



## **A SALA DE GEOLOGIA COMO TERRITÓRIO DA EDUCAÇÃO AMBIENTAL CRÍTICA**

THE GEOLOGY ROOM AS A TERRITORY OF CRITICAL ENVIRONMENTAL EDUCATION

**Vinícius Henrique Fonseca Vivas<sup>1</sup>**

**Eduardo Henrique Modesto de Moraes<sup>2</sup>**

### **RESUMO**

À luz da Educação Ambiental Crítica, este trabalho objetiva entender as dimensões educativas envolvidas no projeto de Extensão “Sala de Geologia do IFMG campus Bambuí: Divulgação, popularização e formação científica”, cujas justificativas dão-se na esfera sentimental. Enquanto ex-bolsista do mesmo, o anseio de voltar a fazer parte do projeto motivou a análise educativa nesse Museu de Ciências. Partindo da análise do projeto pedagógico do projeto de Extensão, de relatórios de quando fui bolsista (2019) e da participação em 2023, conclui-se que o espaço constitui enquanto formador de sujeitos emancipados, tanto de seu público externo, quanto da equipe interna. Tendo em vista a carência de instituições que tornem o conhecimento mais dinâmico no Centro-Oeste mineiro, a Sala de Geologia desempenha um papel precursor neste e na democratização do acesso a bens culturais no interior brasileiro.

**PALAVRAS-CHAVE:** Museus de Ciências; Capitalismo; Educação.

### **ABSTRACT**

In the light of Critical Environmental Education, this work aims to understand the educational dimensions involved in the Extension project “Geology Room at the IFMG campus Bambuí: Dissemination, popularization and scientific training”, whose justifications are given in the sentimental sphere. As a former scholarship holder, the desire to be part of the project again motivated the educational analysis at this Science Museum. Starting from the analysis of the pedagogical project of the Extension project, reports from when I was a scholarship holder

<sup>1</sup> Graduando em Geografia na Universidade Federal do Triângulo Mineiro (UFTM), *campus* sede, Uberaba. E-mail: [d202020127@uftm.edu.br](mailto:d202020127@uftm.edu.br)

<sup>2</sup> Professor Dr. associado do Departamento de Ciências Gerenciais e Humanas do Instituto Federal de Minas Gerais (IFMG), *campus* Bambuí. E-mail: [eduardo.morais@ifmg.edu.br](mailto:eduardo.morais@ifmg.edu.br)

(2019) and participation in 2023, it is concluded that the space constitutes as a trainer of emancipated subjects, both its external public and the internal team. Given the lack of institutions that make knowledge more dynamic in the Midwest of Minas Gerais, the Geology Room plays a pioneering role in this and in the democratization of access to cultural assets in the Brazilian interior.

**KEYWORDS:** Science Museums; Capitalism; Education.

## INTRODUÇÃO

As instituições museológicas estiveram por muito tempo atreladas às elites sociais, privilegiando e disseminando as ideias valorizadas por esse grupo. Somente com o embate a essa exclusão, os bens socioculturais poderão exercer formação de consciências críticas. Nesta lógica, os Museus de Ciências além de ter a função de superar um passado marcado por desigualdades de acesso a bens culturais, têm de também assumir um compromisso crítico de formação, frente ao cenário de devastação ambiental e desigualdade social, cuja a hegemonia, ao mesmo tempo que coloca as crises na esfera individual, também vê o problema de forma técnica e biologizante, desqualificando seu debate no âmbito público.

Atualmente, os museus científicos devem compor espaços que constituem territórios de educação ambiental crítica, popularização e divulgação científica, tornando o sujeito consciente, letrado cientificamente, crítico e transformador da sua realidade. Partindo na busca por entender as dimensões educativas envolvidas no projeto de Extensão “*Sala de Geologia do IFMG campus Bambuí: Divulgação, popularização e formação científica*”, enquanto ex-bolsista do programa, as motivações são claras e parte da vivência, mas sobretudo, do desejo de me reconectar com o projeto novamente. Para isso, foi desenvolvida uma pesquisa participante, logo qualitativa, que visa refletir criticamente sobre as relações sociais nesse território.

Os primeiros passos foram a realização da pesquisa bibliográfica sobre a Educação Ambiental e sua relação com a pedagogia museal, bem como a educação não formal e rizomática, constituindo a primeira parte deste trabalho. Pautada a luz da EA Crítica, cuja fundamentação se dá no materialismo histórico e dialético de Marx, entende-se o homem enquanto parte do meio.

Posteriormente, foram analisados os planos pedagógicos na íntegra, resgatados relatórios mensais pessoais de 2019, época em que fui bolsista PIBEX-Júnior do

projeto, e participação no cotidiano das atividades da Sala de Geologia, do mês de abril à maio de 2023.

O objetivo era analisar a dimensão educativa presente nas práticas da Sala de Geologia, enquanto um espaço de lazer científico de formação educativa não formal, divulgação e popularização das Ciências da Terra, abarcando não apenas a formação dos visitantes mas, também aquela relacionada a equipe interna. Constituindo assim, a segunda parte deste trabalho. Cabe reforçar que esse trabalho é parte das vivências como bolsista em 2019 e o retorno no ano de 2023.

## **A EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO BRASIL: DO CONSERVACIONISMO A CRÍTICA**

A educação ambiental (EA) no Brasil é um campo plural que reúne diferentes contribuições de diversos campos científicos, matrizes filosóficas, posições curriculares, atores e movimentos sociais, na década de 70 mas, com maior expressividade nos anos 80 do último século (LIMA, 2009). Essa diversidade constitutiva é orientada por tendências dominantes que forjaram sua trajetória histórica (LIMA, 2009).

Sob a ótica da educação ambiental crítica, a erudição dos processos históricos revela não apenas o passado, mas auxilia na compreensão-ação do presente e constituição futura. À vista da ecologia política, a trajetória da EA crítica se caracteriza através de um conjunto de noções como: cidadania ambiental, democracia participativa, interdisciplinaridade, socioambientalismo e sociedades sustentáveis (LIMA, 2009). Isto é, promove uma politização dos problemas ambientais. Para Lipietz (2002), “a ecologia política vai interrogar-se sobre a modernidade e desenvolver uma análise crítica do funcionamento das sociedades industriais” (p. 2-3). Desta forma, a mesma integra as ciências humanas e sociais num debate que até então era baseado na visão biologicista, que despolitiza os problemas ambientais.

Tais influências de origem marxistas chegam à educação ambiental por via da educação popular, onde grandes nomes como Paulo Freire, Moacir Gadotti e outros, pautavam a educação como uma alternativa político-pedagógica aos projetos tradicionais dominantes, na teoria e na prática social.

No cenário político brasileiro da década de 70, a Ditadura iniciada com o Golpe Militar em 1964, abafava e tratava as questões ambientais de forma conservadora, haja vista que, o projeto desenvolvimentista, tecnocrático e autoritário demarcava os claros

interesses do capital numa relação de subordinação das questões ambientais. Logo a EA em seu início,

se tornou funcional às instituições políticas e econômicas dominantes, conseguindo abordar a questão ambiental por uma perspectiva natural e técnica que não colocava em questão a ordem estabelecida. Inspirado por uma perspectiva de pretensa neutralidade ideológica, que não problematizava os aspectos políticos, econômicos e éticos da questão ambiental e não exigia mudanças profundas na vida social, o conservacionismo pôde ser assimilado pacificamente, sem grandes traumas” (LIMA, 2005, p.112)

Devido a posição engendrada na EA pela Ditadura Militar, a esquerda intencionalmente agrega as pautas dos movimentos ambientalistas que não eram reconhecidos enquanto movimentos políticos pelo Estado. Esse deslocamento agregou ao movimento questões críticas e sociais (LIMA, 2009). Por outro lado, o desenvolvimentismo enquanto ideologia dominante, orientava os debates e as políticas ambientais, onde o industrialismo era a resposta aos problemas sociais. A preservação ambiental no então “Milagre Econômico” aparecia como um entrave, cujo crescimento industrial se dava a “a qualquer custo”.

