

INTERCONEXÃO ENTRE EDUCAÇÃO, PATRIMÔNIO E MINERAÇÃO: A FORMAÇÃO CIDADÃ

INTERCONNECTION BETWEEN EDUCATION, HERITAGE, AND MINING: CITIZENSHIP BUILDING

Recebido em: 17/04/2025

Reenviado em: 17/11/2025

Aceito em: 08/12/2025

Publicado em: 19/01/2026

Alfredo Bravo Marques Pinheiro¹ 
Universidade de Coimbra

Maria Deuceny da Silva Lopes Bravo Pinheiro² 
Universidade de Coimbra
Faculdade de Direito de Cachoeiro de Itapemirim

Ednéa Zandonadi Brambila Carletti³ 
Faculdade de Direito de Cachoeiro de Itapemirim

Simone de Almeida Evangelista⁴ 
Universidade de Coimbra

Resumo: O presente artigo estabelece um vínculo entre Educação, Educação Patrimonial e Mineração, destacando a importância da interconexão entre essas áreas, especialmente no contexto da Educação Patrimonial. A pesquisa é baseada em uma abordagem bibliográfica nas áreas de estudo mencionadas, incluindo documentos relacionados à mineração que abordaram questões arqueológicas. O trabalho enfatiza a relevância da educação participativa, envolvendo professores, gestores, alunos e comunidades, como uma forma de garantir a cidadania plena e a democracia social. O artigo esclarece a importância do patrimônio cultural como princípio para o desenvolvimento pessoal, permitindo que os indivíduos conheçam sua história e legado, e usufruam dos bens deixados pelas populações anteriores. Além disso, discute a mineração como um possível vilão na preservação do patrimônio, contestando essa ideia ao destacar o papel fundamental do IPHAN na preservação cultural. A relevância das escolas no processo educativo sobre esse tema é validada, não como uma sobrecarga curricular, assoberbando professores e alunos, mas como uma estratégia para disseminar o conhecimento sobre a preservação de bens culturais materiais e imateriais, promovendo sua aplicação no cotidiano dos alunos.

Palavras-chave: Educação Patrimonial; Mineração; Preservação Cultural; Educação Participativa; IPHAN.

Abstrat: This article establishes a link between Education, Heritage Education and Mining, highlighting the importance of the interconnection between these areas, especially in the context of Heritage Education. The research is based on a bibliographical approach in the aforementioned areas of study, including documents related to mining that addressed archaeological issues. The work emphasizes the relevance of participatory education, involving teachers, managers, students and communities, as a way of guaranteeing full citizenship and social democracy. The article clarifies the importance of cultural heritage as a principle for personal development,

¹ Doutor e Pós-Doutor em Ciências da Educação pela Universidade de Coimbra, Portugal. Brasil, Espírito Santo, Cachoeiro de Itapemirim. E-mail: alfredobravo1@yahoo.com.br

² Doutora e Pós-Doutora em Ciências da Educação pela Universidade de Coimbra, Portugal. Brasil, Espírito Santo, Cachoeiro de Itapemirim. E-mail: deuceny@yahoo.com.br

³ Mestra em Ciência da Informação. Faculdade de Direito de Cachoeiro de Itapemirim. Brasil, Espírito Santo, Cachoeiro de Itapemirim. E-mail: edneab@gmail.com

⁴ Doutora em Ciências da Educação pela Universidade de Coimbra, Portugal. E-mail: simonealmeidaalmeida@outlook.com

allowing individuals to learn about their history and legacy, and to enjoy the assets left by previous populations. In addition, it discusses mining as a possible villain in the preservation of heritage, challenging this idea by highlighting the fundamental role of IPHAN in cultural preservation. The relevance of schools in the educational process on this topic is validated, not as a curricular overload, overwhelming teachers and students, but as a strategy to disseminate knowledge about the preservation of material and immaterial cultural assets, promoting its application in the daily lives of students.

Keywords: Heritage Education; Mining; Cultural Preservation; Participatory Education; IPHAN.

INTRODUÇÃO

A educação tem se consolidado como um dos pilares centrais na formação de cidadãos críticos, capazes de compreender os processos sociais que moldam seus territórios e de atuar de forma consciente diante dos desafios contemporâneos. Entre as diversas abordagens que compõem esse campo, a educação patrimonial ganha relevância por articular o conhecimento sobre o patrimônio cultural e natural com a necessidade de reconhecimento, valorização e preservação da memória coletiva. Como destaca Santos (2019), compreender o patrimônio material e imaterial torna-se importante para que as gerações presentes e futuras possam reconhecer suas raízes e, a partir delas, construir uma relação mais profunda com o passado e com os sentidos identitários que o sustentam.

Esse debate torna-se ainda mais urgente quando se considera a expansão da mineração em diversas regiões do país. Embora seja uma atividade econômica de grande impacto para o desenvolvimento local, a mineração também pode gerar danos significativos ao meio ambiente e ao patrimônio cultural. Sítios arqueológicos, práticas tradicionais, modos de vida comunitários e referenciais simbólicos frequentemente são ameaçados por processos de exploração mineral conduzidos sem o devido planejamento ou sem mecanismos eficazes de controle social (Oliveira *et al.*, 2017). Essa tensão entre desenvolvimento econômico e preservação cultural revela um terreno complexo, no qual a reflexão sobre estratégias de educação e sensibilização se faz necessária.

É nesse cenário que se insere a educação patrimonial como ferramenta de conscientização e de participação comunitária. Ao promover o conhecimento sobre o patrimônio e ao envolver as comunidades em processos educativos, essa abordagem possibilita que indivíduos compreendam não apenas o valor histórico e cultural dos bens que os cercam, mas também os riscos a que estão submetidos diante de atividades minerárias. Parente (2017) observa que, ao estimular uma postura crítica e engajada, a educação patrimonial contribui para a formação de sujeitos capazes de atuar na defesa do patrimônio e de reivindicar formas mais equilibradas de desenvolvimento econômico.

Com base nessa perspectiva, este artigo discute de que modo a educação patrimonial pode se constituir como instrumento eficaz de sensibilização das comunidades em contextos marcados pela exploração mineral. Para isso, analisa abordagens teóricas, práticas educativas e experiências relatadas na literatura, com o intuito de identificar estratégias que favoreçam a articulação entre preservação cultural e atividade mineradora. Examina casos e iniciativas que evidenciam como escolas, museus, instituições culturais e organizações comunitárias têm participado desse debate, contribuindo para consolidar uma cultura de valorização patrimonial.

