

### **PORTAL ESTAÇÃO ESPINHAÇO:**

**Um website educativo sobre a Serra do Espinhaço, Minas Gerais**

### **PORTAL ESTACIÓN ESPINHAÇO:**

**Un sitio web educativo sobre la Serra do Espinhaço, Minas Gerais**

**Juliana Ferreira Mendes**

Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri - UFVJM  
Juliana.mendes@ufvjm.edu.br

**Maíra Figueiredo Goulart**

Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – UFVJM  
maira.goulart@ufvjm.edu.br

#### **RESUMO**

O Portal Estação Espinhaço é um produto educacional que oferece oportunidades de formação socioambiental para professores, pesquisadores, estudantes, guias e condutores turísticos, gestores de Unidades de Conservação e aqueles que desejam se inspirar para atuarem como agentes e educadores tendo a natureza do Espinhaço Mineiro como sala de aula, de modo a favorecer que os ambientes naturais dessa região sejam palco de atividades educativas frequentes e efetivas no alcance de seus objetivos. Assim, podendo recorrer ao portal como fonte de consulta de informações, conteúdos e materiais educativos que podem ser incorporados aos currículos escolares sob uma perspectiva intercultural.

**Palavras-chave:** Serra do Espinhaço; Ambientes Não Formais; Interculturalidade Crítica; Site Educativo,

**Eixo temático:** 2. Estratégias, materiais e recursos didáticos para o Ensino de Ciências e Biologia

**Modalidade:** Exposição de jogos e materiais didáticos

#### **RESUMEN**

El Portal Estación Espinhaço es un producto educativo que ofrece oportunidades de formación socioambiental para docentes, investigadores, estudiantes, guías y conductores turísticos, gestores de Unidades de Conservación y quienes deseen inspirarse para actuar como agentes y educadores con la naturaleza de Espinhaço Mineiro como su aula, con el fin de propiciar que los entornos naturales de esta región sean escenario de actividades educativas frecuentes y eficaces para la consecución de sus objetivos. De esta forma, el portal puede utilizarse como fuente de información, contenidos y materiales educativos que pueden incorporarse a los currículos escolares desde una perspectiva intercultural.

**Palabras clave:** Serra do Espinhaço; Ambientes No Formales; Interculturalidad Crítica; Sitio Web Educativo.

**Eje temático:** 2. Estrategias, materiales y recursos didácticos para la Enseñanza de las Ciencias y la Biología

**Modalidad:** Exposición de juegos y material didáctico.

## APRESENTAÇÃO

O presente artigo, consequente da interlocução destas autoras e inspiradas pelos resultados de suas pesquisas no campo da educação, tem como objetivo apresentar o site educativo Portal Estação Espinhaço. Este é um material didático capaz de contribuir com o processo de ensino e aprendizagem a partir de um acervo de materiais educativos e conteúdos que destacam a biodiversidade e a conservação da natureza da Serra do Espinhaço, tendo a perspectiva da interculturalidade como forma de “sulear”<sup>1</sup> tanto o trabalho aqui apresentado como o material didático em si. Assim, pensando em alternativas capazes de caminhar um currículo tradicional para um currículo intercultural, capaz de promover pertinentes discussões sobre o Ensino de Ciências e Biologia. Isto é, propor uma interculturalidade crítica, que expressa um processo que além de valorizar as diversas culturas e formas de saber, ser e existir, também busca combater assimetrias de poder e levar a reflexão de que o mundo não deve ser compreendido apenas sob uma única ótica homogeneizadora (de Oliveira *et al.*, 2019). Seguindo com este pensamento, Carvalho e Vieira (2023, p. 3) fomenta:

