contexto a ser discutido é a abordagem dos aspectos sociais, políticos, econômicos, além de muitos outros presentes no parque, como por exemplo, a situação de vulnerabilidade social de muitas famílias do entorno, que outrora habitaram no entorno do curso d'água, gerando a ocupação do novo parcelamento.

Ainda, com o propósito de relacionar a OP desenvolvida na Estação 2 — Observação de aves, visitada pelos professores de Ciências, com conhecimentos curriculares do ensino formal em um espaço de conhecimentos não formal, elaborou-se os níveis de co-determinação didática a partir da TAD sobre a referida estação.

A imagem representa a escala hierárquica Estação 2 — aves, a qual demonstra o trânsito dos conhecimentos abordados desde os documentos oficiais, a partir do Ministério da Educação até a materialização deste pelo professor em sala de aula, na disciplina de Ciências. O tema está previsto no RC [Campo Grande, 2020] da REME de Campo Grande- MS, na Unidade Temática denominada Vida e Evolução, no conteúdo de Ecologia/animais vertebrados /EA.

A partir da trilha guiada, apresentada ao professor, é possível expor o assunto aos estudantes, e, por meio da teoria e da tecnologia, além do domínio de conhecimento sobre a área que atua (ação docente), utilizar-se de técnicas e tarefas para que se apropriem dos conhecimentos sobre aves (ação discente).

Cabe destacar ainda, que a temática aves foi retirada dos currículos dos anos finais do Ensino Fundamental, na BNCC, ficando a abordagem para o 3º ano, por meio de uma classificação superficial, o mesmo ocorreu com a EA. Porém, no RC-REME



Figura 3 – Níveis de co-determinação- escala hierárquica dos saberes apresentados na Estação 2: Observação de aves a partir da TAD. Fonte 6: Adaptada da proposta de Artigue e Winslow [2010, p. 7] e Chevallard [2002].

de Campo Grande, o tema foi mantido a pedido dos professores, por acreditarem serem necessárias discussões a respeito desse tema para os anos finais do Ensino Fundamental. Ademais, o município consta de vários remanescentes naturais que abrigam diversas espécies de animais em área urbana, dentre elas as aves, e os estudantes deste nível por possuírem maior maturidade, podem realizar reflexões a respeito das temáticas socioambientais e científicas envolvidas no assunto.

Sendo assim, o CEA pode ser considerado um espaço que possibilita o estudo, a pesquisa e a formação docente, por isso promove a reflexão a partir da observação do professor, ao mesmo tempo o aproxima de diversas realidades do cotidiano dos estudantes, além de proporcionar conhecimentos de maneira interdisciplinar.

Por fim, evidenciou-se que a formação docente em espaços não formais pode ser potencializadora, pois proporciona maiores discussões sobre diversos aspectos que transcendem o currículo escolar e fortalecem a prática do professor à medida em que tem a oportunidade de trocar experiências entre os pares, além de vivenciar e experimentar diferentes conhecimentos.

Considerações finais

Este estudo apresentou análise sobre as atividades desenvolvidas no CEA Imbirussu, em Campo Grande-MS, Brasil, com base na TAD, demonstrando como o espaço organiza suas organizações didáticas para os visitantes, no caso professores de Ciências da REME de Campo Grande, em um contexto de formação continuada promovida pela Secretaria de Educação (SEMED) do mesmo município, e como são inseridos os conhecimentos do currículo escolar de Ciências durante a visitação em um espaço educativo não formal.

Assim, pode-se observar que o CEA Imbirussu é um espaço carregado de saberes de Ecologia de maneira geral, bem como o tema aqui delimitado, o estudo das aves. Além disso, a gama de conhecimentos inerentes ao contexto, permite a exploração de temas que se interligam aos contextos socioambientais. Vale ressaltar

a importância do espaço para a região urbana em que está inserido, pelo fato de possuir uma proposta de abordar a EA na comunidade do entorno, com professores e estudantes das instituições de ensino formal frequentadores do parque, além dos diversos serviços ambientais oferecidos à população do entorno e do município.

