

## ***Educação ambiental formal no Cerrado de Corrente - Piauí: abordagens possíveis na geografia do ensino fundamental***

O mundo tem passado por intensas transformações em sua paisagem, tais como, a criação de novas cidades e abertura de campos agrícolas, devido à expansão do ser humano sobre o planeta Terra. Como consequência do avanço do ser humano sobre o planeta, surgem os problemas ambientais, resultado da exploração desenfreada, desrespeitando a capacidade de resiliência da natureza, assim, os biomas de todo o mundo são atingidos por esse processo de modificação e o Cerrado, segundo maior bioma do planeta, está inserido nesse seguimento. No intuito de mitigar tais problemas, as atividades de Educação Ambiental se tornam essenciais e ela surge como uma ferramenta capaz de transformar a visão que o ser humano tem do meio ambiente. O presente trabalho investiga as potencialidades naturais do município de Corrente-PI na área dos Morros do Pico que estão localizados no Cerrado Piauiense. Como base de análise e como apresentação da metodologia foram gerados mapas através do geoprocessamento, possibilitando a localização dos Morros do Pico no espaço piauiense. O estudo objetiva avaliar a potencialidade didática do Morro do Pico como suporte ao ensino da Educação Ambiental na Geografia no bioma Cerrado, no Ensino Fundamental, para isso produziu-se um portfólio como material didático de apoio a professores no qual o cerrado local é utilizado como contexto para o ensino/aprendizagem de conteúdos de Geografia. O portfólio foi elaborado após consulta a BNCC, para que se identificasse em qual nível de ensino seria trabalhada a temática Cerrado na disciplina de Geografia. Mediante aplicação de uma sequência didática em que o portfólio serviu de fio condutor, os participantes, estudantes do ensino fundamental, responderam um questionário no sentido de aferir a eficácia da ferramenta. O resultado desses questionários foi submetido a estatística. Uma análise de deviance foi feita para avaliar diferenças entre os grupos pela estatística qui-quadrado a 5% de significância. Foi também calculada e testada a razão de chances (odds ratio) sendo assim, possível verificar que os estudantes que participaram da atividade com portfólio possuem 2,64 mais chances de obter resposta correta ao se comparar com um grupo que não teve a mesma experiência. As atividades de Educação Ambiental através do patrimônio natural local são essenciais para que a população desenvolva um sentimento de pertencimento ambiental.

**Palavras-chave:** Corrente-PI; Morro do Pico; Patrimônio natural; Vale do Corrente.

## ***Formal environmental education in the Cerrado de Corrente - Piauí: possible approaches in the geography of elementary school***

The world has undergone intense transformations in its landscape, such as the creation of new cities and the opening of agricultural fields, due to the expansion of the human being on planet Earth. As a consequence of the advance of the human being on the planet, environmental problems arise as a result of unrestrained exploitation, disrespecting the resilience of nature, thus, the biomes around the world are affected by this process of modification and the Cerrado, the second largest biome on the planet, is inserted in this segment. In order to mitigate such problems, Environmental Education activities become essential, and it emerges as a tool capable of transforming the vision that human beings have of the environment. The present work investigates the natural potentialities of the municipality of Corrente-PI in the area of the Morros do Pico, which are located in the Cerrado of Piauiense. As a basis for analysis and as a presentation of the methodology, maps were generated through geoprocessing, enabling the location of the Morros do Pico in the Piauiense space. The study aims to evaluate the didactic potentiality of the Morro do Pico as a support to the teaching of Environmental Education in Geography in the Cerrado biome, in Primary Education. For this, a portfolio was produced as didactic material to support teachers in which the local Cerrado is used as a context for the teaching/learning of Geography contents. The portfolio was developed after consulting the BNCC, to identify at which grade level the Cerrado theme would be worked in Geography. Through the application of a didactic sequence in which the portfolio served as a common thread, the participants, elementary school students, answered a questionnaire in order to assess the effectiveness of the tool. The results of these questionnaires were submitted to statistics. A deviance analysis was done to evaluate differences between the groups, using the chi-square statistic at 5% significance level. The odds ratio was also calculated and tested, and it was possible to verify that students who participated in the portfolio activity had a 2.64 higher chance of getting the correct answer when compared to a group that did not have the same experience. Environmental Education activities through the local natural heritage are essential for the population to develop a sense of environmental belonging.