Pensar a interculturalidade em primeira instância parece nos remeter a uma ideia envolta da pluralidade de culturas, de comunicação, inter-relações e encontros de grupos culturalmente distintos. Não deixa de ser uma verdade. Contudo, essa primeira concepção pode apresentar perigos para uma compreensão mais profunda da perspectiva intercultural e, principalmente, o seu exercício nas diferentes instituições sociais. Quando nos satisfazemos com essa ingênua noção de coexistência da diversidade como interculturalidade, significa reduzi-la ao papel de apenas abrir espaços para as heterogeneidades, no entanto, ainda alocados em um mesmo sistema de base monocultural. (CARVALHO e VIEIRA, 2023, p. 3)

Nesse sentido, Walsh (2005) destaca como interculturalidade não somente o contato entre culturas, mas o constante processo de troca de saberes resultantes deste contato estabelecido na forma de igualdade de poder e do diálogo de saberes (LEFF, 2009). Para

<sup>1</sup> Sulear é uma oposição à palavra nortear. Adotamos o este termo como uma forma de colocar uma crítica, afinal, muitas vezes há uma adesão praticamente automática de normas, termos, cultura, língua e padrões praticados no hemisfério norte, por isso, para se referir a direcionar o processo, optamos pela palavra sulear, conforme o debate de Márcio D’Olive Campos com Paulo Freire – ver em: <<http://www.sulear.com.br/>>.

ancorar essa discussão, Candau (2013, p. 129), também contribui sobre a interculturalidade crítica, ao afirmar que fortalece a construção de identidades dinâmicas, abertas e plurais, assim como questionam uma visão essencializada de sua constituição. Carvalho (2023, p. 2), El-Hani (2022) e Neto *et al.* (2019) têm apostado na potência dos diálogos interculturais para o Ensino de Ciências e Biologia como forma de enfraquecer os reducionismos e hegemonias das ciências moderno-ocidentais, em especial, aquelas que fortalecem as inferiorizações nas salas de aula.

Portanto, no que implica uma educação com abordagem intercultural crítica? É com essa perspectiva que podemos refletir sobre um Ensino de Ciências e Biologia que seja direcionado para os interesses locais. A intenção é que fortaleça os ensinamentos sobre a cultura, história e natureza local, considerando o Espinhaço Mineiro como uma região tão importante e de destaque nacional. Dessa forma, este material didático é capaz de auxiliar as pessoas, especialmente os educadores e estudantes para a apropriação dos saberes locais.

Refletindo nessas possibilidades de uma educação intercultural, com potencialidades de dinamizar os currículos, é necessário pensar em práticas educacionais que possam contemplar esses aspectos. E para isso, os espaços não formais de ensino se configuram como importantes locais capazes de promover atividades com interações entre comunidade escolar e ambiente visitado, além de atender a composição do currículo dos espaços formais. De acordo com Jacobucci (2008, p. 56), o espaço formal é o local onde a educação ali realizada é formalizada, garantida por lei e organizada de acordo com uma padronização nacional. Já os espaços não formais de educação são locais fora da escola nos quais acontece o processo educativo. Neste pensamento, continua Jacobucci, os espaços não formais relacionam-se com instituições cuja função básica não é a educação formal [por exemplo: museu, parque, centro de ciências] e com lugares não institucionalizados [por exemplo: praça, rua, praia]. Sendo assim, os ambientes naturais se configuram como espaço não formal podendo ser institucionalizados ou não (JACOBUCCI, 2008, p. 23).

Vale salientar, que a realização de atividades educativas em ambientes naturais, como áreas verdes em ambientes urbanos, Unidades de Conservação (UC's) e outras áreas protegidas está cada vez mais frequente. São diversos os estudos que apontam para a

importância de atividades educativas em ambientes naturais. Por exemplo: Seniciato e Cavassan (2004, p. 141) relatam as sensações despertadas nos alunos quando estão em um ambiente natural, eles sentem um encantamento que torna o ensino mais interessante, auxiliando assim no conhecimento e no prazer de aprender. Segundo Marques *et al.*, essas atividades corroboram para que os estudantes desenvolvam um olhar crítico, contribuindo para a alfabetização científica e para a leitura do que está escrito na natureza, nos espaços produzidos ou transformados pelo homem e também nas relações sociais desenvolvidas nestes locais (MARQUES *et al.*, 2020, p. 369). Portanto, ainda pode ser alcançada uma aprendizagem contextualizada no Ensino de Ciências e Biologia, a partir do momento que os estudantes atribuem sentido aos conteúdos escolares e se tornam ativos na busca de conhecimento, fazendo perguntas *in loco*, discutindo ideias e conectando o que aprendem com suas próprias experiências em um ambiente natural como espaço não formal.