Salienta-se a necessidade de o professor utilizar esse espaço, levando em consideração as relações entre os saberes existentes no CEA, já que a ligação entre eles pode tornar os conhecimentos mais enriquecedores, contextualizados, de maneira a elevar o campo de conhecimentos dos estudantes. A partir disso, o processo de TD poderá se consolidar com qualidade, devido a vivência realizada.

Considera-se como essencial à formação continuada de professores, abordar a EA e a Ciência com mais intensidade em espaços não formais, como ocorreu no CEA, isso contribuiria para que o docente tivesse uma visão mais ampla sobre os conteúdos curriculares de forma crítica e reflexiva quanto às problemáticas envolvidas no espaço estudado, propiciando aos estudantes formação semelhante. Assim, pode-se realizar um trabalho pedagógico com um olhar mais crítico em relação aos conhecimentos propostos nos currículos escolares.

O estudo demonstrou também o potencial didático do CEA para formação docente, científica, acadêmica e cidadã, além de ser dispensor de conhecimentos científicos. Além disso, verificou-se a necessidade de planejamento das ações didáticas desenvolvidas com os docentes no CEA, haja vista que o tempo utilizado para visita guiada no espaço tornou-se insuficiente para mobilizar e discutir a respeito da diversidade de conhecimentos que o espaço apresenta.

Agradecimentos

Ao Grupo de Estudo e Pesquisa em Formação de Professores e Ensino de Ciências — GEPFOPEC/UFMS/CNPq.

Referências

- ALMOULOU, S. A. (2007). *Fundamentos da Didática da Matemática*. Curitiba, Brazil: UFPR.
- ALVES-MAZZOTTI, A. J. & GEWANDSZNAJDER, F. (2006). *O método nas ciências naturais e sociais: pesquisa quantitativa e qualitativa* (2ª ed.). São Paulo, Brazil: Pioneira.
- ARTAUD, M. (1998). Introduction à L'Approche écologique Du didactique, L'écologie dès organization mathématiques ET didactique. Em *Actes de La neuvième École d'été de didactique dès Mathématiques* (pp. 101–139). Hougate, France: Bailleul.
- ARTIGUE, M. & WINSLOW, C. (2010). International comparative studies on mathematics education: a viewpoint from the anthropological theory of didactics. *Recherches en Didactique des Mathématiques* 31 (1), 47–82. Recuperado 20 março 2022, de <https://revue-rdm.com/2010/international-comparative-studies/>
- BOSCH, M. & CHEVALLARD, Y. (1999). La sensibilité de l'activité mathématique aux ostensifs. Objet d'étude et problématique. *Recherches en Didactique des Mathématiques* 19 (1), 77–124. Recuperado 22 abril 2022, de <https://revue-rdm.com/1999/la-sensibilite-de-l-activite/>