**Keywords:** Corrente-PI; Morro do Pico; Natural heritage; Corrente valley.

Topic: **Educação Ambiental**

Received: **06/08/2022**

Approved: **30/08/2022**

Reviewed anonymously in the process of blind peer.

**Ruamma Lobato Nogueira Brito**

Instituto Federal Goiano, Brasil

<http://lattes.cnpq.br/9022337245591815>

[ruammabrito@gmail.com](mailto:ruammabrito@gmail.com)

**Leandro Caixeta Salomão**

Instituto Federal Goiano, Brasil

<http://lattes.cnpq.br/0048021809961606>

<https://orcid.org/0000-0001-9436-1488>

[leandro.salomao@ifgoiano.edu.br](mailto:leandro.salomao@ifgoiano.edu.br)

**Karine dos Santos**

Instituto Federal do Piauí, Brasil

<http://lattes.cnpq.br/9458633547209344>

[karinest@ifpi.edu.br](mailto:karinest@ifpi.edu.br)

**Ana Paula Silva Siqueira**

Instituto Federal Goiano, Brasil

<http://lattes.cnpq.br/9196173964141153>

<https://orcid.org/0000-0003-3292-5836>

[ana.siqueira@ifgoiano.edu.br](mailto:ana.siqueira@ifgoiano.edu.br)



DOI: 10.6008/CBPC2179-6858.2022.008.0023

### **Referencing this:**

BRITO, R. L. N.; SALOMÃO, L. C.; SANTOS, K.; SIQUEIRA, A. P. S..

Educação ambiental formal no Cerrado de Corrente - Piauí:

abordagens possíveis na geografia do ensino fundamental. **Revista Ibero Americana de Ciências Ambientais**, v.13, n.8, p.286-303, 2022.

DOI: <http://doi.org/10.6008/CBPC2179-6858.2022.008.0023>

## INTRODUÇÃO

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) o Cerrado é o segundo maior bioma em extensão do país, está presente em 11 unidades federativas, incluindo o Distrito Federal e, por ocupar a porção central do país, faz limite com a maioria dos outros biomas (IBGE, 2019). Para além, do fato de ocupar 24% do território brasileiro, o Cerrado é conhecido por ser um *hotspot* global de biodiversidade, com diversidade de habitats, tipologias de vegetação, fauna e, cabe destacar que, apresenta importância social, por abrigar diversas comunidades tradicionais (indígenas, quilombolas, ribeirinhos, geraizeiros, ribeirinhos e quebradeiras de coco babaçu) que dependem dos recursos naturais que o bioma oferece (CEPF, 2017).

Apesar da importância ambiental e sociocultural do Cerrado o histórico avanço de destruição do bioma tem aumentado, 2021 se somou aos dois anos anteriores nos recordes de destruição do bioma nesta década<sup>1</sup>. É sabido que, esses avanços sobre o Cerrado têm sido justificados desde 1970 em prol do desenvolvimento agrícola e da produção de alimentos o que resultou na conversão de mais de 40% do Cerrado em áreas produtivas no ramo agrícola e pecuário, e modificou os aspectos socioeconômicos da região (DUTRA et al., 2017). Se economicamente, houve avanços para a região, por outro lado, a consolidação desse paradigma produtivo tem mostrado impactos negativos no ambiente e na sociedade (DUTRA et al., 2017).

Segundo o Instituto Sociedade, População e Natureza (ISPN), dos impactos que cabem destacar estão o aumento dos focos de incêndio no bioma, diminuição da biodiversidade de fauna e flora, invasão de espécies exóticas, degradação de nascentes, erosão dos solos, interferências negativas nos meios de vida de comunidades locais, e contribuição nas alterações para as mudanças climáticas (ISPN, 2018). A partir disso, dentre as muitas possibilidades, o ISPN destaca algumas estratégias de conservação do bioma com foco em ações políticas, governamentais e engajamento dos povos do Cerrado entre elas, a necessidade de reconhecer o bioma como patrimônio nacional; garantir a instalação, gestão e monitoramento de áreas protegidas, gestão integrada de recurso hídricos nas diferentes bacias, regularização fundiária das comunidades e fomento das iniciativas de geração de renda das comunidades tradicionais por meio do uso sustentável dos recursos do Cerrado e mais esforços governamentais para conservação do bioma, prevenção e combate de queimadas (ISPN, 2018).