Todavia, tais ideários autoritários permeavam setores da esquerda assim como a militância, inicialmente, dava-se mais fortemente em demandas ecológicas, sendo responsáveis por uma visão equivocada e distante da questão social que mais tardar (1980) dá origem ao socioambientalismo (FERREIRA, 1999). Com o fechamento do ciclo autoritário (em meados da década de 80), a redemocratização dá margem a diversos tipos de manifestações, movimentos e instituições voltadas à questão ambiental, que dão força ao debate sobre a EA crítica.

Com o cenário internacional efervescente, a Conferência sobre o Meio Ambiente (1972) em Estocolmo, a qual o Brasil foi resistente, juntamente com a proposta de desenvolvimento sustentável (DS) pelo relatório de Brundtland (1987), desmente o crescimento econômico infinito sob recursos naturais e mostra a relação entre recursos, expansão capitalista e degradação ambiental. Logo a EA passa a ser vista como instrumento para produção de sujeitos que preservem o meio ambiente.

Entretanto, a educação feita nas escolas responde a um movimento maior. Visto isso, a EA está intimamente relacionada às disputas do campo ambiental, assumindo variações entre os eixos extremos conservadores e emancipatórios. Portanto, o processo educativo não se revela neutro, destituído de valores e interesses, o currículo é, sobretudo, um território onde há relações de poder, capazes de definir toda uma geração. Nesse sentido, a educação pode assumir um papel de conservação da ordem

através da reprodução da ideologia dominante, ou subversão dela, assumindo caráter emancipatório, compreendida na renovação e no pleno desenvolvimento das potencialidades individuais (LIMA, 2009).

Resumidamente, o que se convencionou chamar educação conservadora tem fundamentos epistemológicos, pedagógicos, políticos e éticos, passados pelo discurso e pelas práticas aos envolvidos no processo. Até aqui, espero que tenha ficado claro que esse é o modelo hegemônico, cujo qual a EA brasileira nasce. Sob ótica de teorias, conceitos e visão biologizante, a EA para Lima (2005), tem suas origens atreladas às questões naturais, pois foram os primeiros campos a denunciar os impactos ambientais. Entretanto, juntamente a esta questão, a fragmentação e especialização do conhecimento leva aos cientistas naturais, em suas áreas, verem o problema de forma fragmentada, não sendo uma redução ou uma afirmação determinista, mas, apontar esse déficit de questões humanas que marca, sobretudo, a fase inicial (LIMA, 2009).

Este entendimento aponta o “homem como adversário à natureza”, impresso na ideia de ação antrópica, constituindo um tratamento simplista do problema. Essa dissociação entre a natureza e o ser humano é o ponto central da EA crítica, pois se trata de um problema estrutural e com soluções revolucionárias. Cujas causas estão nas profundidades do modelo civilizatório, de práticas econômicas predatórias (ROSS, 1994) ao meio ambiente e à sociedade.

À vista disso, de forma contrária a EA conservadora, as respostas não estão em medidas conjunturais, paliativas e monodimensionais (LIMA, 2009). Trata-se de uma questão de cidadania, e não apenas de posições tecnicistas que colocam soluções tecnológicas para o problema que, em verdade, só o agrava e o complexifica. Desta forma, essa ideologia se torna nociva por reduzir os problemas ambientais em dimensões técnicas, neutras e apolíticas. Consequentemente, há uma hierarquização e negação de saberes como por exemplo, os dos povos tradicionais, além de, ao tratar o problema de forma técnica, nega à esfera cidadã o direito a discutir a condição crítica do meio ambiente. (LIMA, 2009)

Enquanto precursor do paradigma cientificista e dualista de bases ocidentais, esse pensamento é marcado por humanismo, mecanicismo e racionalismo, responsáveis pelas dicotomias, aqui demarcadas como, desenvolvimento-meio ambiente, técnica-ética, ciências naturais-espirituais e outros (LIMA, 2009). Consoante a Grun (1996),

É na base do dualismo que encontramos a gênese filosófica da crise ecológica moderna, pois a partir dessa cisão a natureza não é mais que um objeto passivo à espera do corte análítico. Eles olham a natureza como quem olha uma fotografia. A natureza e a cultura passam a ser duas coisas muito distintas. Aliás, este é o novo ideal da educação: distinguir-se o mais possível da natureza, tornar-se humano” (p.35).

Conforme a crítica à razão moderna, a EA-crítica rejeita o antropocentrismo e não subordina a natureza, deixando o paradigma em crise, haja visto que, não representa e responde os problemas em sua complexidade e totalidade.

À vista pedagógica, a EA conservadora coloca o problema ambiental na esfera individual, moral e privada (LIMA, 2009). Não é nítido? se o problema é técnico e a culpa é do indivíduo, através do controle de quem produz a ciência, controla-se a vida cotidiana, exercendo poderio e, portanto, o controle do território daquele problema.

Por outro lado, quando problema é estrutural, isto é, de esfera coletiva, pública e política, necessariamente há de se pensar no modelo de produção liberal/neoliberal. Por último, cabe ressaltar a premissa epistemológica positivista fundante da EA conservadora, pautada numa educação assimétrica, apassivadora e opressora na relação educador-educando (LIMA, 2009). De forma contrária, consoante ao Paradigma do Paulo Freire, a EA crítica visa uma educação dialógica e coletiva, pautada na conscientização e posteriormente a alfabetização, sendo o caráter crítico do fazer pensar político um aspecto mister na formação de sujeitos emancipados e capazes de transformar sua realidade social-econômica-política (FREITAS, 2009).

Foi nos preparativos e durante a Conferência do ECO 92 (ou Rio-92) que a EA viveu um momento à luz dos debates e renovação de seus conceitos, posições e alianças políticas. Foram elaborados tratados, criou-se a Rede Nacional de Educação Ambiental (RABEA) responsável pelos fóruns Nacionais antes e depois da Rio-92 (CARVALHO, 2001). Cabe ressaltar que é nesse período que DS passa a ser debatido profundamente, indicando um amadurecimento na ideia de que o crescimento econômico e a degradação ambiental fazem parte da mesma equação (LIMA, 2009).

Segundo LIMA (2009), a noção e o discurso do DS surgiram para substituir o discurso desenvolvimentista difundido e experienciado nos países periféricos durante a Guerra Fria, a fim de justificar porque não atendeu as promessas de desenvolvimento e bem-estar social, mostrando a profunda desigualdade social entre os países ricos e os subdesenvolvidos. Podendo dizer que o capitalismo precisava, frente a crise do Estado de bem-estar social (1970), renovar-se técnica e ideologicamente para reconquistar os níveis de produtividade e lucro (LIMA, 2009).

Tais condições políticas-diplomáticas tencionava a questão envolta dos limites do crescimento, de forma a pacificar os conflitos entre norte e sul, separados de assimetrias de ordem socioeconômicas, mas também atender as demandas críticas dos movimentos que reivindicavam a inclusão das questões políticas-econômicas na agenda ambiental (LIMA, 1997). O discurso de DS penetrou várias esferas, entre elas a educação, com isso organismos internacionais, ONGs e políticas públicas propuseram uma Educação para o Desenvolvimento Sustentável (EDS), surgindo com mais vitalidade na Europa Ocidental e América do Norte.

Como já dito, a educação é um território em disputa, por isso a EDS aparecia num momento onde haviam vários significados de DS, tornando-se um campo perigoso, uma estratégia que visava sobretudo inverter e tirar o foco das reivindicações, principalmente nos países subdesenvolvidos como o Brasil, de incluir as questões sociais, políticas e econômicas na agenda ambiental. (SATO, 2005).

Substituir a AE pela EDS representaria um retrocesso, segundo Carvalho (2002), no Brasil a EA não é um mero adjetivo, trata-se de um traço identitário ancorado por um contexto histórico marcado de luta, emergência de movimentos sociais, cujas características estão voltadas a resistência, crítica social e contra-hegemônica. Portanto, consoante a ela, renomear, trata-se de uma disputa simbólica, ética e política refletidas pelos ideais capitalistas e neoliberais formulado juntamente ao conceito de DS.