- BRASIL (2017). *Base Nacional Comum Curricular. Educação é a base*. Brazil: Ministério da Educação — Ministério da Educação/Secretaria de Educação Básica MEC/SEB. Recuperado 29 março 2022, de http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_-versaofinal_site.pdf
- BRASIL (2022). O Sistema de Avaliação da Educação Básica. Recuperado 28 março 2022, de <https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/avaliacao-e-exames-educacionais/saeb>
- CACHAPUZ, A. F., GIL-PÉREZ, D., CARVALHO, A. M. P., PRAIA, J. & VILCHES, A. (Ed.) (2011). *A necessária renovação do Ensino das Ciências* (3ª ed.). São Paulo, Brazil: Cortez.
- CAMPO GRANDE (2016). Prefeitura Municipal de Campo Grande. Centro de Educação Ambiental (CEA). Secretaria Municipal do Meio Ambiente e Gestão Urbana. Recuperado 4 abril 2022, de <http://www.campogrande.ms.gov.br/semadur/canais/centros-de-educacao-ambiental-cea/>
- CAMPO GRANDE (2020). *Referencial Curricular. Ciências da Natureza*. Brazil: Secretaria Municipal de Educação. Prefeitura Municipal de Campo Grande — MS.
- CAMPO GRANDE (2023). *Perfil socioeconômico de Campo Grande — MS*. Brazil: Prefeitura Municipal de Campo Grande — MS. Recuperado de <https://www.campogrande.ms.gov.br/planurb/downloads/perfil-socioeconomico-de-campo-grande-edicao-2023/>
- CHASSOT, A. (2003). Alfabetização Científica: uma possibilidade para a inclusão social. *Revista Brasileira de Educação* 22, 89–100. Recuperado 20 abril 2022, de <https://www.scielo.br/j/rbedu/a/gZX6NW4YCy6fCWFQdWJ3KJh/?format=pdf>
- CHEVALLARD, Y. (1992). Concepts fondamentaux de la didactique: perspectives apportées par une approche anthropologique. *Recherches en Didactique des Mathématiques* 12 (1), 73–112. Recuperado 2 maio 2022, de <https://revue-rdm.com/1992/concepts-fondamentaux-de-la-didactique/>
- CHEVALLARD, Y. (1998). Analyse des pratiques enseignantes et didactique des mathématiques: l’approche anthropologique, 1998. Recuperado 29 maio 2022, de http://yves.chevallard.free.fr/spip/spip/article.php3?id_article=27
- CHEVALLARD, Y. (1999). El análisis de las prácticas docentes en la teoría antropológica de lo didáctico. *Recherches en Didactique des Mathématiques* 19 (2), 221–266. Recuperado de <https://revue-rdm.com/1999/l-analyse-des-pratiques/>
- CHEVALLARD, Y. (2002). Organizer L’étude. Em *Actes de la 11 École d’Été de Didactique des Mathématiques*, France: La Pensée Sauvage. Recuperado 2 abril 2022, de http://yves.chevallard.free.fr/spip/spip/article.php3?id_article=53
- CHEVALLARD, Y. (2005). *La Transposición Didáctica: del saber sábio al saber enseñado*. Buenos Aires, Argentina: Aique.
- CHEVALLARD, Y. (2018a). A teoria antropológica do didático face ao professor de matemática. Em S. A. ALMOULOU, L. M. S. FARIAS & A. HENRIQUES (Ed.), *A teoria antropológica do didático: princípios e fundamentos* (1ª ed., pp. 5–50). Curitiba, Brazil: PR: CRV.
- CHEVALLARD, Y. (2018b). Uma ruptura epistemológica em ato. Em S. A. ALMOULOU, L. M. S. FARIAS & A. HENRIQUES (Ed.), *A teoria antropológica do didático: princípios e fundamentos* (1ª ed., pp. 21–29). Curitiba, Brazil: PR: CRV.