Ao integrar esses elementos, o artigo reforça a importância de pensar a educação patrimonial como parte de uma agenda mais ampla de sustentabilidade cultural e ambiental. Em um contexto no qual a mineração continua a desempenhar papel central nas economias locais, torna-se imprescindível investir em práticas educativas que possibilitem às comunidades compreender o valor do patrimônio e participar ativamente da defesa de sua preservação. A reflexão proposta ao longo deste artigo convida a considerar que a coexistência entre exploração mineral e proteção cultural não apenas é possível, como depende, em grande medida, do fortalecimento de processos educativos que ampliem a consciência social e promovam uma cultura de cuidado com o patrimônio coletivo.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A metodologia adotada fundamenta-se em uma revisão bibliográfica e documental realizada, orientada pela necessidade de compreender, sob múltiplas perspectivas, a relação entre educação patrimonial, preservação cultural e mineração. O processo abrangeu publicações das áreas de educação, arqueologia, antropologia, preservação do patrimônio cultural e estudos ambientais, além de documentos institucionais e legislações produzidas pelo IPHAN e por órgãos ambientais. A busca foi conduzida em base de dados e repositórios, utilizando descritores relacionados a “educação patrimonial”, “mineração”, “impactos socioambientais”, “sítios arqueológicos”, “preservação cultural”, “comunidades tradicionais” e “gestão do patrimônio”.

A seleção das fontes considerou a pertinência teórica, a relevância para o tema e a consistência argumentativa apresentada pelos autores. Foram incluídos artigos científicos, livros, dissertações, teses, relatórios técnicos, normativas e estudos de impacto arqueológico, especialmente aqueles que articulavam a dimensão educativa à gestão do patrimônio em contextos de exploração mineral. Fontes que não dialogavam com os objetivos propostos ou

que apresentavam abordagem superficial foram descartadas, garantindo maior robustez ao corpus analisado.

O processo de análise das fontes ocorreu de maneira contínua e interpretativa. Inicialmente, procedeu-se à leitura integral do material selecionado, o que permitiu identificar conceitos fundamentais, recorrências temáticas e tensões presentes no campo de estudo. Em seguida, realizou-se a sistematização dos conteúdos por meio da identificação dos eixos teóricos que conectavam educação patrimonial, proteção cultural e atividades minerárias. Essa etapa possibilitou comparar diferentes perspectivas, reconhecer convergências e divergências entre os autores, e compreender como a literatura discute a atuação das instituições, das comunidades e da escola no enfrentamento dos impactos provocados pela mineração.

A análise também incluiu a interpretação crítica de documentos legais e normativos, buscando compreender como a legislação brasileira estrutura a salvaguarda do patrimônio cultural em áreas sujeitas à exploração mineral. Isso contribuiu para evidenciar o papel do IPHAN na mediação entre desenvolvimento econômico e proteção do patrimônio, além de permitir compreender de que forma diretrizes técnicas e instrumentos legais orientam as ações educativas voltadas à preservação cultural.

Complementarmente, a pesquisa incorporou reflexões provenientes de participação em eventos, palestras e debates sobre arqueologia, mineração e preservação cultural, conforme indica Reis (1997). Essas experiências permitiram ampliar a compreensão sobre a complexidade dos impactos da exploração mineral e sobre o papel das instituições e comunidades na defesa do patrimônio cultural. Tal diálogo entre teoria, documentos oficiais e práticas reais fortalece a análise e confere profundidade ao tratamento do tema.

O percurso metodológico assumiu uma perspectiva analítica com o intuito de compreender essas relações não apenas sob um enfoque técnico, Em especial: considerou-se suas dimensões formativas, identitárias e sociopolíticas, fundamentais para o entendimento da preservação cultural em territórios afetados pela exploração mineral.

EDUCAÇÃO

É difícil estabelecer um marco temporal exato para a emergência da educação como fenômeno, no entanto, é inegável que a concepção de um processo de construção consciente do saber se consolidou, sem dúvida, por intermédio da civilização grega (Jaeger, 1986). Após a invasão da Grécia pelos Romanos e com o alargamento de suas atividades – fossem elas territoriais e, conseqüentemente, econômicas – e cujos modelos de civilização eram bem

peculiares, a ordem cultural, social e da educação sofreram mudanças significativas. Da mesma forma como os romanos impuseram seus costumes, por sua vez, os gregos, também acabaram por influenciar a cultura romana – quer científica ou artística – que passou a assimilar a educação do povo da Grécia, mesclando e incorporando sua filosofia, costumes e religiosidades (Gambi, 1999).

É evidente que estamos nos referindo à civilização grega ocidental, cuja gênese remonta ao século VIII a.C. e que atingiu seu apogeu entre os séculos V e III a.C. No entanto, ao considerar as civilizações orientais, observa-se que a escrita já era utilizada desde 4000 a.C. por povos como os chineses, indianos, mesopotâmios e egípcios. Com o tempo, a fixação dos seres humanos à terra e a disseminação da escrita contribuíram para a transição de sociedades nômades para sedentárias. Essa nova organização social, caracterizada pela divisão das classes sociais e do trabalho, demandou uma abordagem educacional distinta, fundamentada na moralidade e no comportamento, para além da mera habilidade técnica (Gambi, 1999).

Assim, conforme Gambi (1999), as classes superiores passaram de uma educação fundamentada exclusivamente na reprodução de práticas para uma educação voltada à linguagem em suas diversas manifestações. Houve uma transição da transmissão meramente prática para a incorporação de conhecimentos discursivos, o que tornou ainda mais evidente a separação e a divisão entre as classes sociais. Dessa maneira, especialmente evidente durante a civilização egípcia, os trabalhadores sem qualquer especialização frequentemente eram escravizados e seus trabalhos eram menosprezados pela classe dominante que detinha o monopólio do saber (Cardoso, 2003), tanto no âmbito das práticas quanto no domínio do conhecimento teórico.

Assim, torna-se evidente que a distinção entre o trabalho manual e o intelectual não apenas reforçou as divisões sociais, mas também consolidou estruturas de poder e exclusão. Aqueles detentores do conhecimento – tanto teórico quanto prático – eram capazes de ascender socialmente e manter-se no controle dos recursos e das instituições, enquanto aqueles privados de tais oportunidades, por sua condição social ou econômica, permaneciam relegados a funções subalternas, frequentemente associadas à escravidão ou ao trabalho servil.

Seguindo esta linha de pensamento, e à medida que a educação formal e a formação prática se tornam mais abrangentes, complexas e intensas, existe o risco de surgir uma divisão inconveniente e inoportuna entre a prática e a teoria, nomeadamente a adquirida nas escolas (Dewey, 1979). Por outro lado, ainda segundo o autor, dar aos menos favorecidos uma educação

que se direcione apenas para o trabalho profissional, é voltar ao passado, dividindo-se a sociedade em classes de dirigidos e dirigentes.

Essa situação ainda é amplamente observada na contemporaneidade, sendo a introdução do acesso universal à educação um desafio significativo para muitos países. Em especial, quando se trata de garantir educação acessível a todos os indivíduos, as dificuldades são agravadas por limitações financeiras, falta de infraestrutura e, sobretudo, por questões socioeconômicas. Tais barreiras só podem ser superadas por meio de políticas públicas consistentes e práticas eficazes, aliadas a investimentos substanciais na área educacional (Deve, 2020).