Diante do exposto, consideramos válido afirmar a importância da educação ambiental (EA) neste cenário e como ela permeia várias das estratégias listadas pelo ISPN. De acordo com a Política Nacional de Educação Ambiental a EA (BRASIL, 1999):

[...] compreende os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

Segundo Poncio et al. (2015) a EA se delineou em três vertentes desde que começou a ser abordada, sendo estas a conservacionista, pragmática e a crítica sendo que, apenas nesta última, se considerou a

<sup>1</sup> <https://www.oc.eco.br/a-conta-chegou-o-terceiro-ano-de-destruicao-ambiental-sob-jair-bolsonaro/>

complexa relação homem-natureza e foi lançado um olhar sobre o modelo econômico vigente. No que tange à EA no espaço formal, como a escola, pode-se dizer que ela deve contemplar currículos, metodologias e avaliação dos alunos. Rossini et al. (2020) ponderam o uso da interdisciplinaridade como estratégia importante na estruturação do conhecimento, mas descrevem que, a EA permeia nas disciplinas de História, Ciências, Matemática, Português, Geografia, Arte e Educação Física. Com relação às ferramentas da EA estão os blogs, os aplicativos, trilhas interpretativas, painéis, cartões postais, a arte, os livros e Nobre et al. (2016) destacam o uso do portfólio como estratégia de aprendizagem que pode desenvolver e favorecer competências de reflexão crítica sobre a realidade.

Autores como Rangel (2003), Oliveira et al. (2012), Ambrósio (2013) entre outros, usaram o portfólio como instrumento de construção de conhecimento tanto no Ensino Fundamental como no Ensino Médio e Ensino Superior. De acordo com Ambrósio (2013), são muitas as oportunidades formativas que procedem da experiência pedagógica do uso do portfólio. Oliveira et al. (2012) afirmam que quando o portfólio é tratado como abordagem pedagógica didática realizada com fidelidade às etapas de desenvolvimento da criança, se constitui como um caminho facilitador de aprendizagens significativas, de descobertas e construção de identidade pessoal.

Diante do exposto e no entendimento de que, a EA pode contribuir para minimizar e reverter o quadro de degradação ambiental que se instalou no Cerrado, objetivamos com este estudo avaliar a potencialidade didática do Morro do Pico, abordado a partir da ferramenta portfólio, como suporte ao trabalho de Geografia e Educação Ambiental no bioma Cerrado, no Ensino Fundamental. O Morro do Pico é área com características de Cerrado do município de Corrente, extremo sul do estado do Piauí, que segundo nossos conhecimentos não tem sido explorado como ferramenta de EA na região. Partimos das hipóteses de que: a) a localidade Morro do Pico constitui área de potencial didático para os estudos do Cerrado nas aulas de Geografia e; b) o portfólio é eficaz como ferramenta didática auxiliar para aulas de Geografia.

## REVISÃO TEÓRICA

### Descrição da área do estudo

Corrente localiza-se no extremo sul do estado do Piauí, região Nordeste do Brasil. Encontra-se na mesorregião do Sudoeste Piauiense, na microrregião das Chapadas do Extremo Sul Piauiense. Sua latitude é 10° 26' 36" S e sua longitude é 45° 09' 44" W, com altitude de 438 m acima do nível do mar. Limita-se com os municípios de São Gonçalo do Gurguéia, Riacho Frio, Cristalândia do Piauí, Parnaguá, Sebastião Barros e Formosa do Rio Preto, cidade já no estado da Bahia (IBGE, 2011).