Pautada numa lógica de transferência de conhecimentos, a EDS representava valores “conservacionistas dinâmicos” na qual se promoviam mudanças discursivas maquiadas apenas para acalmar as massas e impedir a transformação material (GUIMARÃES, 1998). Como alertado por Altvater (2010), os limites do capitalismo precisam ser denunciados (TREIN, 2012).

Até aqui, fica claro que a classe dominante sempre faz o que está ao alcance para manter seus privilégios, por isso, a democracia deve sempre ser uma luta constante (parafrazeando a Angela Davis). Consoante a Meira (2005), “o que está em jogo é uma luta simbólica pela apropriação do conceito de sustentabilidade” (p.6). O que nos leva a questionar, por quais motivos a Sustentabilidade é pautada em pesos iguais de meio ambiente, economia e sociedade, se a história nos mostra uma devastação ambiental e uma desigualdade social bárbara mas, um enriquecimento e uma sucessão hereditária de famílias que sempre estão no poder.

A EA crítica parte da relação entre duas crises (no séc. XXI), a crise no mundo do trabalho e a ambiental, ambas em escala planetária. Conforme aponta Marx ao analisar a sociedade europeia no séc. XIX, em todos os tempos, a distinção humana é dada pelo trabalho (TREIN, 2012). Logo, os homens estabelecem uma intenção e uma finalidade, antes de realizar as ações que satisfazem as suas necessidades físicas e espirituais. Se o trabalho é a transformação material da natureza, a qual estamos inseridos, também transformamos as relações sociais, e com isso, a nós mesmos. Desta forma, há questões comuns entre a crise ambiental e aquela relacionada ao mundo do trabalho (TREIN, 2012).

Devemos questionar também, de forma a articular historicamente os processos de dominação da natureza, do mesmo modo, a relação entre esses processos e a exploração do homem pelo mesmo, numa lógica de organização material e social da vida frente ao Capitalismo. De forma mais aguda a partir da déc.70 do último século, quando a crise articulou todas as dimensões, mostrando que o uso do conhecimento científico-tecnológico poderia servir a propósitos destrutivos pelas classes dominantes, ampliam as possibilidades de mercantilizar a natureza e o trabalho de modo a submetê-los à reprodução capitalista (TREIN, 2012). Todavia, quando um trabalho é reduzido a sua forma de troca - mercadoria, ele perde seu caráter autônomo, sendo contaminado pela mercantilização e pela alienação.

De acordo com Mézáros (2007), a solução para os problemas do desenvolvimento e a modernização que os meios científicos e tecnológicos, supostamente oferecia garantiu que,

A “revolução verde” na agricultura deveria ter resolvido de uma vez por todas o problema mundial da fome e da desnutrição. Ao contrário, criou corporações - monstro, como a Monsanto, que estabeleceram de tal forma seu poder em todo mundo, que será necessária uma grande ação popular voltada às raízes do problema para erradicá-lo” (MÉZÁROS, 2007, p.189).

Roubada no século XX pela “economia verde”, foi um dos eixos principais da Conferência Rio+20. A questão posta é que desenvolvimento e a sustentabilidade são oximoras, ou seja, uma figura de linguagem que dá cabo da aproximação de duas ideias impossíveis no nosso tempo. Isso pois, o desenvolvimento em sua perspectiva capitalista-urbana-industrial, de uso intensivo dos “recursos” naturais e não extensiva a toda a humanidade, esgota-se os bens naturais rapidamente. Desta forma, é evidente a insustentabilidade de uma sociedade marcada pela desigualdade social que desrespeita o ecossistema em seus ciclos (TREIN, 2012).



O materialismo histórico de Marx e Engels (séc. XIX) abarcam elementos críticos às relações sociais e históricas entre os humanos e a natureza, em seu IIIº Livro do Capital, Marx mostra que o capitalismo gera relações destrutivas onde aqueles que exercem seu trabalho são alienados. Sua superação implica numa mudança material e social da vida, fazendo mister realidades utópicas que impliquem em profundas transformações sociais, isto é, numa outra direção.

Se é necessária a transformação e reprodução material e social da vida de forma radical, a educação deve ser um espaço concreto de ação-reflexão, com potencial de formação de sujeitos emancipados. Carvalho (2004) nos faz um questionamento inquietante, quais motivos nos levam a adjetivar a educação enquanto “ambiental”? Toda a educação já não seria ambiental? (TREIN, 2012). Pois, afinal, a produção do espaço e as relações se dão na interação entre humano e natureza. A resposta é que, com a complexificação do mundo do trabalho e das relações sociais, a educação também é especializada. Segundo Carvalho (2004)

Trata-se, assim, de destacar uma dimensão, ênfase ou qualidade que, embora possa ser pertinente aos princípios gerais da educação, permanecia subsumida, diluída, invisibilizada, ou mesmo negada por outras narrativas ou versões predominantes (CARVALHO, 2004, p.16)

Consoante a ela, a EA crítica reivindica uma dimensão ético-política transformadora na prática educativa, de modo a encaminhar as gerações daqui para frente a olhar a natureza e os demais objetos sociais (TREIN, 2012). Portanto, enquanto sujeitos históricos frente a crises que ameaçam a sustentação da vida na Terra, a Educação e em especial a EA, deve-se partir da perspectiva crítica de forma a formar sujeitos conscientes e ativos politicamente mas, letrados cientificamente (MORAIS, 2012).

Contudo, devemos atentar que a educação pode auxiliar no enfrentamento desse projeto hegemônico mas, não sozinha e, tampouco, partindo dos princípios de uma tradição escolar pautada na adaptação e no adestramento reprimida às paredes da escola (MORAIS, 2012). Faz-se necessário uma cooperação de diferentes setores e instituições educativas independente de serem formais ou não, haja visto que, a colaboração potencializadora possibilita uma abordagem multidimensional.

Na diversidade de setores envolvidos, as unidades não-formais de ensino vêm ganhando destaque por não, necessariamente, precisarem seguir a uma educação maior ligada às escolas, mas, constituírem um espaço onde a liberdade no

desenvolvimento das ações, torna a educação mais dinâmica e crítica ao tratar os temas de forma integrada, lúdica e atraente aos indivíduos (MORAIS, 2012). Tais aspectos aproximam o sujeito da sua realidade, em seu conhecimento prévio, e abre espaço para que ele perceba sua inclusão no meio de vivência.

Dentre tais instituições, os museus de ciências são espaços que unem a questão cultural e ambiental, configurando um lugar a qual os indivíduos possam ser sujeitos do processo de aprendizagem. Deste modo, os museus são favoráveis à construção de conhecimento de forma diferenciada, que através da experiência constrói uma visão de mundo contextualizada no cenário local inserido, tornando-se um ambiente com prestígio social e cultural daquela comunidade (MORAIS, 2012).

### **Museus de Ciências enquanto territórios educativos**

A palavra *Museu* carrega consigo um particular significado, em sua maioria das vezes, ligados a espaços onde são preservados artefatos antigos, históricos e que fazem parte de uma memória coletiva. Entretanto, a história dessas instituições revela importantes evidências de qual papel as mesmas desempenham no processo educativo e cultural (MORAIS, 2012).

Na mitologia grega o termo esteve ligado a um espaço de inspiração e estudo das artes e das ciências (GASPAR, 1993). No Brasil, os museus foram criados pelo poder público enquanto instituições de pesquisa e abertos à elite culta. Conforme aponta Lopes (1996), os primeiros Museus brasileiros tinham temáticas científicas voltadas à grande exuberância da natureza (apud VALENTE, CAZELLI E ALVES, 2005). Criado em 1818, o Museu Nacional do Rio de Janeiro, a primeira instituição museológica, dedicava-se à história natural.

Em resultado da valorização dos museus locais na década de 70 do último século, essas instituições voltavam seus esforços enquanto espaços de comunicação, educação e difusão cultural. Momento de fim da Ditadura Militar, que coincide com a renovação do papel social dos museus voltados à popularização científica. Além do exposto, de todas as conferências e efervescência do cenário ambiental, havia transformações norte americanas que impactaram o Brasil e sua renovação no ensino de ciências, agora ancorados na experimentação.