Mas apesar de não ser tarefa fácil, muitos pesquisadores e docentes têm dedicado seu tempo para a produção de artigos e documentos para que o trabalho educativo se torne prazeroso, ameno e generoso, com capacidade de aprendizagem e absorção dos conteúdos de maneira mais ampla, mais significativa e integral, como é o caso da filosofia educacional de Dewey (1979), cujo princípio, dentre outros, se destaca a educação participativa e com orientação para a experiência. Para esse autor, a educação democrática é constituída via sociedade também democrática e, a escola, uma intermediária, facilitando e interferindo na democracia social, formando sujeitos mais democráticos (Dewey, 1979), criando, desta forma, incentivos para que o indivíduo amplie sua área de participação e de interesses na sociedade.

Discutir uma educação participativa significa envolver toda a comunidade no processo educativo, desde professores, gestores e alunos até todos os membros da sociedade local. Esse envolvimento promove uma educação mais alinhada à realidade e às necessidades da comunidade (Regatieri; Raposo; Cavalcante, 2022), facilitando o desenvolvimento de competências valiosas na vida adulta. Esse modelo de educação torna-se, portanto, suficientemente importante para ser adotado como prática, dada a sua relevância na formação de cidadãos mais capacitados e conscientes (Mota, 2003). Entretanto, o envolvimento da escola — aqui compreendidos professores, gestores e alunos — e da comunidade precisa ocorrer de maneira contínua e integrada. A interação entre esses atores deve ser permanente e colaborativa, de modo a garantir que a educação reflita as necessidades e particularidades da comunidade local criando um ambiente educacional dinâmico, que não apenas transmite conhecimento, mas também promove a transformação social e o desenvolvimento integral dos indivíduos.

Neste aspecto, a interação de uma comunidade nesta educação participativa, auxilia na conquista da visão das oportunidades que se apresentam, alcançando o empoderamento da história local, do conhecimento da história de seu ancestrais, da região geográfica em que

vivem, vislumbrando as belezas naturais, as necessidades e cuidados com o seu entorno, bem assim com as riquezas do território onde vivem.

É nesse contexto e nesse espaço que, eventualmente, encontram-se resquícios arqueológicos, o que torna fundamental o envolvimento da população local. Ao se apropriar da história do ambiente em que vivem, os indivíduos criam um vínculo mais profundo com suas raízes ancestrais. Esse processo não só instiga a preservação da história local, como também permite que a comunidade se articule como verdadeira guardiã da memória (Shanks, 2012; Ferreira, 2008), assumindo um papel ativo na proteção e transmissão de seu patrimônio cultural, fazendo que a história se torne um elemento vivo, compartilhado e mantido pela própria comunidade, instigando-a à preservação dessa história e se articulando como verdadeiros tomadores da memória em suas próprias mãos.

EDUCAÇÃO PATRIMONIAL

Quando se pensa em patrimônio, a associação imediata costuma ser com bens materiais, como uma casa, um carro ou outros ativos pessoais adquiridos ao longo do tempo, além de propriedades como prédios antigos e materiais relacionados à função pública. No entanto, o conceito de patrimônio vai além desses aspectos tangíveis. Patrimônio deve englobar não apenas bens materiais e heranças recebidas, mas também aspectos imateriais e culturais, como tradições, conhecimentos, valores e práticas que são transmitidos e preservados ao longo das gerações, visão essa mais ampla do patrimônio que inclui o valor cultural e histórico. Assim é que para o Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), patrimônio é um conjunto de bens culturais que são importantes para a preservação da memória de um povo.

Ao abordar a educação no Brasil, é impossível não voltar ao início e aos meados do século XVI, período de chegada dos jesuítas ao território. Nessa época, os jesuítas se dedicaram a doutrinar os indígenas, transferindo-lhes os conhecimentos culturais e costumes acumulados ao longo de suas vidas, conforme Pinheiro (2017). Esse momento inicial da educação brasileira

teve grande influência na construção do conceito de patrimônio cultural, visto que se tratava de um processo de transmissão de saberes, não apenas religiosos, mas também sociais e culturais.

Ao combinar os termos "Educação" e "Patrimônio," referimo-nos a um processo educativo centrado no patrimônio cultural. Este processo visa não apenas conhecer e preservar o legado cultural acumulado ao longo dos séculos, mas também apropriar-se dele de maneira a aprimorar a capacidade de aproveitar esses bens, buscando gerar novos conhecimentos sobre a cidadania e fomentar uma compreensão mais profunda e enriquecedora da herança cultural (IPHAN, 1999).

Anos a fio, entendeu-se que a Educação Patrimonial se limitava apenas ao patrimônio físico, aquele que podemos ver e tocar. Entretanto, a partir da Constituição de 1988, com conceituação mais alargada do sentido de patrimônio, abriram-se as portas para uma visão mais ampliada deste conceito, incluindo, desta forma, as questões relacionadas ao patrimônio imaterial, referindo-se explicitamente a manifestações culturais, folclóricas e locais de interesse histórico nacional (Brasil, 1988) que nos permite hoje falar em Patrimônio Natural, Patrimônio Histórico, Patrimônio Mundial, Patrimônio Artístico, enfim Patrimônio Cultural.

A preocupação do Brasil com o patrimônio, em seu primeiro sentido, se deu em 1937, com a criação do Serviço do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (SPHAN), pela Lei Nº 378, de 13 de janeiro do mesmo ano, assinada pelo presidente Getúlio Vargas. Esse movimento foi impulsionado por intelectuais ligados à Semana de Arte Moderna de 1922, cujas ideias reverberaram fortemente na imprensa da época (Brasil, 1937). Trinta anos depois, o SPHAN passou a ser conhecido como Departamento do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (DPHAN) e, em 1970, transformou-se no Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), mantendo até os dias de hoje a mesma nomenclatura, embora com modificações em sua estrutura funcional ao longo do tempo (IPHAN, 2014). Com o passar do tempo e as mudanças ocorridas na estrutura funcional, os objetivos também se transformaram e expandiram, refletindo uma ampliação dos conceitos originais estabelecidos desde a criação do IPHAN em 1937.

Neste período, já se começava a considerar a preservação do patrimônio artístico do Brasil, expandindo, ao longo dos anos, a concepção, o foco e as diretrizes que orientam o Instituto, criando, principalmente a conceituação de Educação Patrimonial, que se configura como um conjunto de processos educativos, formais ou não-formais, centrados no patrimônio cultural, como forma de compreender, entender, preservar e dar a necessária valorização das inúmeras manifestações culturais existentes no País. (IPHAN, 2014).

Com o passar dos anos, a estrutura do IPHAN foi se adaptando e, conseqüentemente, os objetivos do instituto se expandiram. Desde sua criação, em 1937, o foco da instituição era a preservação do patrimônio artístico do Brasil, mas ao longo do tempo, os conceitos e as diretrizes se ampliaram. Em particular, o conceito de Educação Patrimonial foi integrado como uma forma de compreender, entender e preservar as manifestações culturais do país, ampliando a visão do patrimônio para incluir tanto bens materiais quanto imateriais (IPHAN, 2014).