Ainda assim, Marandino *et al.* (2009), destaca que deve-se ter clareza nos objetivos ao levar alunos a visitas a campo para que essa atividade não se banalize e tenha seu potencial reduzido. Dentre as potencialidades das atividades em ambientes naturais, Gonçalves (2009, p. 9) ressalta que por meio de trilhas interpretativas podemos abordar não só elementos ecológicos e naturais do meio ambiente; como também podemos incluir nessa situação elementos culturais, éticos, lúdicos e sociais e de percepção ambiental. De tal forma, podemos agir interculturalmente sob uma perspectiva crítica, enriquecendo a experiência da aprendizagem dos alunos e promovendo um entendimento mais profundo a cerca dos temas observados em cada local.

Neste contexto, pensando em alternativas de apresentar para a sociedade a importância dos ambientes naturais na realização de atividades educativas, proporcionar novas perspectivas para e no Ensino de Ciências e Biologia, sobretudo a regionalização de conteúdos integrando os elementos culturais e ambientais e fortalecer o processo educacional, está sendo desenvolvido um material educativo, intitulado: Portal Estação Espinhaço, que pode ser acessado em < <https://www.estacaoespinhaco.com.br/> >.

## CONTEXTUALIZAÇÃO

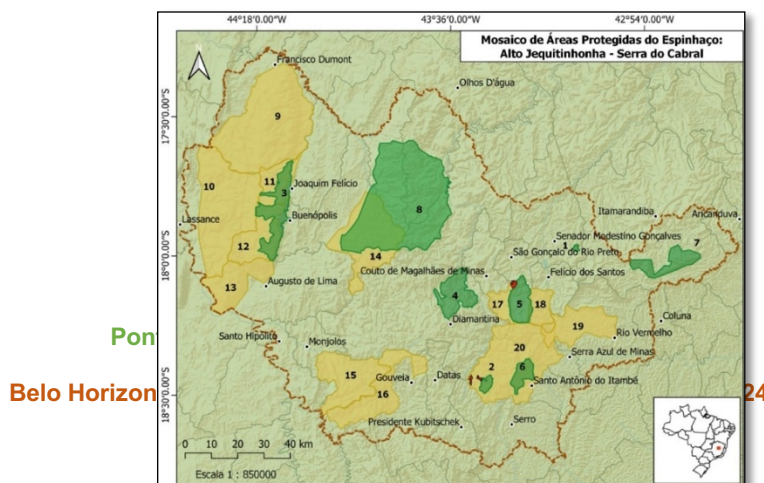
A Serra do Espinhaço, com cerca de 1200km de extensão, atravessa de sul a norte os Estados de Minas Gerais e Bahia, despontando como a única cordilheira do Brasil. O maciço se formou em tempo remoto estimado de 1 bilhão de anos atrás. Esse conjunto de

serras incluem as famosas Serra do Cipó (MG) e Chapada Diamantina (BA). Na Serra do Espinhaço, são encontradas vegetações do tipo Cerrado, Mata Atlântica e Caatinga, além dos Campos Rupestres que dominam a porção mais elevada das serras e compõe um ecossistema singular, rico em espécies e em outros recursos naturais. O relevo do Espinhaço Mineiro exhibe paisagens exuberantes e cumes com mais de 2 mil metros de altitude, como o emblemático Pico do Itambé, importante marco geográfico para os Bandeirantes e Naturalistas em suas expedições pelo território em séculos passados.