Esse movimento levou ao surgimento dos Centros de pesquisa ligados a rede formal de ensino cujo objetivo era contribuir com a formação e popularização das ciências para o público em geral. Conforme Jacobucci (2006) os Museus de Centros de

Ciências se consolidam como "espaços-tempo de educação científica", frequentados por escolas para o desenvolvimento de atividades sob ótica da educação maior, dos currículos e das bases.

A escola, ambiente formal de ensino, deve ser enxergada como um espaço tênue, fortemente marcado por relações de poder, configurando um território definido pelo Estado, mas que, ao mesmo tempo, apresenta elementos que fogem à lógica dele pois "o poder não se circunscribe ao Estado e nem se confunde com a violência e dominação (vale dizer, com a heteronomia), da mesma forma deve abarcar infinitamente mais que o território do Estado-Nação." (SOUZA, 1995 p. 111).

Mais especificamente às pedagógicas dos museus, a brevidade se destaca visto que, no ambiente escolar o tempo é onipresente. Nos museus o tempo "é muito breve se considerarmos os minutos que cada visitante concede a um objeto, a um tema, durante uma visita" (POUCET, 1989 apud MARANDINO, 2005). Este tempo está, sobretudo, relacionado ao respeito à sujeito, carregado de experiências e saberes prévios, e o discurso feito pelo mediador. Por outro lado, diferente da escola, os espaços museológicos são concebidos como um trajeto aberto onde o visitante não fica preso a uma cadeira e vai sendo "cativado pela exposição durante o percurso" (MARANDINO, 2005).

Conforme aponta Van-Praet (1989) e Poucet (1992) os museus relacionam o lugar, o tempo e a importância dos objetos, sendo o último a fonte de riqueza e de interatividade. Nesta perspectiva o objeto tem sua importância na "lição das coisas" (VALDEMARIN, 2000), dando-lhes um sentido e ensinando a enxergá-los de modo que o visitante se sensibilize, se aproprie e favoreçam sua compreensão e discussão partindo do exposto pelo mediador e do carregado pelo indivíduo (MARANDINO, 2005; VALDEMIR, 2000; POUCET, 1992).

Para Allard (1996), a escola e os museus se distinguem uma vez que, na escola, o objeto tem o papel de instruir e educar conforme uma idade e um currículo. De modo contrário, nos museus a finalidade é recolher, conservar, estudar e expor, tornando o visitante livre, geralmente compartilhando um espaço onde haverá pessoas de várias faixas etárias e sem distinção de formação.

Conforme aponta Legendre, a relação entre o exposto e os visitantes passa pela transposição didática fundamentada por Chevallard (1991). Isso significa que o saber apresentado sofre transformações objetivando alcançar maiores públicos e, com isso, ser mais compreensivo ao público. O que se transforma nessa reação é o saber sábio

em saber a ser ensinado (MARANDINO, 2005), ou seja, o conhecimento ganha nova configuração, que em contexto local, pode assumir termos regionais.

Em seu trabalho de Doutorado, Marandino (2001) revela que além da transposição didática, durante a visitação, outras transposições vão sendo formadas na mediação do saber exposto-público, constituindo o discurso expositivo. O último é resultado da cultura científica transposta e mediada com os diferentes saberes dos atores envolvidos (MARANDINO, 2001). Nessa produção, engloba-se também a trajetória dos museus, das ciências, tecnologias, culturas e educação, resultando nos saberes que serão passados e seus pressupostos teórico-metodológicos, hegemônicos ou contra-hegemônicos.

Em síntese, o saber científico (sábio) passa pela transposição ou recontextualização, tornando-se o saber exposto, aqui já se marca um território já que os pressupostos dizem sobre um posicionamento (MARANDINO, 2005). Quando esse saber passa pela mediação com outros saberes, há um jogo de poder sendo exercido, determinado pelo cenário espaço-temporal que através da linguagem, comunicam com o público (MARANDINO, 2005).

Desta forma, as atividades desenvolvidas nesses espaços são contextualizadas com social e histórico do lugar inserido, promovendo reflexões que ajudam a construir novos horizontes, estabelecendo assim influência e transformação no território. Conforme Souza (2015), o território é um campo de forças onde o poder é disputado por vários atores que agem sobre o mesmo.

Entretanto, não há demarcações rígidas tendo em vista que o público atingido é amplo e diversificado, funcionando como um território-rizoma constituído de,

sistemas a-centrados, redes de autômatos finitos, nos quais a comunicação se faz de um vizinho a um vizinho qualquer, onde as hastes ou canais não preexistem, nos quais os indivíduos são todos intercambiáveis, se definem somente por um estado a tal momento, de tal maneira que as operações locais se coordenam e o resultado final global se sincroniza independente de uma instância central” (DELEUZE E GUATTARI, 1995 p. 27).

Funcionando nas duas dimensões territoriais, perceptível e imperceptível. O primeiro diz sobre a estrutura do museu e seu posicionamento frente aos pressupostos que este escolhe na curadoria da sua exposição. De outro modo, o imperceptível é o contra-discurso, aquele que nos escapa constantemente, o subjetivo, visando experimentar os espaços cheios de potencialidades a serem atualizados (DELEUZE E GUATTARI, 1997).

Visto isso, fica claro que educação não é limitante às paredes da escola, o quer dizer que a educação não é uma responsabilidade a qual a escola pode se isentar, consoante a Vasconcellos (2008),

as outras instituições sociais não se restrinjam a criar demandas para as escolas, sem cuidar para que essas não atropelem o trabalho que é desenvolvido ali. Além desse cuidado, a outras instituições sociais precisam assumir também de forma mais direta, ou seja, não só por intermédio da escola, tarefas que visam á resolução dos problemas sociais (VASCONCELOS, 2008, p.234).

Desta forma, tendo a vista o exposto, um cenário de devastação ambiental e desigualdade social, faz-se necessária a articulação dos diversos campos de educação (formal, informal e não-formal) que no devir da sociedade em sua complexidade e totalidade, relacionam-se entre si (GOHN, 2010). Concordando com Freire (2001),

A escola não é o único espaço de veiculação do conhecimento. Procuraremos identificar outros espaços que possam propiciar a inserção de práticas pedagógicas diferenciadas de modo a possibilitar a interação de experiências [...] diversas formas de articulação que visem contribuir para a formação do sujeito popular enquanto indivíduos críticos e conscientes de suas possibilidades de atuação no contexto social” (SME/SP, 2001, p.15).

Visto isso, os Museus são formadores de cidadãos visto que, insere-se enquanto uma educação não-formal, que proposto por Gohn (2010), trata-se de,

um processo sociopolítico, cultural e pedagógico de formação para a cidadania, entendendo o político como formação do indivíduo para interagir com o outro em sociedade. Ela designa um conjunto de práticas socioculturais de aprendizagem e produção de saberes, que envolve organizações/instituições, atividades, meios e formas variadas, assim como uma multiplicidade de programas e projetos” GOHN, 2010, p.33).

Consoante a corrente crítica de EA, a educação não formal dá-se também pelos aspectos políticos, econômicos e culturais. Portanto, a educação nos Museus de Ciências é pautada no compartilhamento de experiências em espaços coletivos, extra escolares, que levam a problematização da vida cotidiana, sendo, sobretudo, conhecimentos e aprendizados estimulados a partir de objetivos e intencionalidades (MORAIS, 2012).

## A SALA DE GEOLOGIA DO IFMG *campus* BAMBUÍ

A “Sala de Geologia do IFMG - *campus* Bambuí: Divulgação, popularização e formação científica” é um projeto de Extensão do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Estado de Minas Gerais (IFMG), *campus* Bambuí, construída em 2018 a partir do trabalho coletivo e de parcerias, e de uma equipe multidisciplinar composta por professores e alunos do *campus*. Segundo o IBGE (2018), o município de Bambuí tem aproximadamente 23.757 habitantes, sendo localizado no Centro-Oeste mineiro.