O estado do Piauí é organizado em 12 Territórios de Desenvolvimento (TDs), que são unidades de planejamento da ação governamental, considerando as peculiaridades locais e regionais, visando a promoção do desenvolvimento sustentável do Estado, a redução das desigualdades e a melhoria da qualidade de vida da sua população (PEREIRA et al., 2017). O estado é dividido em macrorregiões, territórios de desenvolvimento e aglomerados, a cidade de Corrente-PI encontra-se na macrorregião do Cerrado e no

território de desenvolvimento da Chapada das Mangabeiras de acordo com Lei Complementar nº 6.967/2017 (PIAUÍ, 2017).

Especificamente, a área objeto deste estudo é conhecida como Morro do Pico. Há dois locais que a população local, nomeia por Morro do Pico, sendo ambos próximos. Até o presente momento, segundo nosso conhecimento, não há, publicada na literatura, uma denominação padronizada para a área que abrange os Morros do Pico citados acima, bem como os outros morros ou serras que fazem parte desse complexo regional, para efeitos de identificação e delimitação da referida área nas condições deste estudo que será intitulada 'Vale do Corrente'. A expressão foi escolhida por fazer parte da vivência do correntino, que, afetuosamente, trata a cidade como 'O Corrente'. Ao Caminho percorrido entre Morro do Pico 1 e Morro do Pico 2 utilizaremos para efeitos deste estudo a alcunha de 'Rota dos Morros'.

### **Caracterização social, econômica e educacional “do Corrente”**

O município de Corrente possui um Índice de desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) dos anos iniciais do Ensino Fundamental de 4,0 e dos anos finais do Ensino Fundamental de 3,8. Percebe-se que são coeficientes muito baixos, visto que a classificação geral do IDEB vai de 0 a 10 (FERNANDES, 2007). Esses são os dados gerais referentes às escolas públicas do município de Corrente-PI, ano de 2019, o mais recente nos dados do IBGE para este município até a data desta pesquisa. A rede de educação básica e de ensino superior do município de Corrente é composta por instituições públicas de âmbito municipal, estadual e federal, além de instituições privadas. São três instituições públicas, a saber: Universidade Estadual do Piauí (UESPI), Universidade Aberta do Brasil (UAB) e Instituto Federal do Piauí (IFPI), além de uma instituição privada que é a Faculdade do Cerrado Piauiense.

Em 2019, o salário médio mensal dos moradores do município de Corrente era de 1.7 salários-mínimos e a proporção de pessoas ocupadas em relação à população total era de 10.3% (IBGE, 2011). Na comparação com os outros municípios do estado, que são 224 no total, segundo IBGE (2011) Corrente ocupava a posição 117 de 224, levando-se em consideração o salário médio mensal, e 24 de 224, levando-se em consideração a proporção de pessoas ocupadas em relação à população total. Já na comparação com todos os municípios brasileiros, o município de Corrente ficava na posição 3754 de 5570, levando-se em consideração o salário médio mensal, e 3403 de 5570, levando-se em consideração a proporção de pessoas ocupadas em relação à população total (IBGE, 2011). Considerando domicílios com rendimentos mensais de até meio salário-mínimo por pessoa, 47.7% da população se encontrava nessa condição, o que o coloca na posição 211 de 224 dentre as cidades do estado e na posição 1779 de 5570 dentre as cidades do Brasil (IBGE, 2011).

Nos últimos anos, a população da cidade de Corrente-PI tem vivenciado significativa movimentação em todos os setores da economia local devido a instalação do maior parque de energia solar da América Latina, o “Complexo Solar São Gonçalo – SGL – Enel Grenn Power – Parque Fotovoltaico”, no município de São Gonçalo do Gurguéia. Trata-se de um município de apenas 3.071 habitantes, distante 53,2 km de Corrente-PI (IBGE, 2011). A instalação do parque em uma cidade vizinha aumentou consideravelmente, a

população flutuante da cidade, pois o município se tornou o principal ponto de apoio e morada dessas pessoas, o que dinamizou a economia local.

### **Caracterização física da área**

O relevo do estado do Piauí apresenta uma variedade de formas e de acordo com Ferreira et al. (2010), essas formas estão esculpidas predominantemente em terrenos da Bacia sedimentar do Parnaíba, recobrando 90% da área do estado e os 10% restantes sendo terrenos de embasamento cristalino. A cidade de Corrente-PI está em uma área de Superfícies Degradadas Aplainadas (R3a2) que consistem em uma ampla superfície devastada por processos de erosão generalizados do relevo em diferentes níveis altimétricos, invariavelmente em cotas baixas, entre 50 e 300 m (FERREIRA et al., 2010).