Portanto, quando falamos de Patrimônio Cultural, a associação imediata pode recair sobre itens como livros, teatros e museus. No entanto, o conceito de patrimônio cultural abrange muito mais, incluindo manifestações culturais como músicas típicas, poesias, danças e ritos. O patrimônio cultural é constituído tanto por bens materiais quanto imateriais. Os bens materiais, como artesanatos, pinturas e esculturas, são classificados como móveis, enquanto igrejas, casas, praças e castelos são classificados como imóveis. Já os bens imateriais são intangíveis e abrangem expressões culturais, hábitos e tradições transmitidas de geração em geração, como lendas, danças, músicas e festas folclóricas (IPHAN, 2014). Essas práticas culturais são fundamentais para garantir a continuidade e a valorização das tradições de nossos antepassados.

A constituição brasileira de 1988, dispõe e define como Patrimônio Cultural, em seu artigo 216, os bens, sejam materiais ou imateriais, em conjunto ou de forma separada, que remontem à identidade, memória ou a ação dos vários grupos que formam a sociedade brasileira sendo a comunidade e o poder público responsáveis pela conservação e proteção daqueles bens assim definidos (Brasil, 1988).

Falar em Patrimônio Cultural nos proporciona a possibilidade fundamental de integrar em sua arte, a arqueologia e a paleontologia. O lapso que permeia essas duas ciências, distintas, mas, podemos dizer, parceiras, nos obriga a fazer uma clarificação: a paleontologia tem como objetivo estudar como a vida da terra se desenvolveu, observando e analisando os resquícios deixados e, ocasionalmente, mantidos ao longo dos tempos. A arqueologia, de outra mão, se preocupa ao estudo da humanidade e seus aspectos sociais utilizando os vestígios deixados pelo homem o que acaba gerando a confusão entre as ciências que mencionamos. Ou seja, de modo mais simplificado, a arqueologia estuda o homem desde a início de sua existência através de resquícios deixados por eles e a paleontologia estuda os outros animais (Souza, 2020).

Firmado estes conceitos, podemos perceber a importância do estudo da matéria, que permite de maneira ampla e, utilizando-se de ferramentas específicas para este fim, perceber a trajetória do homem ao longo de sua estada pela terra e, principalmente, propiciando a ele, o entender e conhecer, de maneira mais aprofundada, o território em que está inserido, se

apropriando da história ao seu redor e lhe propiciando exercitar sua cidadania de maneira cabal (Horta; Grunberg; Monteiro, 1999).

Desta forma, ainda segundo esses autores, a Educação Patrimonial é um processo contínuo cujo centro encontra-se no Patrimônio Cultural como princípio de desenvolvimento da pessoa, dando-lhe oportunidade de conhecer sua história, seu legado, seja cultural ou não, permitindo que ele saiba usufruir de maneira mais intensa e completa dos bens que lhe foram deixados como herança.

A partir desse ponto, considerar a escola como um instrumento para a disseminação do conhecimento sobre Patrimônio Cultural parece uma abordagem natural, dado que a instituição educacional sempre lhe foi atribuída a função de ensinar. No entanto, delegar essa nova responsabilidade à escola pode resultar em sobrecarga para os professores, que já enfrentam uma ampla gama de tarefas curriculares e administrativas. Além disso, a inclusão de uma nova matéria no currículo pode se tornar um obstáculo para a implementação e desenvolvimento efetivo do conceito de Patrimônio Cultural, posto que em vez de enriquecer a formação dos alunos, a introdução de mais uma disciplina pode acabar se tornando uma mera formalidade, desviando o foco dos objetivos de promover uma compreensão mais profunda do Patrimônio Cultural. Haveria a perda dos princípios e conceitos para a compreensão de que a educação patrimonial transcende a noção de disciplina acadêmica, constituindo-se como um construto epistemológico que pode representar um marco no processo de aquisição do conhecimento, na qualidade de vida e na relação do indivíduo com o espaço que ocupa. Além disso, esta perspectiva permite uma contextualização crítica das diversas formas de interferência que podem ocorrer ao longo do tempo, sejam elas de caráter permanente ou transitório, como intervenções de infraestruturas, edificações, instalações de indústria ou até mesmo de atividades de exploração mineral.

MINERAÇÃO E REFLEXOS NA CONDIÇÃO HUMANA E SOCIALAMBIENTAL

Uma das mais conhecidas e antigas ocupações do homem foi a extração mineral. Desde o período paleolítico, cerca de 2 milhões de anos atrás, o homem já trabalhava na extração da pedra para confecção de ferramentas de uso doméstico e para sua própria proteção como facas, machados e flexas. No decorrer do século V a.C., encontram-se os primeiros registros da extração de pedras, as quais foram utilizadas, entre outros fins, na construção do Pártenon (López, 1995). É claro que não podemos comparar com o conceito que hoje damos à mineração,

entretanto estes são os registros que se tem sobre a atividade humana utilizando-se de bens minerais para sua sobrevivência.

Dos dias da pedra lascada até os atuais, muitas e significativas mudanças o mundo sofreu e inúmeros metais foram descobertos desde então. Nos idos de 8.000 anos a.C já se conhecia o ouro e o cobre, a prata em 4.000 a.C e o bronze a 3.000 a.C (Sandim, 2009). Por volta de 3,5 mil anos atrás, o homem já estava dominando a metalurgia muito bem e foi então que passou a fabricar o ferro em fornos de altas temperaturas (Amarante, 20017) e chegamos aos dias de hoje com a descoberta da petrovita, um mineral que se apresenta em aglomerados globulares azuis, formado por cristais e, por ser repleta de gases em seu interior, acaba sendo um material poroso e pouco denso, encontrado no leste da Rússia. Mas não poderíamos deixar de falar na extração de mármore para construção de palácios, templos, estátuas e residências confeccionados pelos italianos que já dominavam a técnica há milhares de anos, sendo estas obras admiradas até os dias atuais pela beleza, delicadeza, técnica e primor no acabamento.

No Brasil, o desenvolvimento da mineração ocorreu a partir da exploração de substâncias localizadas superficialmente, geralmente em quantidades insignificantes, utilizando métodos rudimentares tanto para sua extração quanto para o subsequente tratamento (Germani, 2002). No início do século XVII, iniciaram-se as primeiras atividades de extração aurífera na região de São Vicente, São Paulo, com posterior expansão para o território de Minas Gerais, impulsionadas pela demanda por ouro entre grupos de colonizadores portugueses (Sobreira e Fonseca, 2001). A exploração mineral era realizada predominantemente em depósitos aluvionares, nos quais o ouro era separado manualmente dos sedimentos, enquanto os rejeitos eram descartados em áreas periféricas. O processo operava por meio de técnicas rudimentares e de caráter artesanal, sem a implementação de protocolos de segurança, o que resultava em frequentes acidentes laborais de elevada gravidade. A ausência de métodos técnicos sofisticados e de medidas estruturais apropriadas limitava a profundidade das operações, conduzindo progressivamente ao esgotamento das jazidas superficiais (Figueirôa, 1994).

A partir desse contexto, verificou-se um avanço gradual nas técnicas de extração mineral. Nos anos iniciais do século XIX, foram introduzidos métodos mais sistematizados de lavra, viabilizando a exploração em maior escala. Destacam-se, nesse período, a Mina da Passagem e a Mina Velha, pertencente à Saint John Del Rey Mining Co., ambas situadas no estado de Minas Gerais, que figuram entre os primeiros empreendimentos, a incorporar práticas de mineração mais avançadas (Germani, 2002).