Sua economia é voltada para a agricultura e o setor de serviços, ligado à existência na cidade da Usina de Açúcar e Álcool Bambuí Biocombustível S/A e do IFMG que oferece cursos de formação técnica e superior. Essas instituições são atrativos de pessoas, além do que Bambuí é um dos sete municípios que compõem o território da Serra da Canastra, o que influencia diretamente nas tradições e costumes da população. Sendo coberto, predominantemente pelos Cerrados e atraindo turistas devido ao clima ameno, cachoeiras, belas paisagens e a produção do queijo canastra.

Mesmo considerando o grau de urbanização do interior do país, a interiorização da cultura, em especial, do lazer científico, estão muito distantes do mínimo necessário e desejado. Segundo Eichler (2007), os espaços ligados à divulgação científica estão fortemente concentrados em poucas áreas do país, principalmente nas regiões Sul e Sudeste. Conforme aponta Moreira (2006), um número muito pequeno de brasileiros, cerca de 1% da população, visita algum espaço, centro ou museu de ciências a cada ano. Somado à falta de oportunidade, tal fato se dá também devido ao desconhecimento destas e pela percepção, por parte da população, que estes espaços são culturalmente distantes e que pouco ou nada lhes vão agregar à vida (CABRAL E CURY, 2005).

Partindo da ideia de que os eventos desenvolvidos, em termos de alcance dessas ações nos espaços de interior, sejam numericamente inferiores comparados às capitais, levando assim altos custos, não devemos esquecer que não são menores os direitos e a oportunidade de acesso a bens culturais e científicos por essas comunidades. Nesta linha, a Sala de Geologia do IFMG *campus* Bambuí constitui enquanto um ponto de cultura dotado de capacidade de popularização e multiplicação de ações.

Diante da inviabilidade desses espaços no interior, uma alternativa seria a potencialização dos Museus já existentes, ampliando seus espaços e tempos de atuação. A Sala de Geologia está inserida no Centro-Oeste Mineiro, onde não há nenhum outro espaço que aborde as temáticas, sendo indiscutível sua importância

nos temas ligados às Ciências da Terra. Desta forma, desde sua inauguração a vem ampliando e difundindo suas ações, buscando parcerias com instituições locais e estaduais da região.

### **A Sala de Geologia: território e pressupostos teóricos metodológicos**

*“É proibido não tocar”* (Museu de Ciências da Terra Alexis Derofeed)

A Sala de Geologia, enquanto um Museu de Ciências, subverte uma noção muito popular dos Museus convencionais - “não pode tocar”. Coordenado pelo professor Dr. Eduardo Henrique Modesto de Moraes, Licenciado e Bacharel em Geografia pela Universidade Federal de Viçosa (UFV), onde estagiou no Museu de Ciências da Terra Alexis Derofeed (MCTAD), e traz, como fruto de suas experiências, essa noção de um espaço a qual o visitante pode tocar, afinal, o homem é parte do meio, sentir as texturas das diferentes rochas, granulometria dos solos e entre outros, trata-se de uma educação contextualizada, onde o sujeito é parte do processo.

Imagem 1 - a Sala de Geologia e o Museu Histórico Institucional (frente)



Fonte: dos autores, 2019.

Baseada sob os princípios da Educação Ambiental Crítica, os eixos centrais trabalhados na exposição museológica seguem temáticas pautadas no tempo geológico, rochas, minerais e minérios mas, sobretudo, considera as características locais, formadas por grutas e cavernas devido a Geomorfologia Cárstica, um tipo de relevo presente na porção centro-oeste de Minas Gerais, e por fim, uma importante etapa do tour, a “Educação em Solos” que conforme aponta Muggler (2006),

busca conscientizar as pessoas da importância do solo em sua vida. Nesse processo educativo, o solo é entendido como componente essencial do meio

ambiente, essencial à vida, que deve ser conservado e protegido da degradação. A Educação em Solos tem como objetivo geral criar, desenvolver e consolidar a sensibilização de todos em relação ao solo e promover o interesse para a sua conservação, uso e ocupação sustentável. Com a Educação em Solos, busca-se construir uma consciência pedológica que, por sua vez, possa resultar na ampliação da percepção e de consciência ambiental (MUGGLER, 2006 p. 736).

Desta forma, a Educação em Solos e Meio Ambiente torna-se uma importante ferramenta de letramento científico ao passo que também movem os sujeitos a pensar sobre às áreas trabalhadas, haja visto que, o passado tecnicista impedem que as pessoas reflitam acerca do exposto justamente por não se acharem “formadas” a fazer isso. Portanto, a Sala de Geologia permite uma aprendizagem significativa e geradora de mudanças de valores e atitudes, resultando numa real consciência ambiental, que sob ótica construtivista possibilita o diálogo e a ação.

Os princípios metodológicos embasadores da Sala de Geologia priorizam a utilização de métodos participativos numa relação interativa e afetiva, baseada no construtivismo de Paulo Freire, em sua Pedagogia de Projetos. Pensada primeiramente por Vygotsky, o construtivismo reconhece a aprendizagem como o resultado da relação entre sujeitos (em sua singularidade) e o meio (com suas peculiaridades sociais e culturais). Portanto, os sujeitos são interativos e têm a linguagem como mediadora do processo de aprendizagem (MUGGLER, 2006).

Desta forma, o método construtivista busca a participação ativa do educando em todas as fases do processo educativo, permitindo que ele chegue ao conhecimento na medida em que reflete e age criticamente sobre o meio (MORAIS, 2012). Para que isso ocorra, usa-se da observação, manipulação de objetos, questionamento, considerações e comentários, onde o informal - como jogos, vídeos virais do *TikTok* e falas são incorporadas.

Para Freire (2007), a educação é uma permanente (des)construção de significados a partir de uma dada realidade. Desta forma, o ato de educar tem por finalidade a conscientização e a autonomia, de modo a gerar ações que revelem que a realidade possa ser refletida, alterada e transformada. Na perspectiva da Sala de Geologia, o aprender necessariamente passa pelo ato de descobrir, de forma a criar “possibilidades para sua própria produção ou a sua construção” (FREIRE, 2007, p.47). Assim, as visitas acontecem como um ato educativo político e dialógico.

A pedagogia de projetos busca ressignificar locais onde é trabalhado, transformando-os em espaços vivos e abertos a múltiplas dimensões. Os projetos são



construídos sob um contexto, estando os aspectos cognitivos, emocionais e sociais envolvidos nesse processo (GIROTTI, 2003).

### **Divisão física da Sala de Geologia do IFMG campus Bambuí**

Conforme exposto, a Sala de Geologia traz uma série de temas voltados à “Educação em Solos e Meio Ambiente”, todavia, com este não se pretende substituir o tour pois, considerando a visão de mundo e os conhecimentos prévios de cada indivíduo, cada visita é singular. Com isso, cabe ressaltar que a Sala de Geologia divide espaço com o Museu Histórico Institucional do IFMG, com acervo voltado à cultura, história e memória dos seus atores, que contam mais de 50 anos.

O espaço da Sala de Geologia é composto por três salas principais. O primeiro deles é a entrada e parede de pinturas rupestres, evidenciando a interação do homem com o meio e fazendo uma crítica entre os homens da caverna e o homem moderno, aqui é utilizado questionamentos que movem o visitante a pensar a questão espacial na pré-história (conforme mostra na imagem 2 e 3). Tomando como gancho, neste mesmo espaço há representado as cavernas de calcário de Minas Gerais, enquanto uma geoforma, ou seja, relevo cárstico típico na região (Imagem 4).

Imagem 2 - as pinturas rupestres na Sala de Geologia do IFMG campus Bambuí



Fonte: dos autores, 2023.

Imagem 3 - as pinturas rupestres e o relevo cárstico representado pela Sala de Geologia do IFMG campus Bambuí.



Fonte: dos autores, 2023.

A sala é pintada por tinta de terra, feita com água, terra e cola escolar. Nela contém estalactites e estalagmites doados por outras instituições, a fim de expor essa estrutura, visando oferecer uma educação científica contextualizada. Do outro lado, o Armário de Minerais está dividido em três partes, na parte superior estão os Minérios, cuja a qual se questiona a relação de uso e troca destes no mercado mundial, bem como a valorização dos mesmos. Na parte do meio há uma série de minerais, de forma a discutir sua formação, características macroscópicas, ocorrência no Planeta e sua utilização cotidiana. Por fim, na parte inferior há fósseis e materiais que induzem debates acerca do tempo e datação geológica.