Com tantas riquezas naturais, culturais e geográficas, a porção mineira da Serra do Espinhaço foi reconhecida em 2005 como Reserva da Biosfera, pelo Programa o Homem e a Biosfera (Man and the Biosphere Programme – MaB), da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura – UNESCO, tendo como meta a proteção da biodiversidade aliada ao desenvolvimento sustentável e ao conhecimento científico. Na porção norte da Reserva da Biosfera da Serra do Espinhaço (RBSE) estão localizadas as regiões do Alto Jequitinhonha e Serra do Cabral, segundo Silva (2006, p. 82), apontadas como insubstituíveis, de expressiva diversidade biológica conjugada com uma rica diversidade sociocultural. Nessas regiões existem várias áreas protegidas presentes nas três esferas governamentais: federal, estadual e municipal. E um caminho para proporcionar a integração e gestão participativa dessas áreas é por meio da instituição de Mosaicos, um modelo de gestão que tem como objetivo compatibilizar a presença da biodiversidade, a valorização da sociodiversidade e o desenvolvimento sustentável no contexto regional.

Dessa forma, foi instituído ao final do ano de 2010 (MMA, 2010) o Mosaico de Áreas Protegidas do Espinhaço: Alto Jequitinhonha – Serra do Cabral (figura 1). O estabelecimento de um Mosaico favorece que as Unidades de Conservação e áreas protegidas tenham sucesso no cumprimento dos seus objetivos de conservação.

**Figura 1:** Mapa do Mosaico de Áreas Protegidas do Espinhaço Alto Jequitinhonha – Serra do Cabral



Esse Mosaico reúne mais de 20 UC's como: Parques, Monumento Natural, Reserva Biológica, Estação Ecológica, Área de Proteção Ambiental dentre outras, distribuídas em 25 municípios em um território com quase 2 milhões de hectares. Logo, é uma região detentora de rica diversidade sociocultural, de extrema relevância biológica, com inúmeras potencialidades de ambientes naturais como espaços não formais para serem palco na realização de atividades educativas na natureza.

## DESCRIÇÃO DO MATERIAL EDUCATIVO

Uma das formas de globalizar a informação é utilizar as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC's) como a internet, e o site é uma das diversas ferramentas existentes. As TDIC's evidenciam uma nova sociedade tecnológica em ascensão (Lima; *et al.* 2019) e elas se tornaram objeto intrínseco à cultura contemporânea, ressignificando as formas de comunicação, de produção de conhecimentos, de busca de informações e, sobretudo, as formas de interações sociais praticadas.

O Portal Estação Espinhaço (figura 2) apresentado a seguir, é um produto educacional oriundo de uma pesquisa de mestrado que está em andamento no Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências, Matemática e Tecnologia da Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri. No portal, o público em geral encontrará informações e um acervo de materiais educativos e conteúdos que destacam a biodiversidade e a conservação da natureza da Serra do Espinhaço. É um ambiente que oferece oportunidades de formação socioambiental para professores (oferecendo suporte para elaborarem suas aulas com conteúdos regionais), pesquisadores, estudantes, guias e condutores turísticos, gestores de UC's e aqueles que desejam se inspirar para atuarem como agentes e educadores tendo a natureza como sala de aula.

Figura 2: Menu do site



Fonte: As autoras

A sua interface possui como características: ser intuitivo, dispor de boa navegabilidade e interatividade, facilitando dessa forma o acesso aos materiais. A aba Serra do Espinhaço, cuja prévia é a explicação e posteriormente destaque ao Espinhaço Mineiro com mapas, fotos e conteúdos. Exemplificamos também a RBSE, afinal um dos objetivos é a possibilidade de regionalizar os temas. Com essa finalidade, estaremos contribuindo com a integração de conteúdos trabalhados pelos professores de Ciências e Biologia, de modo que possam substituir termos técnicos por algo com maior compreensibilidade. Ao seguir a leitura, apresentamos os três Mosaicos de Áreas Protegidas do Espinhaço: Alto Jequitinhonha-Serra do Cabral, Quadrilátero Ferrífero e Mosaico Serra do Cipó. São diversas as oportunidades para a realização de atividades educativas nesses locais, pois, aproximam as instituições de ensino das áreas protegidas que estão no entorno dos municípios, sendo uma das estratégias deste portal estreitar esse vínculo.