Com o avanço do conhecimento científico, os minerais passaram a ser classificados em metálicos e não metálicos. No Brasil, os minerais metálicos representaram cerca de 89% do valor total da produção mineral, com destaque para alumínio, cobre, cromo, estanho, ferro, manganês, nióbio, níquel, ouro, vanádio e zinco, que corresponderam à quase totalidade desse percentual. Em 2021, o valor comercializado superou 300 bilhões de reais (ANM, 2021).

Esses dados corroboram que, com o advento de novas técnicas de extração, a mineração passou a ocupar uma posição estratégica privilegiada para a economia dos países que expandiram suas atividades de extração. Essa ampliação tem contribuído de maneira significativa para a prosperidade regional e a inclusão social nas áreas sob sua influência, especialmente quando se trata da exploração de minerais de alto valor comercial, seja pela aplicabilidade, pela disponibilidade no mercado, seja pela raridade em se encontrá-lo para sua retirada da natureza.

Os métodos de mineração, os mais conhecidos, são o de céu aberto, subterrâneo, garimpo e lixiviação e, por conseguinte, técnicas diferentes são utilizadas para cada um destes métodos. A mineração de superfície, ou céu aberto, é a utilizada para a extração de minerais que se encontram próximos à região superficial da terra – mármore e granitos são exemplos – enquanto a subterrânea, as que se encontram mais profundas – o cobre no Chile é um caso. A de garimpo envolve o peneiramento para separar materiais mais valiosos de sedimentos sem valor comercial – por exemplo o ouro – e a lixiviação se refere a extração de minerais da terra sem extrair a mistura de rochas, injetando certa solução para solver o mineral em sua origem, ejetando de volta para o solo – caso do urânio. Cada uma delas tem suas peculiaridades, tornando-se mais ou menos dificultosas dependendo do meio onde se está minerando. A crescente demanda da mineração, as preocupações com o meio ambiente e, Como consequência, as legislações cada vez mais restritivas e complexas têm dificultado o processo, embora seja amplamente sabido, que esta atividade está longe de ser aquela que mais agride o ambiente pois, segundo De Zen *et al.* (2008), no estudo “Pecuária De Corte Brasileira: Impactos Ambientais e Emissões de Gases Efeito Estufa (Gee)”, a pecuária, especificamente no Brasil, tem se tornado a principal causa de degradação do meio ambiente.

A presença de minerais no cotidiano é muito intensa e, geralmente, não reconhecemos sua importância nem mesmo sua existência, resultado da íntima relação entre a evolução da humanidade e a indústria mineral (Silva, 2015). Eles estão presentes em quase todos os aspectos da vida diária, desde objetos pessoais e construção de residências até uma vasta gama de itens que nos cercam. Exemplos incluem a areia, a partir da qual se produz vidro; o manganês,

essencial para a produção de ferro e aço; o tungstênio, que até recentemente era o principal componente das lâmpadas; a argila utilizada na fabricação de telhas; a gipsita, que fornece o gesso para o acabamento de interiores; e o mármore, utilizado em pisos, bancadas e obras de arte. Essas inúmeras aplicações de minerais frequentemente passam despercebidas em nosso cotidiano.

Não podemos esquecer que, há muito tempo, a mineração desempenha um papel relevante na sociedade. Não se concebe a vida do homem, por exemplo, sem uma caneta ou um lápis. A caneta sendo confeccionada de plástico e o lápis com grafite. Os relógios que em sua maioria usam o quartzo. Os adornos de mulheres e homens contendo ouro ou prata. A casa, com tijolos de argila, cimento e areia. O piso de cerâmica ou granito. As tubulações antigas de chumbo e atualmente em plástico ou cobre, no caso de circulação de água quente. As janelas com esquadrias de ferro ou alumínio. As torneiras de ferro, cobre, estanho e plástico. A pintura com cromo, caulim, sílica, carbonato e água, entre outros elementos. As louças sanitárias feitas de caulim, feldspato, nefelina e argila. O transporte público – ônibus - ou os carros, com plástico, ferro, peças em alumínio, cobre e outros. Enfim, poder-se-ia enumerar uma infinidade de objetos e artefatos utilizados pelo homem que são elaborados em sua totalidade, ou em pequenas partes, oriundos da mineração.

Desta forma, dada a relevância para a vida do homem, não podemos classificar a mineração como vilã maior de uma possível degradação do meio ambiente. Na verdade, há muitos impactos positivos, talvez mais do que os negativos, pois o teor socioeconômico e a arrecadação de tributos, sejam federais ou estaduais, tornando-se valores importantes para o País (Castro, 2007), além da criação de empregos, normalmente agregando mão-de-obra local, desenvolvendo o aumento do comércio e serviços da região e, conseqüentemente, aumentando a circulação da moeda e da arrecadação de impostos (Silva, 2000).

É relevante destacar, ainda, que, dentro do enfoque proposto para este trabalho, limitaremos a análise à mineração a céu aberto, muito embora outros métodos de mineração também possam ter relevância, mas não se adequam ao objetivo específico deste estudo. Portanto, sob esta perspectiva, o estudo se concentra na extração em pedreiras a céu aberto, abordando especificamente alguns minerais não metálicos, como mármore, granito, gnaiss, quartzo e ardósia, entre outros. No entanto, voltamos a afirmar, que não se exclui a possibilidade de que ocorrências relevantes estejam presente em outros tipos de mineração e que, eventualmente, poderiam servir como exemplos para o presente estudo, ainda mais se considerarmos que os minerais não-metálicos são responsáveis por apenas 11% do valor total

da produção mineral no Brasil (ANM, 2021) e que seria lógico se focar neles, todavia o tipo de lavra a que presta e se torna de interesse ao presente trabalho não inclui ocorrências naquele tipo de exploração

EDUCAÇÃO, EDUCAÇÃO PATRIMONIAL E MINERAÇÃO

A extração de mármore, granito, gnaiss, quartzo e ardósia, especialmente, ocorre em mineração a céu aberto, como já dito e esses minerais geralmente se apresentam na superfície do solo terrestre na forma de afloramentos. No entanto, sua posição original pode ser mais ou menos profunda. Esses minerais, muitas vezes visíveis, poderiam ter sido utilizados por habitantes locais, que, quando possível, utilizavam-nas como cavernas naturais para moradia. Quando assim empregados, esses afloramentos tornaram-se, ao longo dos anos, um valioso manancial de informações arqueológicas, apesar do impacto devastador do tempo e da interferência antrópica (Guimarães; Morais, 2018).

Mas para além das moradas, a transformação eventual das cavernas, não só nos idos da idade neolítica, mas muito mais recentemente, na febre e corrida do ouro no Brasil, meados do século XVIII, onde a procura e extração do mineral em tela, predominantemente, se dava através dos leitos dos rios e nas encostas dos outeiros ao redor (Andrade; Resende 2013), o que ensejava ser a água elemento de cabal importância para sua exploração. Portanto, a construção de lagos, açudes e canais era necessária para suprir a ausência de água nas proximidades. E, como consequência, de maneira elucidativa, além dos diversos resquícios de atividade humana deixados nas cavernas, muitos são encontrados nos locais adjacentes a elas, seja pelas cavas nas encostas dos morros seja ao longo das margens dos rios, exatamente pela ocupação do homem na busca pelo ouro.