Na segunda parte da Sala de Geologia, há várias rochas organizadas em cima da mesa seguindo uma classificação em ígnea, sedimentar e metamórfica que subsidia a explicação dos ciclos das rochas (imagem 4). Neste momento, os visitantes reconhecem vários tipos e os usos delas nas áreas de construção. Nesta etapa, é mister que os visitantes sintam as texturas e entendam, por exemplo, por quais motivos não se faz uma cuba (de banheiros) com rocha sedimentar.

Imagem 4 - Mesa do Ciclo das Rochas



Fonte: dos autores, 2023.

Posteriormente no mesmo espaço, há a exposição em Solos que, em especial, por ser uma escola de origem agrotécnica, carrega consigo a ideologia dominante do Agronegócio. Aqui, questionar sobre as práticas da agricultura predatória, moderna e dolorosa (CAMPOS, 2012), torna-se uma importante ferramenta, para fazer os visitantes pensar criticamente. Perguntas, experiências, esquemas e amostras de solos, levam a questões como - quais as consequências da monocultura, do solo exposto e do uso de agrotóxicos, são temáticas que no atual cenário não podem deixar de serem debatidas e desvendadas.

Por fim, o terceiro espaço é voltado a exposições itinerantes (imagem 5), com o objetivo de abrir portas a outros projetos e docentes, a fim de manter relações e motivar o público a (re)visitar os espaços.

Imagem 5 - Parte da exposição sobre o Tempo Geológico do prof. Emerson Pimentel



Fonte: dos autores, 2019.

### **A Sala de Geologia nos bastidores**

De maneira geral, o Museu Histórico Institucional e a Sala de Geologia, por serem parte do mesmo espaço, lançam vagas para bolsistas-PIBEX Júnior (voltadas ao ensino técnico/básico), bolsista-PIBEX Sênior (voltadas ao ensino superior), estagiários e voluntários que, passaram por entrevistas a fim de selecionar os bolsistas, mas, fica aberto para estagiários e voluntários. A equipe, como uma totalidade, é responsável desde a curadoria às visitas guiadas. Todavia, cabe ressaltar que o prof. Eduardo é responsável por coordenar todas as atividades relacionadas à Sala de Geologia, enquanto o prof. Dr. Rodrigo Francisco Dias é responsável pelas atividades voltadas ao Museu Histórico Institucional.

Por mais que ambas estejam favorecidas, haja visto que uma atraí público para outra, aqui será de foco às questões voltadas à Sala de Geologia, por constituir um território voltado à educação ambiental crítica. A formação interna dada aos educadores da Sala de Geologia não segue um curso previamente estabelecido, ou mesmo regrado. O que se faz é indicar textos de leituras, bem como os projetos na íntegra, além de fazer um tour detalhado a fim de esclarecer dúvidas. O foco na formação dos novatos é a inserção nas atividades para que o aprendizado possa ser passado com a experiência e vivência com os outros integrantes. Aqui é mister a socialização dos aprendizados e experiências de situações corriqueiras.

Ao participar de um projeto voltado à pedagogia de projetos, o integrante é também um sujeito que constrói conhecimentos com as práticas e experiências. A fim de estar formando seus educadores sociais, a coordenação buscar fazer trabalhos de

campo, e incluir a Sala de Geologia em cursos, como ocorrido em 2019, que capacitava de forma continuada os professores da rede pública de ensino em “Desenvolvimento de Conteúdos e Métodos em Educação em Solos e Meio Ambiente” (Imagem 6).

Imagem 6 - Oficina 3: Tempo Geológico, minerais e rochas, aproveitando a exposição itinerante



Fonte: dos autores, 2019.

Sendo um curso parceiro da Sala de Geologia, as aulas, quando não estavam em campo, ocupavam o espaço na qual, nós, educadores, também mediamos e aprendemos com os professores. O curso buscava instrumentalizar e motivar os professores a uma abordagem mais participativa e, com isso, significativa das temáticas pedológico-ambientais. O mesmo contou com 6 oficinas, sendo que ao final, os professores desenvolveram projetos dentro das temáticas.

Imagem 7 - oficinas dadas no ambiente externo à Sala de Geologia



Fonte: dos autores, 2019.

A realização de todas as oficinas passava por reuniões dentro da Sala de Geologia, colocando a equipe envolvida nos planos pedagógicos que fundaram os

debates e os conteúdos. O desenvolvimento de cada aula, deu-se com momentos de sensibilização, dinâmicas de grupo, discussões e trabalhos coletivos com nossas presenças (Imagem 8). Ao final de cada encontro, os participantes produziam algum material referente ao abordado e confirmavam a ideia de uma educação-rizomática.

Imagem 8- O trabalho de campo realizado na oficina 4



Fonte: dos autores, 2019.

O curso tem motivações que vão ao encontro da EA crítica, uma vez que o não reconhecimento e a falta de percepção dos aspectos ambientais dos espaços fazem com que estes não sejam importantes e destituídos de significado. Surge a partir disso a necessidade de (re)significação de espaços e conteúdos, para ampliar a compreensão das questões ambientais, em especial às relativas ao solo, por parte das comunidades escolares. (Re)Significar implica partir da compreensão da realidade e dos significados que os indivíduos atribuem ao espaço. Desta forma, os conteúdos pedagógicos são extremamente adequados a isso, visto que o solo é um componente do meio familiar a todos.

Os conteúdos possibilitam inclusive, que as questões ambientais globais sejam trabalhadas de forma mais concreta, ao lidar com aspectos locais e familiares. Nas escolas essa falta de sensibilidade e percepção da importância dos solos é reduzida. Normalmente, os docentes não têm preparo ou conhecimentos sobre o assunto mas, sobretudo, materiais didáticos que apresentem problemas conceituais e lacunas. É necessário, portanto, promover a manifestação de uma “consciência pedológica”, em que valores e atitudes de desvalorização do solo precisam ser revistas e reconstruídas.

A educação pode contribuir decisivamente para esse processo, uma vez que ela oferece instrumentos objetivos para elaborar e re(elaborar) valores, condutas e atitudes. Assim, a EA é uma estratégia de intervenção na realidade, buscando a transformação social, com o auxílio da rede formal de ensino. O desenvolvimento de conteúdos e métodos é uma forma de sensibilizar a busca e a conscientização, bem como, são essenciais para (re)significar e valorizar os solos, e de mesmo modo avaliar o moderno cenário de destruição desse bem natural.

### **A Sala de Geologia: a relação Sala-Comunidade**

Com o exposto fica claro que a Sala de Geologia além de contribuir com a educação científica no âmbito não-formal, também desenvolve ações, no que tange a capacitação de professores, para o âmbito formal, e ademais, as opções de lazer no interior do centro-oeste mineiro. Assim, constitui ponto de formação contextualizada, divulgação e popularização científica (Imagem 9).

A relação que a Sala de Geologia tem com o público interno do campus é positiva. Os alunos do curso superior de ciências agrárias visitam sempre que possível. Os cursos técnicos, em especial, o de Meio Ambiente tem mais apego e sentimento ao espaço, acredita-se que seja pelo fato de várias disciplinas do curso estarem envolvidas ao exposto pela Sala. Outrossim, cabe ressaltar que, enquanto um espaço aberto a exposições itinerantes, os professores de outros setores deveriam aproveitar para divulgar outras áreas e manter parcerias ganha-ganha com o Museu e a Sala de Geologia.

Imagem 9 - Visitação escolar na sala 1



Fonte: dos autores, 2019.

Enquanto espaos que fazem parte do circuito hist3rico de passeio pelo campus Bambuí, as visita3es por pessoas que buscam de fato o lazer   satisfat3ria. Da mesma forma, as visita3es agendadas pelas escolas, recebem bons retornos dos professores e estudantes (Imagem 10). Portanto, o espao cumpre suas fun3es de lazer, educa3o e populariza3o científica.