- DELIZOICOV, D., ANGOTTI, J. A. & PERNAMBUCO, M. M. (2011). *Ensino de Ciências: fundamentos e métodos*. São Paulo, Brazil: Cortez.
- FILHEIRO, M. C. J. & GARCIA, P. H. M. (2018). Os centros de educação ambiental: reflexão sobre as diretrizes para a sua implantação e funcionamento. *REMEA — Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental* 35 (3), 200–219. doi:10.14295/remea.v35i3.8253
- FREIRE, P. (1983). *Educação e mudança*. Rio de Janeiro, Brazil: Paz e Terra.
- GADOTTI, M. (2005). A questão da educação formal/não-formal. Em *Institut International Des Droits De'Enfant (IDE). Droit à l'éducation: solution à tous les problèmes ou problème sans solution?*, 18–22 de outubro de 2005. Sion, Switzerland.
- GASCÓN, J. (2003). La necesidad de utilizar modelos en didáctica de las matemáticas. Em *XI JAEM (Jornada de Ensino das Matemáticas)*, julho de 2003. Tenerife e Gran Canárias, Spain.
- GOHN, M. G. (2006). Educação não formal na pedagogia social. Em *1 Congresso. Internacional de Pedagogia Social*, março de 2006. Recuperado 7 janeiro 2024, de http://www.proceedings.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=MSC000000092006000100034
- GOHN, M. G. (2008). *Educação não-formal e cultura política* (4ª ed.). São Paulo, Brazil: Cortez.
- GONDIN, C. M. M., OLMEDO, A. d. S. & MACHADO, V. d. M. (2023). *Mapa Infográfico da localização geográfica do Centro de Educação Ambiental Odilza Fernandes Bittar*. CEA Imbirussu.
- GOODSON, I. (2018). *Currículo: teoria e história* (15ª ed.). Petrópolis, Brazil: Vozes.
- JACOBUCCI, D. F. C. (2008). Contribuições dos espaços não-formais de educação para a formação da cultura científica. *Revista Em Extensão* 7 (1), 55–66. doi:10.14393/ree-v7n12008-20390
- MACHADO, V. M. (2011). *Prática de estudo de Ciências: formação inicial docente na Unidade Pedagógica sobre a digestão humana* (Tese de Doutorado, Centro de Ciências Humanas e Sociais. Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Brazil). Recuperado 16 setembro 2022, de <https://repositorio.ufms.br/handle/123456789/528>
- MARANDINO, M., BIZERRA, A. F., NAVAS, A. M., FARES, D. C., STANDERSKI, L., MONACO, L. M., ... GARCÍA, V. A. R. (2008). *Educação em museus: a mediação em foco*. São Paulo, Brazil: Geenf/FEUSP. Recuperado 7 janeiro 2024, de <http://www.geenf.fe.usp.br/v2/wp-content/uploads/2012/10/MediacaoemFoco.pdf>
- MARANDINO, M., OLIVEIRA, A. D. & MORTENSEN, M. (2011). Estudando a praxeologia em dioramas de museus de ciências. Em *VII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências/ENPEC*, Florianópolis, Brazil.
- MARANDINO, M., SILVEIRA, R. V. M. d., CHELINI, M. J., FERNANDES, A. B., RACHID, V., MARTINS, L. C., ... FLORENTINO, H. A. (2003). A Educação não formal e a divulgação científica: o que pensa quem faz? Em *Anais. IV Encontro Nacional de Pesquisa em Ensino de Ciências — ENPEC*, Bauru, Brazil: ENPEC/ABRAPEC.
- MIDIAMAX (2012, abril 28). Imbirussú: intervenções transformaram a vida das famílias da região. Recuperado 19 fevereiro 2022, de <https://midiamax.uol.com.br/geral/2012/ibirussu-intervencoes-transformaram-a-vida-das-fam%C3%ADlias-da-regi%C3%A3o>

- MOREIRA, A. F. B. & SILVA, T. T. (2013). Sociologia e Teoria Crítica do Currículo: uma introdução. Em A. F. B. MOREIRA & T. T. SILVA (Ed.), *Currículo, cultura e sociedade* (12ª ed.). São Paulo, Brazil: Cortez.
- PENA, R. F. A. (2022). O conceito de lugar para a Geografia. Recuperado 19 fevereiro 2022, de <https://mundoeducacao.uol.com.br/geografia/o-conceito-lugar-para-geografia.htm>
- PIRAJÁ, R. V. & OLIVEIRA, A. D. (2018). A utilização de artigos científicos na execução de projetos de Educação Ambiental: a microbacia hidrográfica do córrego Imbirussu, Campo Grande (MS). *Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)* 13 (4), 355–368. doi:10.34024/revbea.2018.v13.2599
- SACRISTÁN, G. J. (2017). *O currículo: uma reflexão sobre a prática* (3ª ed.). Porto Alegre, Brazil: Penso.
- SANTOS, L. A. R. (2013). *Parques Urbanos: uma proposta de atividades de Divulgação Científica para o Parque da Cidade do Porto* (Dissertação (mestrado) em Ecologia, Ambiente e Território, Departamento de Biologia, Faculdade de Ciências da Universidade do Porto, Porto, Portugal). Recuperado de <https://repositorio-aberto.up.pt/handle/10216/70794>
- SANTOS, M. C. & MENEZES, M. B. (2015). A Teoria Antropológica do Didático: uma releitura sobre a Teoria. *Perspectivas da Educação Matemática* 8 (18), 648–670. Recuperado 7 janeiro 2024, de <https://periodicos.ufms.br/index.php/pedmat/article/view/1456>
- SHIMADA, M. S. & TERÁN, A. F. (2014). A relevância dos espaços não-formais para o ensino de ciências. Em *4º Encontro Internacional de Ensino e Pesquisa em Ciências na Amazônia*, 6–12 de dezembro de 2014. Caballo Cocha, Peru and Tabatinga, Amazonas, Brazil.
- SILVA, J. V. G. (2011). *Análise da abordagem de comprimento, perímetro e área em livros didáticos de matemática do 6º ao 9º ano do ensino fundamental sob a ótica da teoria antropológica do didático* (Dissertação (mestrado), Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Brazil). Recuperado de <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/3966>
- SILVA, T. T. (2010). *Documentos de identidade: uma introdução às teorias do currículo* (3ª ed.). Belo Horizonte, Brazil: Autêntica.
- SOARES, A. C., LOGUERCIO, R. d. Q. & FERREIRA, L. F. (2017). Outros espaços de aprendizagem: da máscara aos saberes sobre ciências. Em *XI Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências — XI ENPEC*, 3–6 de setembro de 2017. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Brazil.
- SOUZA, A. A. P. (2017). *A integração entre dois parques urbanos e escolas de educação básica de Campo Grande (MS)* (Dissertação (mestrado) do Programa de Pós-Graduação Mestrado Profissional em Educação, Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul, Brazil).
- TRIVELATO, S. F. & SILVA, R. L. F. (2011). *Ensino de Ciências. Coleção ideias em ação*. São Paulo, Brazil: Cengage Learning.
- TUAN, Y. (1983). *Espaço e lugar: a perspectiva da experiência*. Original publication date (1930). Translation of Livia de Oliveira. São Paulo, Brazil: Difel.