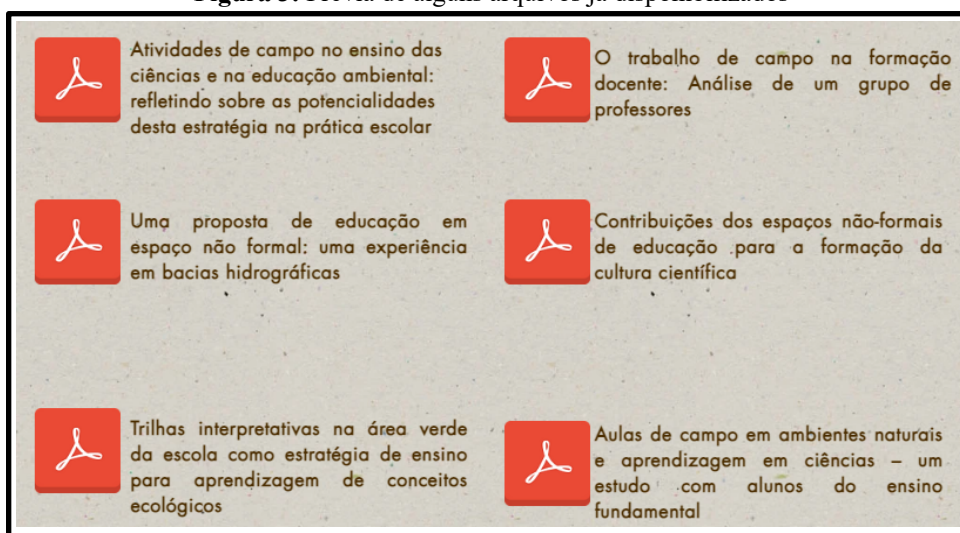
Finalizamos essa página com mais dois submenus temáticos Biodiversidade e Turfeiras. Em ambos, temos uma leitura leve, com textos informativos sobre as espécies tão especiais para o Espinhaço e a importância do frágil ecossistema de Turfeiras, que armazenam a água da chuva e que, na época seca, liberam lentamente a água acumulada, isso torna os principais rios da região perenes, mesmo quando as chuvas são escassas. Também disponibilizamos para os leitores materiais para downloads, como livros, assim especialmente os professores, podem conhecer um pouco mais sobre as Turfeiras e inserir o tema em suas aulas. Dessa forma, estamos reconhecendo um conteúdo que não está presente nos livros didáticos utilizados pelas escolas da região à medida que disponibilizamos oportunidades para esses professores utilizarem durante seu planejamento letivo. Corroborando com Silva *et al.* (2012, p. 1) ao dizer que a utilização de variados recursos didáticos é uma importante ferramenta para facilitar a aprendizagem e superar lacunas deixadas pelo ensino tradicional. Nesse sentido, observamos que a contextualização local e regional partindo de uma perspectiva intercultural crítica não se limita ao conhecimento, pois, se relaciona com a capacidade de analisar, incorporar e interagir com novos elementos neste processo formativo.

Seguindo com a proposta de proporcionar, em especial aos professores das áreas de Ciências e Biologia, um incentivo a realização de atividades educativas em ambientes naturais, a aba “A Natureza é uma Sala de Aula” aborda os espaços não formais, evidenciando que eles funcionam como verdadeiros laboratórios a céu aberto.