O município de Corrente-PI encontra-se na depressão sertaneja - depressão de Parnaguá (FERREIRA et al., 2010). Esse domínio, segundo Ferreira et al. (2010), apresenta relevo ondulado com predomínio de superfícies aplainadas e ocorrência de inselbergs (R3b) esparsos, que são relevos residuais isolados, apresentando geralmente amplitude de relevo entre 50 e 500m.

O Vale do Corrente está em uma região de terrenos aplainados se destacando no meio da paisagem (FERREIRA et al., 2010). Os agentes erosivos transformaram a paisagem ao longo dos anos e esses elementos do relevo resistem até os dias atuais. Baseado nas observações feitas in loco, pode-se afirmar que são muitas as transformações dos agentes exógenos do relevo na região da Rota dos Morros, evidenciados pela degradada tanto pela ação antrópica, como pela ação natural dos processos erosivos, em especial erosão eólica, o que demonstra que as rochas que formam o Vale do Corrente não são resistentes ao intemperismo físico, bem como à erosão.

O município de Corrente possui uma vegetação de transição entre Cerrado e Caatinga arbórea e arbustiva, chamada de Campos Cerrados. (FERREIRA et al., 2010; SANO et al., 2010). As árvores do Cerrado são distribuídas de maneira esparsa, contando com muitos espaços abertos, fazendo com que no solo haja predominância de estratos arbustivos de moitas e gramíneas (OLIVEIRA et al., 2020). A cidade de Corrente possui clima tropical sub úmido quente com período de estiagem de até 5 meses e solos pouco espessos e de moderada a boa fertilidade natural. Clementino et al. (2018), classificam o solo do município de Corrente-PI como Latossolo Vermelho-Amarelo, ou seja, possuem baixa capacidade de retenção de água, alta nível de permeabilidade e são mais sensíveis à degradação por manejo agrícola.

De acordo com o Climograma de Corrente- PI, por Climatempo (<https://www.climatempo.com.br/>), a cidade tem temperaturas elevadas durante todo o ano, em especial nos meses de agosto a novembro. As menores temperaturas no município estão entre os meses de junho a agosto e apresenta uma estação chuvosa e uma estação seca bem delimitadas, característica do Cerrado brasileiro.

### **Aspectos hidrográficos**

Em relação à hidrografia do município, Corrente-PI está localizado na Bacia Gurgueia (ALFARO et al., 2018). Segundo dados da ANA (2010), o rio Gurgueia é o maior afluente do rio Parnaíba pelo lado direito e

nasce no município São Gonçalo do Gurgueia. Ele é mantido por poucos afluentes, que geralmente são efêmeros, o que não impede a permanência do regime na maior parte da calha principal. Entre os principais afluentes estão os rios Paraim, Curimatá, Fundo, Corrente, Canhoto e Efolado e os riachos da Tábua e de Santana, sendo que destes, somente o rio Paraim e o rio Corrente passam pelo município de Corrente-PI.

De acordo com Lima (2017), as dificuldades hídricas (escassez) no estado do Piauí, decorrem principalmente da ausência de políticas públicas voltadas à gestão da água, pois o sistema de planejamento se restringe aos meios burocráticos e não há uma distribuição eficaz e eficiente da água para a população.

### **Educação ambiental e suas ferramentas na educação formal**

Os problemas ambientais são considerados um fenômeno recente, no entanto, esses problemas acontecem há muito tempo. Desde que o ser humano começou o seu processo de habitação do planeta, há milhões de anos, que animais são extintos, ou seja, desde épocas pré-históricas (FERNANDEZ, 2011). Entre aproximadamente 1 e 2 milhões de anos, grupos humanos já tentavam domesticar o fogo e com a utilização de instrumentos ainda rudimentares para a caça e pesca, iam dando início ao seu processo de independência da natureza (OLIVEIRA, 2006). À medida que os grupos humanos aceleraram esse processo de apropriação de técnicas, acelerou-se também o processo de transformação à natureza.