Imagem 10- Visita3o escolar na sala 2



Fonte: dos autores, 2019.



## CONSIDERAÇÕES FINAIS

No atual cenário de devastação ambiental e profunda desigualdade sociocultural, a Sala de Geologia do IFMG *campus* Bambuí se faz mister por desenvolver ações que conscientizem, letrem cientificamente mas, sobretudo, ofereçam lazer e ciência num mesmo espaço. Dado o conteúdo histórico decantado de elitização dessas instituições no Brasil, há um movimento contrário sendo feito, de divulgação, popularização e formação em Educação em Solos e Meio Ambiente, de forma a produzir sujeitos emancipadores.

Como exposto, o projeto desenvolve ações no âmbito da educação não-formal formando um território rizoma, isto é, uma educação que cresce exponencialmente através do passar de conhecimentos e experiências por parte dos visitantes e internos. Os temas de Geologia Estrutural, Tempo Geológico, Rochas, Minerais e Solos envolvem muitas falácias, sendo a Sala de Geologia, um importante ponto de combate a informações falsas, incompletas e pautadas sob o olhar hegemônico.

Enquanto um território voltado à educação ambiental, demarca posições teóricas metodológicas críticas sobre a sociedade, a natureza e a produção do espaço, num pensamento contra hegemônico. Utilizando como metodologia, em principal, Paulo Freire, percebe nitidamente o poder da educação na produção de indivíduos emancipados, críticos e transformadores da realidade. Atenta-se ao contexto em que a Sala de Geologia se insere, uma Instituição Federal de tradições conservadoras e voltados à ideologia do agronegócio, portanto, os conhecimentos gerados ali fazem parte de uma luta contra hegemônica.

A dimensão educativa se faz através da observação, tato, visão, experimentação, questionamento e diálogo. Os educadores sociais estão aptos a fazer a transposição de conteúdos, de modo a trabalhar com os exemplos que os visitantes trazem, em seu conhecimento prévio. Com a experiência, o guia adequa o discurso e os exemplos aos públicos e suas características. Sendo a formação continuada oportunizada a equipe interna, uma importante fonte de atualização dos saberes e o compartilhamento de experiências.

Portanto, o espaço constitui enquanto formador de sujeitos emancipados, tanto de seu público externo, quanto da equipe que compõe o projeto. Tendo em vista a carência de instituições que tornem o conhecimento mais dinâmico no Centro-Oeste mineiro, a Sala de Geologia desempenha um papel precursor neste e na democratização do acesso a bens culturais no interior brasileiro.

## REFERÊNCIAS

- ALTVATER, Elmar. **O preço da riqueza**. São Paulo: UNESP, 1995.
- ALTVATER, Elmar. **O fim do capitalismo como o conhecemos**. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 2010.
- ALLARD, M. et al. La visite au musée. Réseau, **Montreal**, v. 27, n. 4, p.14-19, Déc. 1995/.1996. Disponível em: <http://www.unites.uqam.ca/grem/pdf/la-visite-au-musee.pdf>; Acesso em: 20 abril de 2023.
- CABRAL, M. & CURY, M. X. **Parcerias em Educação e Museus**. Conferência Anual do CECA/ICOM, Eslováquia, 2005. 10p.
- CARVALHO, I. C. M. **A invenção ecológica: sentidos e trajetórias da educação ambiental no Brasil**. Porto Alegre, Editora da UFRGS, 2a. ed. 2002.
- CARVALHO, I. C. M. **Educação ambiental crítica: nomes e endereçamentos de educação**. In: LAYRARGUES, Philippe Pomier (Coord.) Identidades da educação ambiental brasileira. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2004.
- CHEVALLARD, Y. **La Transposición Didáctica: del saber sabio al saber enseñado**. Editora Aique, Argentina. 1991.
- DELEUZE, G. **Conversações 1972 - 1990**. Tradução Peter Pál Pelbart. Rio de Janeiro: Editora 34, 1992.
- DELEUZE, G e GUATTARI, F. **Mil platôs – capitalismo e esquizofrenia**. Tradução Peter Pál Pelbart e Janice Caiafa. São Paulo: Editora 34, 1997. v. 5.
- FREIRE, P. **Educação como prática da liberdade**. 20.ed. Rio de Janeiro, Paz e Terra, 1983. 157p.
- FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**. 15.ed. São Paulo, Paz e Terra, 1997. 165p.
- FERREIRA, L. da C. Conflitos sociais contemporâneos: considerações sobre o ambientalismo brasileiro. **Ambiente & Sociedade**, Campinas, n. 5, 2 sem., 35-54, 1999. Dói: <https://doi.org/10.1590/S1414-753X1999000200004>; acesso em: 20 de abril de 2023;
- FREITAS, M. C.; BICCAS, M. S. **História social da educação no Brasil (1926-1996)**. São Paulo, SP: Cortez, 2009.
- GADOTTI, M. **A questão da educação formal/não formal**. Disponível em: <http://www.paulofreire.org/MoacirGadotti/artigos/Portugues/EducaçãoPopularEJA/Educaçãoformalnãoformal.2005.pdf>; Acesso em: 24 de abril de 2023.
- GASPAR, A. **Museus e centros de ciências - Conceituação e proposta de um Referencial teórico**. (Tese de Doutorado). São Paulo: USP. 1993, 118 p.

GIROTTI, C. G. G. S. **Pedagogia de Projetos: (re)significação do processo ensino-aprendizagem.** disponível em:

<http://www.unesp.br/prograd/PDFNE2003/A%20resignificacao%20do%20ensinar.pdf>; acesso em: 26 de abril de 2023.

GOHN, M. da G. **Educação Não Formal e o Educador Social: atuação no desenvolvimento de projetos sociais.** São Paulo: Cortez, 2010. 103p.

GRÜN, M. . **Pesquisa e Contingência: o imaginário do Homem moderno.** In: Rocha, M.A. et al. (Org.). O Jovem Pesquisador e o Futuro da Ciência. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 1996, v.4 , p. .

GUIMARÃES, R. P. O desafio político do desenvolvimento sustentado. **Lua Nova**, São Paulo, n. 35, p.113-136, 1995. Dóí: <https://doi.org/10.1590/SO102-64451995000100005>; acesso em: 27 de abril de 2023.

GUIMARÃES, R. P. Modernidad, medio ambiente y ética: um nuevo paradigma de desarrollo. **Ambiente & Sociedade**, Campinas, ano I, n. 2, p. 5-24, 1º sem. 1998. URI:<https://hdl.handle.net/11362/7377>; acesso em: 26 de abril de 2023;

GUIMARÃES, M. Educação Ambiental Crítica: In: MMA. **Identidades da Educação Ambiental Brasileira.** Brasília. Ministério do Meio Ambiente, p.25-34, 2004.

GUIMARÃES, M.; VASCONCELOS, M. das M. N. Relações entre educação ambiental e educação em ciências da complementaridade dos espaços formais e não formais de educação. **Educar**. Curitiba: UFPR, n. 2, p.147-162, 2006. doi: <https://revistas.ufpr.br/educar/article/view/6464>; aceso em: 20 de abril de 2023.

HAESBAERT, R. Desterritorialização: entre as redes e os aglomerados de exclusão. **Geografia: conceitos e temas**, v. 2, p. 165-205, 1995. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/bgg/article/view/38739>; acesso: 28 de abril de 2023.

HAESBAERT, Rogério; PORTO-GOLÇALVES, Carlos Walter. **A nova des-ordem mundial.** São Paulo: Editora UNESP, 2006.

HAESBAERT, R. Território e multiterritorialidade: um debate. **GEOgraphia**, Niterói, v. 9, n. 17, p. 19-49, 2007. Dóí: <https://doi.org/10.22409/GEOgraphia2007.v9i17.a13531>; acesso em: 28 de Abril de 2023.

JACOBUCCI, D. F. C. **A formação continuada de professores em Centros e Museus de Ciencias no Brasil.** 2006. 320p. Tese (doutorado) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, Campinas, SP. Disponível em: <https://hdl.handle.net/20.500.12733/1604142>. Acesso em: 22 marc. 2023.