Como já afirmamos, as rochas como mármore, granitos etc. se dão por meio de técnicas bastante diferenciadas da prospecção do ouro, por exemplo, necessitando, desta forma de equipamentos mais específicos para tal fim. Com isto, diferentemente de outras lavras, o impacto ambiental se torna um mais visível. Isto não quer dizer que as demais atividades minerárias estejam isentas de tal prática, visto que possíveis impactos oriundos da prática da mineração podem ser ocasionados, em maior ou menor grau, tendo em conta o local da extração e o método utilizado. (Pontes; Farias; Lima, 2013). O que ocorre, por se tratar de estruturas maiores, é que o impacto se torna um pouco mais visível.

A extração de mármore e granitos tem início nas jazidas, que são reservas naturais encontradas em formações montanhosas. Esse processo envolve o uso de máquinas e equipamentos especializados, além da atuação de técnicos e profissionais treinados, com o

objetivo de extrair o material de maneira eficiente e adequada, bem diferente da extração do ouro em épocas passadas, onde a mão de obra não tinha qualquer treinamento prévio para tal, utilizando apenas uma bacia grande e cônica onde era separado o cascalho das partículas de ouro.

O processo de decapamento, ou seja, a retirada de toda a substância que por ventura esteja por cima da rocha que se pretende explorar, acaba por revolver alguma quantidade de material terroso, alguma vegetação – normalmente rasteira – até que todo o corpo mineral esteja exposto, para efetivamente poder-se iniciar o trabalho de extração. Neste contexto, assim se dá a extração desses minerais e, para maior clarificação, resumimos no quadro abaixo.

Quadro 1 – esquema de extração de minerais.

ETAPA	FASE	
Prospecção	Estudos iniciais	Localização da área Solicitação de registro
	Reconhecimento geológico	Retirada de amostras
Pesquisa mineral	Exploração	Sondagem
	Delineamento	Quantificação
	Avaliação	Relatório
Lavra	Projeto e desenvolvimento	Plano de Lavra
	Exploração	Extração
Fechamento da mina	Desativação	Paralisação
	Fechamento	Fechamento

Fonte: elaborado pelos autores com base em relatório do antigo DNPM.

Eventualmente, quando do decapamento ou pesquisa da área, objeto de interesse do empreendimento extrativo, aparecem ocorrências de resquícios de interesse da arqueologia, como pinturas rupestres, fragmentos de artefatos de uso de civilizações anteriores, aí incluídos os de potes de barro, de adornos de mulheres, de cachimbos, de artigos de cerâmica de um modo geral e de artefatos de pedras. Neste ponto há que se tomar algumas providências. Primeiramente, é necessário paralisar a atividade que está sendo desenvolvida e isolá-la para que não haja “contaminação” do local, mantendo o estado natural da área, bem como a perda de informações importantes que poderão ocorrer. Em seguida, é necessária a comunicação ao IPHAN, órgão responsável pela gestão do Patrimônio Cultural.

A partir deste ponto, torna-se evidente a relevância de integrar as atividades de mineração com iniciativas de educação patrimonial, de modo a promover a proteção dos bens

culturais, a preservação da identidade das comunidades circunvizinhas e o fomento à sustentabilidade. Esta interligação é para assegurar que o desenvolvimento econômico ocorra de forma equilibrada, respeitando o patrimônio cultural e contribuindo para a conservação ambiental e social.

Em 17 de dezembro de 2002, por meio da Portaria nº 230, foi estabelecida uma medida visando a compatibilização entre a necessidade de autorização para a execução de projetos que possam afetar ou interferir em áreas de interesse arqueológico e a concessão de licenças para a operação de empreendimentos minerários, incluindo licenças prévias, de instalação e de operação. O artigo 2º dessa portaria determina que, de forma imediata, seja realizado um levantamento arqueológico na área diretamente impactada pelo projeto, devendo também ser conduzido um levantamento em subsuperfície, com o objetivo de identificar potenciais vestígios arqueológicos.

Espera-se a elaboração de um relatório que avalie e caracterize o sítio arqueológico em estudo, emitindo um diagnóstico detalhado sobre sua relevância e estado de conservação (IPHAN, 2002). Este documento deve fornecer uma análise abrangente das características culturais e históricas do local, bem como recomendações para sua preservação e possíveis medidas mitigadoras caso seja necessário intervir na área.

Ainda, segundo aquela Portaria (IPHAN, 2002), após diagnóstico elaborado, é feita uma avaliação dos impactos que eventualmente poderão ser causados pelo empreendimento e deverá ser elaborado um programa de prospecção e resgate, em consonância com cronograma pretendido pela obra, como forma de garantir a integridade da área a ser minerada. Então, poder-se-ão determinar ou estimar a quantidade de sítios arqueológicos existentes, com o fito de pormenorizar o Resgate Arqueológico que virá com o Estudo de Impacto Ambiental – EIA.

Finalmente, quando do funcionamento do empreendimento, deverá ser implantado e implementado o Programa de Resgate Arqueológico definido no EIA, com a recolha dos materiais detectados e recolhidos e catalogados, identificando o sítio ou os sítios de onde foram retirados. Um outro relatório é necessário, evidenciando as atividades que foram desenvolvidas, apresentando os resultados encontrados, como forma de garantir o que eventualmente se perdeu, fisicamente, daqueles sítios estudados, proporcionando, como compensação, conhecimentos de toda a área de influência e de seu entorno (IPHAN, 2002).

Tanto a mineração quanto a preservação cultural dependem da atuação de profissionais especializados em suas respectivas áreas de conhecimento. No contexto da mineração, destacam-se o engenheiro de minas, o geólogo e o técnico em mineração, cuja expertise venha

garantir a exploração sustentável dos recursos naturais. No âmbito da educação patrimonial, são essenciais o arqueólogo e o educador/professor, responsáveis pela identificação, estudo e disseminação do conhecimento sobre os bens culturais, assegurando a proteção do patrimônio e a conscientização das comunidades envolvidas.

E, com esta visão, tendo o educador/professor envolvido no processo, podemos afirmar que não há como dissociar o aprendizado da escola. Uma está intimamente ligada à outra. Natural, pois, nos parece, que o caminho para a disseminação da Educação Patrimonial está nas escolas e, mais estritamente, aos professores que nelas atuam. Por outro lado, não se pode delegar a esses profissionais tudo que se quer difundir como aprendizado, pois sobrecarrega a função do docente já tão assoberbada com incumbências de todos os tipos (Pinheiro, 2017).

É interessante notar e evocar a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, a LDB 9394/1996, que prevê em seu art. 1º: “A educação abrange os processos formativos que se desenvolvem na vida familiar, na convivência humana, no trabalho, nas instituições de ensino e pesquisa, nos movimentos sociais e organizações da sociedade civil e **nas manifestações culturais**” – o grifo é nosso. E mais, em seu artigo 36: “...destacará a educação tecnológica básica, a compreensão do significado da ciência, das letras e das artes; o processo histórico de transformação da sociedade e da cultura;” (BRASIL, 1996).