Há aproximadamente 20 mil anos, o ser humano já domesticava animais, já plantava, colhia e já detinha domínio sobre a natureza, o que promoveu o processo de degradação dos ecossistemas, pois o domínio da agricultura e o consequente abastecimento de alimentos fez com que não houvesse mais barreiras limitantes ao crescimento populacional (OLIVEIRA, 2006). É certo que os grupos humanos deram início ao processo de agricultura ainda de forma tímida, mas logo passaram a intervir através do trabalho e a transformar os ambientes e os ecossistemas.

Foi a partir do advento da Revolução Industrial que os problemas ambientais se popularizaram, pois a degradação se tornou muito acelerada, com florestas sendo destruídas, rios sendo poluídos e paisagens sendo drasticamente transformadas (MARCATTO, 2002). A preocupação dos cientistas, pensadores, educadores, entre outros, surgiu de muito tempo, no entanto essas discussões só alcançaram atitudes políticas mediante denúncias de movimentos ambientalistas, em meados da década de 60 (RUFINO; CRISPIM, 2015).

Hoje, “A educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal” (BRASIL, 1999) e embora não seja uma disciplina escolar, ela pode ser trabalhada por meio de diligências pessoais ou equipes multidisciplinares de educadores.

É necessário que sejam estimuladas atividades de campo e de sala de aula, com projetos que incitem o engajamento ambiental. Segundo Narcizo (2012), as crianças devem adquirir o hábito de serem ambientalmente corretos desde muito cedo e isso deve fazer parte de sua vida quando forem para a escola.

Diante disso é importante a apresentação de algumas ferramentas utilizadas na Educação Ambiental formal como trilhas interpretativas, painéis informativos, encenações teatrais, portfólios, dentre outras.

As trilhas são ambientes naturais para aprendizado, edificação de valores e desenvolvimento de atitudes. Segundo Barros (2000), “a educação ao ar livre é uma prática que utiliza desafios encontrados em ambientes naturais como recurso, e objetiva o desenvolvimento educacional do ser humano.”

Os painéis informativos são recursos visuais que podem, se forem bem-feitos, chamar bastante a atenção dos alunos e podem ser utilizados para ensinarem temas relativos ao meio ambiente e sustentabilidade. Barros (2000) afirma que “ensinar sobre sustentabilidade para crianças é um dos passos indispensáveis para desenvolver adultos com mais consciência ambiental e econômica.”

As encenações teatrais são uma outra ferramenta que podem ser utilizadas para se trabalhar Educação Ambiental de maneira formal, dentro das escolas. É importante que as encenações não fiquem somente no plano da afetividade e que realmente cumpram a sua função. De acordo com Araújo (2013), “as metodologias teatrais trabalham de maneira aprofundada com inúmeras dimensões relevantes para a compreensão e atuação no mundo e para a prática pedagógica emancipatória.”

Finalmente, o portfólio se apresenta como uma ferramenta para o trabalho em Educação Ambiental e é necessário que se registre o que ele vem a ser, bem como a sua importância para o trabalho na educação formal. De acordo com Vieira (2002), um portfólio é muito mais do que uma reunião de trabalhos ou imagens colocados em uma pasta. Essa ferramenta permite que haja uma reflexão a partir do que é apresentado, auxiliando que se cumpra os objetivos da aprendizagem. O portfólio é visto por Sá-Chaves (2000), como um instrumento que estimula o pensamento reflexivo e estimula a criatividade individual e a originalidade. Segundo Vieira (2002):

[...] seu uso em educação constitui uma estratégia que procura atender à necessidade de aprofundar o conhecimento sobre a relação ensino-aprendizagem, assegurando aos alunos e professores uma compreensão maior do que foi ensinado e, desse modo, índices mais elevados de qualidade.