Karl. **O capital.** Tomo V, São Paulo: Nova Cultural, 1988.

LIPIETZ, A. A ecologia política: solução para a crise da instância política? In: ALIMONDA, H. (Ed.). **Ecologia política.** Buenos Aires: CLACSO, 2002. URI:

<https://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/clacso/gt/20100930021553/2lipietz.pdf>;  
Acesso em: 28 de Abril de 2023.

LIMA, G. F. da C. O debate da sustentabilidade na sociedade insustentável. **Política & Trabalho**, n. 13, p. 201-222, João Pessoa: PPGS/UFPB, set. 1997. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/ojs/index.php/politicaetrabalho/article/view/6404>. Acesso em: 8 maio. 2023.

LIMA, G. F. da C. **Formação e dinâmica do campo da educação ambiental no Brasil**: emergência, identidades, desafios. 2005. 207 p. Tese (Doutorado)- Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2005.

LIMA, G. F. da C. Educação ambiental crítica: do socioambientalismo às sociedades sustentáveis. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v.35, n.1, p.145-163, 2009. Dóí: <https://doi.org/10.1590/S1517-97022009000100010>. Acesso: 27 de Abril de 2023.

LOPES, M. M. **O Brasil descobre a pesquisa científica**: os museus e as ciências naturais no século XIX. São Paulo: Hucitec, 1997

LOPES, M. M. **Museu**: uma perspectiva de educação em geologia. (Dissertação de Mestrado). Campinas. Unicamp (Universidade Estadual de Campinas). 1988, 171p.

LOUREIRO, C. F. B. **Sustentabilidade e educação: um olhar da ecologia política**. São Paulo: Cortez, 2012.

LOUREIRO, C. F. B.; LAYRARGUES, P.P.; CASTRO, R.S. (Org.). **Pensamento Complexo, Dialética e Educação Ambiental**. São Paulo: Cortez, 2006.

MARANDINO, M. **O conhecimento biológico nos museus de ciências: análise do processo de construção do discurso expositivo**. Tese de doutoramento, Universidade de São Paulo, São Paulo.

MARANDINO, M., Transposição ou recontextualização? Sobre a produção de saberes na educação em museus de ciências. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, v. 26, 2004. Dóí: <https://doi.org/10.1590/S1413-24782004000200008>; Acesso: 01 de maio de 2023.

MARANDINO, M. A pesquisa educacional e a produção de saberes nos museus de ciência. **História, Ciência, Saúde - Manguinhos**. Rio de Janeiro: Fiocruz, v.12, p.161-181, 2005. dóí: <https://doi.org/10.1590/S0104-59702005000400009>; acesso em: 01 de maio de 2023.

MARANDINO, Martha. Museus de ciências como espaços de educação. In: FIGUEREDO, B. G.; VIDAL, D. G. **Museus: dos gabinetes de curiosidades à museologia moderna**. Belo Horizonte: Argumentum, 2005. p. 165-176.

MEIRA, P. Elogio da educação ambiental: da década da educação ambiental para o desenvolvimento sustentável ao milênio da educação ambiental. In: Jornadas Pedagógicas da Educação Ambiental: Educação ambiental no contexto da década das

Nações Unidas da educação para o desenvolvimento sustentável (2005-2014). 12., Ericeira, **Anais...**, 2005 p. 14-18. (Conferência).

MÉZÁROS, István. **O desafio e o fardo do tempo histórico: o socialismo no Século XXI**. São Paulo: Boitempo, 2007.

MORAIS, E. H. M. **Os Museus de Ciências como territórios da Educação Ambiental: O caso do Museu de Ciências da Terra de Alexis Dorofeef, Viçosa - MG** (Dissertação de Mestrado). Juiz de Fora. Universidade Federal de Juiz de Fora, 2012, 131p.

MOREIRA, I. de C. A inclusão social e a popularização da ciência e da tecnologia no Brasil. **Inclusão Social**, Brasília, v. 1, n. 2, p. 11-16, 2006. Disponível em: <https://revista.ibict.br/inclusao/article/view/1512/1707>; acesso em: 27 de Abril de 2023.

MONTEIRO, R. A. Pesquisa em Educação: Alguns Desafios da Abordagem Qualitativa. In: MONTEIRO, R. A. (org). **Pesquisa Qualitativa em Educação**. Juiz de Fora: Feme, 1998.

MUGGLER, C. C; PINTO S. F. A; MACHADO V. A. Educação em Solos: Princípios, Teorias e Métodos. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**. Viçosa, v.30 p. 733-740, 2006. Dói: <https://doi.org/10.1590/S0100-06832006000400014>; acesso em: 22 de abril de 2023.

ROSA, S. S. 1997. **Construtivismo e mudança**. Cortez, 5<sup>a</sup> ed. São Paulo, SP (Coleção Questões da nossa época; v. 29)

ROSS, J. L. S. Análise Empírica da Fragilidade dos Ambientes naturais antropizados. **Revista do Departamento de Geografia**, [S. l.], v. 8, p. 63-74, 2011. DOI: <https://doi.org/10.7154/RDG.1994.0008.0006>; Acesso em: 8 maio. 2023.

SANTOS, M. S. Museus brasileiros e Política cultural. **Revista Brasileira de Ciências Sociais**. São Paulo. v.19, n.55, p.53-73, 2004. Dói: <https://doi.org/10.1590/S0102-69092004000200004>; acesso em: 02 de maio de 2023.

SANTOS, M. **A Natureza do Espaço: Técnica e Tempo, Razão e Emoção**. 2<sup>a</sup> Ed. São Paulo: HUCITEC, 1997.

SATO, M., 2003. **Educação Ambiental**. Editora RiMa, São Carlos, SP, 66p

SATO, M. Identidades da educação ambiental como rebeldia contra a hegemonia do desenvolvimento sustentável. In: Jornadas da Associação Portuguesa de Educação Ambiental: Educação Ambiental nas Políticas do Desenvolvimento Sustentável. Lisboa, **Anais...**, ASPEA, 2005. (Conferência)

SOUZA, M. J. L. O território: sobre espaço e poder, autonomia e desenvolvimento. In: CASTRO, I. E.; GOMES, P. C. C.; CORRÊA, R. L. (Orgs.) **Geografia: conceitos e temas**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1995. p. 77-116. Disponível em: [https://www.athuar.uema.br/?page\\_id=495](https://www.athuar.uema.br/?page_id=495); acesso em: 29 de Abril de 2023.

TREIN, Eunice. A Educação Ambiental Crítica: crítica de que? **Revista Contemporânea de Educação**, v. 7, n. 14, dez. 2012. Disponível em: <https://revistas.ufrj.br/index.php/rce/article/view/1673>; Acesso: 01 de maio de 2023.

VASCONCELOS, M. das M. N. **Educação ambiental na colaboração entre museus e escolas**: limites, tensionamentos e possibilidades para a realização de um projeto político pedagógico emancipatório (Tese de Doutorado). Rio de Janeiro. Universidade Federal Fluminense, 2008, 401p.

VAN PRAET, Michel; POU CET, B. Les musées, lieux de contre-éducation et de partenariat avec l'école. **Education & Pédagogies**: revue du Centre International d'Études Pédagogiques, Sèvres, n. 16, 1992. Disponível em: <https://www.cairn.info/revue-societes-2012-4-page-87.htm>; acesso: 01 de maio de 2023.

VALDEMARIN, V. T. Lições de coisas: Concepção científica e projeto modernizador para a sociedade. In: **Cadernos Cedes**, Ano XIX, No 52, novembro. 2000. Doi: <https://doi.org/10.1590/S0101-32622000000300006>; acesso em: 01 de maio de 2023.

VALENTE, M. E; CAZELLI, S; ALVES F. Museus, ciências e educação: novos desafios. **História, Ciência, Saúde** - Manguinhos. Rio de Janeiro: Fiocruz, v.12, n. suppl, p. 183-203, 2005. Doi: <https://doi.org/10.1590/S0104-59702005000400010>; acesso em: 15 de abril de 2023;