Entretanto há meios de difundir a aprendizagem, intrínsecas aos conceitos de Educação Patrimonial, sem que se atarefe, de maneira acentuada aqueles educadores. Além disso, não se pode esquecer os alunos que, em sua matriz curricular, seriam obrigados a abarcar mais uma disciplina. Impor uma nova matéria ao currículo enfrentado pelos alunos poderia levar a uma situação de obrigação acarretando, como em várias outras disciplinas, ao estudo apenas para prestar as provas e, conseqüentemente, ao esquecimento, com o passar do tempo, dos conceitos fundamentais para a matéria em questão.

Autores como José Carlos Libâneo (1994), Antonio Nóvoa (1992) entendem que quando uma pessoa é obrigada pela escola a estudar determinado conteúdo, já devidamente formatado e sistematizado, é natural que adquira um grande número de conhecimentos sobre vários assuntos e, muitos deles distantes e estranhos à sua experiência diária. Isto acaba por criar dois mundos bem diferentes. E o que é estudado não recebe vida nem se torna real simplesmente pela participação direta de uma atividade. É mais um acúmulo de conhecimento totalmente separado dos interesses imediatos da vida daquele indivíduo, o que empedernece o espírito e elide sua flexibilidade.

A essência do patrimônio cultural reside em proporcionar chances de engajamento em experiências que visem a aprendizagem de novos conceitos e a aquisição de novas habilidades. Ao vivenciar ou examinar o patrimônio cultural de forma direta, os estudantes adquirem conhecimento, competências intelectuais e diversas aptidões relacionada à preservação do patrimônio cultural e ao bem estar social (EU, 2023).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Não é exacerbando o número de disciplinas aos alunos que se pretende estimular e difundir o conceito de Patrimônio Cultural. O que se quer é que os conceitos e a preocupação constante com o bem patrimonial sejam fixados e absorvidos pelos estudantes. Assim, o professor de história, por exemplo, ao expor situações de uma época, poderia incluir imagens de bens construídos no período e considerados, atualmente, Patrimônio Nacional. Aprofundando um pouco mais, ao se falar de regiões geográficas cujas belezas já foram enaltecidas nos anos do estudo da história, vieram a se tornar Patrimônio Mundial. Ou, ainda, o professor de português, no ensino de suas obrigações curriculares, incluir autores cujas obras tenham se tornado Patrimônio Artístico. Mais, ao professor de música, além das obras musicais também consideradas Patrimônio Artístico, envolver os prédios onde foram apresentadas e que são considerados Patrimônio da União. E assim, muitas outras possibilidades podem surgir em diversas disciplinas, bastando, para isto, ter em mente a percepção da Educação Patrimonial. Dentro desta perspectiva, a tarefa de se passar os conhecimentos ligados à matéria em questão se tornaria muito mais leve, absorvida com facilidade pelos educandos. Segundo Libâneo (2003), a formação dos professores pelas Universidades deve passar pela capacitação de ajustes da didática às novas possibilidades, realidades e, principalmente, às necessidades da sociedade como um todo,

Existem, pois, formas para desenvolver, nos alunos e membros da comunidade, conceitos, preocupações de preservação, cuidados e atenções às questões ligadas ao patrimônio, seja ele qual for, sem dar sobrecarga de trabalho aos docentes, harmonizando a docência com a consciência do Bem Patrimonial. Na verdade, a transversalidade no ensino deve ser uma realidade e a aprendizagem torna-se muito mais eloquente quando se emprega a multidisciplinariedade.

Envolver alunos, professores, familiares dos alunos e comunidade acadêmica a respeito do assunto trará benefícios para toda a sociedade. Com a disseminação dessas concepções, a coletividade ver-se-á envolvida no resgate e preservação da cultura local, transformando a

Educação Patrimonial em um contributo para mudança de hábitos e atitudes de seus interlocutores, levando-os ao exercício da autonomia e da cidadania.

REFERÊNCIAS

AMARANTE, José Luis. **Histórico da Mineração**. Ministério das Minas e Energia, 2017. Disponível em <http://antigo.mme.gov.br/documents/36108/451190/Aula+2+-+Hist%C3%B3rico+da+Minera%C3%A7%C3%A3o.pdf/c7e92bde-6632-1851-9ecd-a14a6af41939>. Acesso em: 26 abr. 2024.

ANDRADE, Francisco Eduardo de; RESENDE, Dejanira Ferreira de. Estilo de minerar ouro nas Minas Gerais escravistas, século XVIII. **Revista de História**, São Paulo, n. 168, p.382-413, Jan./Jun. 2013. Disponível em: <https://www.repositorio.ufop.br/server/api/core/bitstreams/506484bc-673a-4ff1-9426-6a6ba3785d41/content>. Acesso em: 15 abr.2024.

BRASIL, 1937. **Lei nº 378, de 13 de janeiro de 1937**. Dá nova, organização ao Ministerio da Educação e Saude Publica. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/1930-1949/10378.htm. Acesso em: 13 maio 2024.

BRASIL. Agência Nacional de Mineração. **Anuário Mineral Brasileiro: principais substâncias metálicas**. Coordenação técnica de Karina Andrade Medeiros. Brasília: ANM, 2024. 27 p. il. Disponível em: https://www.gov.br/anm/pt-br/assuntos/economia-mineral/publicacoes/anuario-mineral/anuario-mineral-brasileiro/amb_2023.pdf. Acesso em 22 abr.2024.

BRASIL. **Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil**. Disponível em: <http://www.senado.gov.br/sf/legislacao/const/>. Acesso em: 23 mar.2023

BRASIL. Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional. **Educação patrimonial: histórico, conceitos e processos**. Brasília: IPHAN, 2014. Disponível em: <https://bibliotecadigital.iphan.gov.br/items/0560dec0-93db-4424-8177-e40e1ed94e11>. Acesso em :15 abr. 2023.

CAMBI, Franco. **História da Pedagogia**. São Paulo: UNESP, 1999.

CARDOSO, Ciro Flamarion S. **O trabalho compulsório na antiguidade: ensaio introdutório e coletânea de fontes primárias**. Rio de Janeiro: Edições Graal, 2003.

CASTRO, M. G. **Levantamento de impactos ambientais na antiga pedreira municipal de Araçatuba-SP**. Universidade Estadual Paulista. São José do Rio Preto, 2007.

DE ZEN, Sergio; BARIONI, Luis Gustavo; BONATO, Daniela Bacchi Bartholomeu; ALMEIDA, Matheus Henrique Scaglia P. de; RITTL, Tatiana Francischinelli. **Pecuária de corte brasileira: impactos ambientais e emissões de gases de efeito estufa (GEE)**. USP, 2008. Disponível em: <https://www.cepea.esalq.usp.br/br/documentos/texto/pecuaria-de-corte-brasileira-impactos-ambientais-e-emissoes-de-gases-efeito-estufa-gee.aspx>. Acesso em: 4 maio 2023.