## **MATERIAIS E MÉTODOS**

Para a construção da proposta deste estudo, ele foi dividido em duas etapas distintas. Na primeira etapa reuniu-se informações relevantes sobre os Morros do Pico 1 e 2, bem como do município de Corrente com objetivo de realizar uma descrição fidedigna e consubstanciada da região. Posteriormente, respaldados pelos documentos que regem a educação nacional, a saber, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) elaborou-se um portfólio, no qual, compilou-se diversas imagens e informações captadas na primeira etapa da pesquisa e em seguida adaptou-se para a linguagem escrita e visual de estudantes do ensino fundamental.

### **Etapa I: Estudo Observacional para Descrição Consustanciada da Região, Constituição de Equipe Multidisciplinar**

A equipe multidisciplinar foi composta por profissionais de áreas distintas, a saber: dois professores de Geografia, um professor de Biologia, um professor de Gestão Ambiental e um professor de História. Os professores de Geografia foram responsáveis por auxiliar na identificação das formas de relevo da região, bem como nos processos de erosão pelos quais os morros estão passando. O professor de Biologia nos auxiliou a identificar o tipo de vegetação presente nas áreas de estudo; o professor de Gestão Ambiental nos

ajudou a identificar os caminhos que deveriam ser percorridos para que se chegasse aos morros, bem como as suas coordenadas geográficas e o professor de História nos indicou os nomes originais das áreas, os nomes como essas áreas são conhecidas pelos populares locais e as localidades rurais onde elas se encontram. Durante a pesquisa os profissionais das áreas supracitadas puderam contribuir com o seu desenvolvimento.

### **Ações e Instrumentos para Observação e Análise da Área de Estudo**

A área foi visitada 3 vezes durante os meses de julho e agosto do ano de 2021 e foi escolhida por ser uma área de relevância para a população correntina em termos de conhecimento do local, visto que é um local de visitação aberta procurado pela sua riqueza natural e pela sua proximidade com a zona urbana do município. Na ocasião das visitas deu-se a observação das áreas com anotações, bem como escaladas aos morros para que se analisasse toda a paisagem a partir de um outro ponto de vista e registros fotográficos.

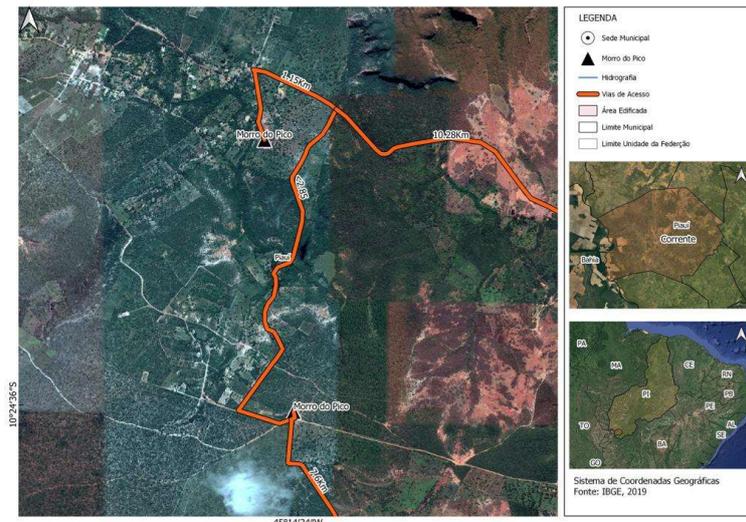
Na visita do dia 27 de agosto de 2021 foi feita a identificação dos pontos do Morro do Pico (Picão e Piquinho) com a utilização do GPS para a produção dos mapas de localização e ambos os morros foram demarcados. Após essa etapa de observação, fez-se a descrição a partir do que foi observado com a visita *in loco* na pesquisa de campo e com a utilização de dados existentes no Serviço Geológico do Brasil - CPRM, em vista a contemplar a descrição da área de estudo. Tal etapa foi fundamental na investigação, dada a escassa informação sobre o Morro do Pico em âmbito acadêmico. Essa descrição seguiu um roteiro que foi elaborado pela equipe multidisciplinar que fez parte do desenvolvimento desta pesquisa. Esse roteiro indica que se observe elementos tais como localização, distância, acesso às áreas, relevo, agentes erosivos, vegetação, hidrografia, degradação ambiental, potencialidade para o desenvolvimento do turismo.