Autores

Cristiane Miranda Magalhães Gondin. Bacharel e Licenciatura em Biologia pela Universidade Católica Dom Bosco (2002). Pós-graduação Lato Sensu em Organização do Trabalho Pedagógico em Educação Matemática do Professor das Séries Iniciais do Ensino Fundamental pela Universidade para o Desenvolvimento do Estado e da Região do Pantanal (2007). Pós-graduação Lato Sensu em Práticas Pedagógicas Interdisciplinares com ênfase em História, Geografia e Ciências nos anos finais do Ensino Fundamental (2009). Pós-graduação Lato Sensu em Coordenação Pedagógica pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul/UFMS (2012). Professora de Ciências da Rede Municipal de Ensino de Campo Grande/MS. Mestre em Ensino de Ciências pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (2014). Doutoranda em Ensino de Ciências/UFMS(2020).

 crisgondin@gmail.com

Alessandra dos Santos Olmedo. Possui graduação em Ciências Biológicas Licenciatura Plena pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (2002), graduação em Ciências Biológicas Bacharelado pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (2003) e mestrado em Biotecnologia pela Universidade Federal de Santa Catarina (2005). Tem experiência nas áreas de Ensino de Ciências e Formação de Professores. Atualmente é Doutoranda do Programa de Pós-Graduação Doutorado Acadêmico em Ensino de Ciências — PPEC/INFI da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul e participa do Grupo de Estudo e Pesquisa em Formação de Professores e Ensino de Ciências — GEPFOPEC/UFMS/CNPq.

 alessandra.olmedo@gmail.com

Vera de Mattos Machado- Possui Licenciatura e Bacharelado em Ciências Biológicas pela Universidade Santa Úrsula (USU-RJ) (1984), Mestrado e Doutorado em Educação pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS). Atualmente é docente efetiva da UFMS, nos cursos de Licenciatura em Ciências Biológicas, Pós-graduação Mestrado e Doutorado Acadêmico em Ensino de Ciências — Instituto de Física/UFMS. Atua como pesquisadora nas linhas de Formação de Professores de Ciências e Biologia, Didática das Ciências e no Ensino de Ciências e Biologia. Coordena o Grupo de Estudo e Pesquisa em Formação de Professores e Ensino de Ciências — GEPFOPEC/UFMS/CNPq.

 vera.machado@ufms.br

Como citar

Gondin, C. M. M., Olmedo, A. d. S. e Machado, V. d. M. (2024). 'Atividades de Educação Ambiental em espaço não formal no contexto de uma formação de professores de Ciências'. JCOM – *América Latina* 07 (01), A04.
<https://doi.org/10.22323/3.07010204>.



© O(s) autor(es). Esta publicação é disponibilizada nos termos da licença [Atribuição — Não Comercial — SemDerivações 4.0 da Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/). ISSN 2611-9986. Publicado pela SISSA Medialab. jcomal.sissa.it