Aprofundamos nos ambientes naturais, que oportunizam um estreito relacionamento entre as disciplinas citadas acima, e temas transversais como meio ambiente e Educação Ambiental. Também deixamos claro para o público, como toda atividade, as saídas de campo também apresentam desafios, sendo necessário listar as etapas de planejamento, criar objetivos, elaborar um roteiro, explorar os resultados e avaliar, dessa forma será possível verificar se os objetivos foram atingidos ou superados e também analisar possíveis falhas no percurso.

Há diferentes nomeações para atividades educativas na natureza, como: estudo do meio, aula-passeio, aula de campo, visita orientada, caminhada, entre outros. Essas atividades realizadas em ambientes naturais aguçam a curiosidade, ajudam a construir uma reflexão crítica e possibilitam o conhecimento da fauna, flora, geologia e relações ecológicas (Menghini e Guerra, 2008). Portanto, com muitas vantagens e boas oportunidades na realização de atividades educativas em espaços não formais, convidamos o leitor a conhecer um pouco mais a fundo, com o objetivo de auxiliar nesse processo de (re)descoberta das potencialidades destes temas (figura 3), para isso, disponibilizamos alguns materiais para download.

**Figura 3:** Prévia de alguns arquivos já disponibilizados



Fonte: As autoras

Precisamos cada vez mais nos colocar no lugar do outro e sabemos que é um processo essa modificação dos currículos escolares, mas podemos contribuir de algumas formas, como fomentar a atuação dos professores para conhecerem além dos livros didáticos. Na aba “Acervo de Materiais Educativos” do Portal Estação Espinhaço, convidamos os leitores a naveguem por uma coleção de materiais educativos diversificados. São livros,

artigos, revistas, cartilhas e vídeos que foram elaborados para enriquecer o aprendizado com muitos materiais focados no Espinhaço Mineiro. Para as cartilhas, estão sendo propostas trilhas interpretativas, conteúdos e atividades práticas. Temos como objetivo o incentivo ao uso de trilhas como um espaço não formal de aprendizagem. Sendo o público alvo, os professores dos municípios do entorno das áreas protegidas do Mosaico.

A aba agenda e notícias, evidencia que o portal está integrado com as redes sociais da Estação Espinhaço (@estacaoespinhaco), portanto eventos como palestras, cursos, treinamentos e excursões nas trilhas interpretativas que foram sinalizadas na região, serão divulgadas ao público mais amplo sempre em sintonia com os materiais educativos, estimulando o uso das cartilhas produzidas e destacando inclusão de novos materiais no acervo.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O portal online possui alto teor de inovação a partir do momento que procura compreender as possibilidades da realização de atividades educativas nos ambientes naturais do Mosaico, criar um panorama de informações, com facilidade para acesso e ter como foco os professores dos municípios. Dentre as finalidades, também está a inserção de novos materiais que foram produzidos em conjunto com outros professores parceiros. Assim sendo, desejamos que o currículo engessado presente em diversas escolas da região, dê espaço para a interculturalidade crítica, para novos materiais de apoio, que visem a regionalização de temas e que sejam capazes de criar oportunidades de observar e interagir com conteúdos a partir de experiências interdisciplinares nos ambientes naturais da Serra do Espinhaço. Favorecendo cada vez mais o protagonismo docente nos debates e reflexões necessárias para a formação de seus alunos.

Quanto a escolha de um site, Damasceno (2019) aponta a motivação por meio das tecnologias digitais como forma de uma melhor aprendizagem, novidades nas salas de aula, como as TDIC, motivam os alunos e estes, quando motivados, se interessam mais pelo conteúdo, produzem mais e conseqüentemente conseguem um aprendizado mais elevado. Leão *et al.* (2018), ressaltam que é necessário levar em consideração que as mídias audiovisuais e a tecnologia fazem parte do cotidiano dos estudantes, portanto faz sentido utilizar em benefício do processo educativo. Em consonância com o que foi afirmado acima e em nossa vivência ao longo dos anos, o Portal Estação Espinhaço é uma

excelente ferramenta que amplia as oportunidades de temas a serem trabalhados pelos professores em suas aulas e projetos, enriquecendo significativamente o processo de Ensino de Ciências e Biologia.