DEWEY, J.. **Democracia e educação: introdução à Filosofia da Educação**. São Paulo. Nacional, 1979.

EUROPEAN COMMISSION. **Culture & Creativity**. 2023. Disponível em: <https://culture.ec.europa.eu/pt-pt/cultural-heritage/cultural-heritage-in-eu-policies/cultural-heritage-and-education>. Acesso em: 22 maio 2023.

FERREIRA, José Augusto Gerônimo SANTOS Leticia Rodrigues da Silva.; OLIVEIRA, Tamires Farias de; VIEIRA, Jorge Antonio. Problematizando a democracia na escola: sentidos e percepções de professores do ensino médio público sobre a participação democrática do alunado. **EDUCERE - Revista da Educação**, Umuarama, v. 16, n. 2, p. 275-297, jul./dez. 2016. Disponível em: <https://www.cepea.org.br/br/documentos/texto/pecuaria-de-corte-brasileira-impactos-ambientais-e-emissoes-de-gases-efeito-estufa-gee.aspx>. Acesso em 20 abr.2024.

FERREIRA, Lúcio Menezes. Sob fogo cruzado: arqueologia comunitária e patrimônio cultural. **Revista Arqueologia Pública**, São Paulo, n. 3, p. 81-92, 2008. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/rap/article/view/8635804>. Acesso em: 23 jun.2024.

FIGUEIRÔA, S. F. de M. Mineração no Brasil: aspectos técnicos e científicos de sua história na colônia e no império (séculos XVIII-XIX). **América Latina en la Historia Económica**, [S. l.], v. 1, n. 01, p. pp. 41–55, 1994. DOI: 10.18232/20073496.143. Disponível em: <https://alhe.mora.edu.mx/index.php/ALHE/article/view/143>. Acesso em: 12 maio 2024.

GAMBI, José Carlos. **Educação e classe social: a formação do capital cultural nas classes superiores**. São Paulo: Editora X, 1999.

GERMANY, Darcy José. **A mineração no Brasil**. Rio de Janeiro: Centro de Gestão e Estudos Estratégicos – CGEE; CTMineral. Secretaria Técnica do Fundo Setorial Mineral, 2002. Relatório final. Disponível em: <http://www.finep.gov.br/images/a-finep/fontes-de-orcamento/fundos-setoriais/ct-mineral/a-mineracao-no-brasil.pdf>. Acesso em 12 mar.2024.

GUIMARAES, Carlos Magno; MORAIS, Camila Fernandes de. Mineração, degradação ambiental e arqueologia: Minas Gerais, Brasil, século XVIII. **Memoria Americana**, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, v. 26, n. 2, p. 82-101, dez. 2018. Disponível em: https://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1851-37512018000200006&lng=es&nrm=iso. Acesso em: 18 jun. 2024.

HORTA, Maria de Lourdes Parreiras; GRUNBERG, Evelina; MONTEIRO, Adriane Queiroz. **Guia Básico de Educação Patrimonial**. Brasília: Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional / Museu Imperial, 1999. Disponível em: http://portal.iphan.gov.br/uploads/temp/guia_educacao_patrimonial.pdf.pdf. Acesso em 15 jun. 2024.

IPHAN, 1999. **Guia Básico da Educação Patrimonial**. Disponível em: http://portal.iphan.gov.br/uploads/temp/guia_educacao_patrimonial.pdf.pdf. Acesso em: 19 abr. 2023.

JAEGGER, Werner. Paidéia. **A Formação do homem grego**. São Paulo: Martins Fontes, 1986
LIBÂNEO, José Carlos. A aprendizagem escolar e a formação de professores na perspectiva da psicologia histórico-cultural e da teoria da atividade. **Educar em Revista**, [S. l.], v. 20, n. 24, p. p. 113–147, 2004. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/educar/article/view/2211>. Acesso em: 15 nov. 2024.

LIBÂNEO, José Carlos. **Didática**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 1994.

LÓPEZ JIMENO, C. (Ed). **Manual de Rocas Ornamentales**. Entorno Gráfico. Madrid: 1995. Disponível em: <https://oa.upm.es/86174/>. Acesso em: 25 maio 2024.

MOTA, Ivany Maria de Assis. **Gestão educacional: arquitetura das relações humanas e exercício de poder na escola cooperativa**. Campinas, (Dissertação), Universidade Estadual de Campinas, 2003.

NÓVOA, António. **Os professores e a sua formação**. Lisboa: Publicações Dom Quixote, 1992.

PARENTE, Guilherme. **Educação e Patrimônio: contribuições para a preservação e a cidadania**. São Paulo: Editora XYZ, 2017.

PINHEIRO, Alfredo Bravo Marques. **Concepções de Ensino e Desenvolvimento Profissional dos Docentes do Instituto Federal - IFES Campus Cachoeiro de Itapemirim**. 2017. Tese de Doutorado em Ciências da Educação, especialidade em Formação de Professores. Faculdade de Psicologia e de Ciências em Educação, Universidade de Coimbra, Portugal, 2017.

PONTES, Julio Cesar de; FARIA, Maria Sallydelândia Sobral de; LIMA, Vera Lúcia Antunes de. Mineração e seus reflexos socioambientais: estudo de impactos de vizinhança (EIV) causados pelo desmonte de rochas com uso de explosivos. **Polêmica**, Rio de Janeiro, v. 12, n. 1, p. 1–? jan./mar. 2013. Disponível em: <http://www.polemica.uerj.br>. Acesso em: 10 abr. 2024.

REATIERE, S.A., RAPOZO, Pedro; CAVALCANTE, Kátia Viana. **Protocolo de educação inclusiva e participativa na Amazônia**. Universidade Federal do Amazonas. Tefé. 2022.

REIS, José. **Mineração e Patrimônio Cultural: reflexões sobre a educação e os impactos sociais e ambientais**. Belo Horizonte: Editora X, 2016.

SANDIM, Hugo. 2009. **Introdução à Engenharia de Materiais**. Disponível em: sistemas.eel.usp.br/docentes/arquivos/984972/LOM3018/IEM-Aula1.pdf. Acesso em: 24 abr. 2023.

SHANKS, Michael. **A imaginação arqueológica**. Berkeley: University of California Press, 2012.

SILVA, Alberto Rogério Benedito da. **Mineração na escola**. Rio de Janeiro: CETEM/MCTI, 2015.

SILVA, Germano. **Economia regional e desenvolvimento: comércio, serviços e arrecadação fiscal**. São Paulo: Editora X, 2000.

SILVA, João Paulo Souza. Impactos ambientais causados pela mineração. **Revista Espaço da Sophia**, n. 8, nov. 2007. Disponível em: www.registro.unesp.br. Acesso em 19 maio 2023.

SOBREIRA, Frederico Garcia.; FONSECA, Marco Antônio. Impactos físicos e sociais de antigas atividades de mineração em Ouro Preto, Brasil. **Revista Geotecnica**, n 92, p.5-27. 2001.
WORLD EDUCATION – DEVE. *Theory of Change 2020*. Disponível em:
<https://www.worlded.org/WEIInternet/aboutus/theory-of-change.html>. Acesso em: 10 maio 2023.