Sob responsabilidade dessas disciplinas, temos além do estudo dos fenômenos naturais e processos biológicos, a regionalização de conteúdos (que não se encontra nos livros didáticos utilizados pelos alunos e professores). Desse modo, nossa proposta consiste em dar visibilidade a natureza local. Com destaque para a biodiversidade da Serra do Espinhaço e suas particularidades, disponibilizando materiais para consulta afim de que, possam trabalhar a temática meio ambiente de modo integrado a sua realidade e as potencialidades dos ambientes naturais como espaços não formais, utilizando as trilhas interpretativas do Mosaico como instrumentos pedagógicos. Com essa iniciativa, estaremos fomentando os professores à complementarem suas aulas com a expectativa de que possam proporcionar novas experiências para seus alunos.

Por fim, é necessário procurar fazer essas articulações entre os atores: as UC's do Mosaico de Áreas Protegidas do Espinhaço e as escolas dos municípios que integram o Mosaico, pois, de acordo com o artigo 11 da Lei 9.985/2000, que estabelece o Sistema Nacional de Unidades de Conservação, os parques:

[...] têm como objetivo básico a preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, possibilitando a realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico.

Logo, o portal é capaz de corroborar com os gestores dos parques da região, para que incentivem o uso público dos mesmos, principalmente por estar no plano de manejo dos parques. Com este intuito, os materiais disponibilizados podem ser utilizados e divulgados para cada vez mais pessoas.

Diante do panorama exposto, concluímos que faltam discussões que pautam a complementação dos currículos das escolas dos municípios do Mosaico, sobretudo relacionadas a uma educação intercultural, que conecta a escola a vida dos estudantes e que invista em estratégias diversificadas no Ensino de Ciências e Biologia. De modo especial, pretendemos colaborar para essa mudança de cenário, incorporando e considerando como prioridade a abordagem de temas regionais que destacam a biodiversidade e a conservação da natureza da Serra do Espinhaço por meio de um site

educativo. Almejamos que o Portal Estação Espinhaço sirva como fonte de inspiração e de consulta para esses atores, tendo como propósito integrar a identidade local.

## AGRADECIMENTOS

A elaboração do Portal Estação Espinhaço integra as ações do Plano de Ação Territorial (PAT) do Espinhaço Mineiro sendo financiado pelo Global Environment Facility (GEF) por meio do Projeto 029840 – Estratégia Nacional para a Conservação de Espécies Ameaçadas – Pró-Espécies: Todos contra a extinção, e implementado pelo Instituto Biotrópicos, a quem agradecemos todo apoio.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. **Lei 9985**, de 18 de julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1o, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências, 2000.

CARVALHO, Y. L. M.; VIEIRA, F. P. **Por que ensinar interculturalmente ciências e biologia?** Anais do XIV Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências. Caldas Novas, Realize Editora, 2023.

CANDAU, V. M. **Multiculturalismo: diferenças culturais e práticas pedagógicas.** Petrópolis: Vozes, 2013.

DAMASCENO, M. S. M. **Uso de tecnologias digitais de informação e comunicação no ensino de Ciências e Biologia.** (Dissertação de Mestrado em Ensino na Educação Básica). Espírito Santo: Universidade Federal do Espírito Santo; 2019. 142 p.

De OLIVEIRA, R. D.; SALGADO, S. D.; QUEIROZ, G. R. Educação em Direitos Humanos e Decolonialidades: um diálogo possível na educação em ciências? *In*: MONTEIRO, D. S. *et al.* **Decolonialidades na Educação em Ciências.** São Paulo: Editora Livraria da Física, p.120-137, 2019.

EL-HANI, C. N. **Bases teórico-filosóficas para o design de educação intercultural como diálogo de saberes.** *Investigações em Ensino de Ciências*, v. 27, n. 1, p. 1–38, 2022.

GONÇALVES, M. **Educação Ambiental: planejamento e uso de trilhas ecológicas interpretativas para estudantes com deficiência intelectual.** 2009. 69f. Dissertação (Mestrado em Planejamento e Gestão Ambiental) Universidade Católica de Brasília. Brasília, 2009.

JACOBUCCI, D. F. C. **Contribuições dos Espaços não Formais de Educação para a Formação da Cultura Científica.** Uberlândia, 2008.

SENICIATO, T; CAVASSAN, O. Aulas de campo em ambientes naturais e aprendizagem em ciências – um estudo com alunos do ensino fundamental. **Ciência & Educação**, v. 10, n. 1, p. 133-147, mar. 2004.

LEÃO, M. F; DUTRA, M. M; ALVES, A. C. F. (org.). **Estratégias didáticas voltadas para o ensino de ciências: experiências pedagógicas na formação inicial de professores**. 1 ed. Uberlândia/MG: Edibrás, 2018.

LEFF, E. **Complexidade, racionalidade ambiental e diálogos de saberes**. Educação e Realidade, v. 34, n. 3, p. 17-24, 2009.

LIMA, J. S. B.; VICENTE, K. B. **As vantagens do uso das TICs como apoio complementar da metodologia do docente no ambiente acadêmico**. Multi Debates, Palmas, v. 3, n. 1, p. 36-46, 2019.

MARANDINO, M.; SELLES, S. E. & FERREIRA, M. S. **Ensino de Biologia: histórias e práticas em diferentes espaços educativos**. 1ª ed. São Paulo: Cortez, 2009

MARQUES, A. M. S.; MOTA, M. S.; SOUZA, M. A. V. F. **Aula de Campo no Ensino de Geografia: uma visão pela literatura científica brasileira**. Revista Brasileira de Educação em Geografia, v. 10, n. 20, p. 357-372, 2020.

MENGHINI, F. B.; GUERRA, A. F. S.; **Trilhas interpretativas: Caminhos para a Educação Ambiental**. ANPEDSUL, Itajaí, SC, 2008.

MOREIRA, A. F. B; CANDAU, V. M. Indagações sobre currículo. **Currículo, conhecimento e cultura**. Organização do documento: Jeanete Beauchamp, Sandra Denise Pagel, Aricélia Ribeiro do Nascimento. Brasília: MEC/SEB, 2007. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/Ensfund/indag3.pdf> Acesso em: 18. Mai. 2024.

MOREIRA, A. F. B.; SILVA, T. T. (Org.). **Currículo, cultura e sociedade**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 1997.

NETO, A. N. L.; MOTA, R. S. S. **Flores e Dores: Emoções e a ética da vida para um Ensino de Ciências e Biologia intercultural e antirracista**. Revista Temas em Educação, v. 28, n. 2, p. 83–101, 2019.

SACRISTAN, J. G. **Poderes instáveis em educação**. Tradução de Beatriz Affonso Neves. Porto Alegre: Artmed, 1999.

SILVA, J. A. **Biodiversidade da Cadeia do Espinhaço – Identificação de lacunas de proteção e estratégias para sua conservação**. 2006. Tese (Doutorado) - Conservação e Manejo da Vida Silvestre, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

SILVA, M. A. S.; I. R. S.; F. C. A.; M. N. B. S.; **Utilização de Recursos Didáticos no processo de ensino e aprendizagem de Ciências Naturais em turmas de 8º e 9º anos de uma Escola Pública de Teresina no Piauí**. In: Congresso Norte Nordeste De Pesquisa e Inovação, 7, Palmas, 2012 Anais do VII CONNEPI.

WALSH, C. **La Interculturalidad en la Educación**. Perú: Ministerio de Educación, 2005. 74 p.