Para descrição cartográfica da área, foi feito um mapa temático de localização das regiões de Morro do Pico, a partir de técnicas de geoprocessamento utilizando o software de geoprocessamento QGIS delimitando uma área do município de Corrente-PI (Figura 1), de aproximadamente 16,41 km<sup>2</sup>, para tanto foi feita a comparação entre cada trecho que compreende da sede da Prefeitura Municipal de Corrente até o Morro do Pico 01 (Picão) e Morro do Pico 02 (Piquinho), sendo possível determinar a diferença relativa em quilômetros entre cada um deles. A caracterização também contou com a análise de mapas, dados e descrições do INEP, Ferreira et al. (2010), IBGE (2011).

### **Etapa II - Escolha do Público-Alvo, Elaboração e Validação do Portfólio, Escolha do Público-Alvo**

A BNCC agrupa todos os seus conteúdos podendo estes, serem visualizados por nível educacional, séries e disciplinas (BRASIL, 2018). Durante a busca pela BNCC optou-se por analisar apenas os conteúdos de geografia para o ensino fundamental e médio, visto que a educação infantil não aborda temáticas tão complexas como o estudo de biomas. Como resultado, obteve-se uma planilha que descreve todos os conteúdos de geografia previstos para a educação básica (Quadro S1). Foi dado foco na guia 'Área de Ciências Humanas – Geografia' para o Ensino Fundamental e 'Área de Ciências Humanas e Sociais Aplicadas' para o Ensino Médio, que detalha além do componente Geografia, também o ano/faixa, a unidades temáticas, os objetos de conhecimento bem como as habilidades que podem ser exploradas do conteúdo.

## Construção do Portfólio



**Figura 1:** Mapa temático de localização das regiões de Morro do Pico.

Uma vez identificado o público-alvo do portfólio e de posse da descrição detalhada dos Morros do Pico 1 e 2, bem como dos registros fotográficos, procedeu-se para a confecção do portfólio efetivamente. Para esta tarefa, foi utilizado o Canva (<https://www.canva.com/>) uma plataforma online de design gráfico, que fornece como resultado um material visualmente atrativo para adolescentes, acostumados aos recursos estéticos das redes sociais. O Canva pode ser operado de qualquer computador ou mesmo smartphone desde que conectado à internet sendo possível a criação de diversas modalidades de projetos gráficos, tais como apresentações, pôsteres, banners, entre outros a partir de *templates* ou mesmo criando toda a estrutura do projeto. O portfólio foi construído seguindo o *template* 'Amarelo Vibrante Ciências Storyboard' onde foi feito o upload das fotos que foram tiradas durante as visitas aos locais de pesquisa e em seguida, colocou-se um pequeno texto explicativo antes e depois de cada imagem. Os elementos retratados no portfólio foram baseados no roteiro elaborado pela equipe multidisciplinar.

## Implementação do Portfólio

Durante quatro dias, foi trabalhada uma sequência didática com 20 alunos de 7º ano da escola Instituto Batista Correntino, escola particular tradicional do município de Corrente Piauí. O horário reservado às aulas teve duração de 50 minutos por dia.

No primeiro dia, foram trabalhados aspectos relativos à paisagem de Corrente, com um recorte do Morro do Pico I e Morro do Pico II. As paisagens naturais e transformadas, são conteúdos presentes no ensino de Geografia e propostos pela BNCC através da habilidade EF06GE01, onde se compara as modificações nas paisagens, levando-se em consideração os seus lugares de vivência e os usos desses lugares nos diferentes tempos. Foram mostradas aos alunos, imagens do Morro do Pico I e II para que assim se pudesse apresentar e aprofundar o conhecimento de uma paisagem que se faz presente no cotidiano dos correntinos.

No segundo dia de trabalho foram trabalhados conteúdos relativos à Cartografia. Esse conteúdo é indicado na BNCC através da habilidade EF06GE08, onde se mede distâncias nas superfícies através das

escalas gráficas e numéricas de um mapa (BRASIL, 2018). Foram trabalhados os elementos essenciais de um mapa como título, escala, legenda, orientação e fonte. Fez-se o reconhecimento desses elementos utilizando-se um mapa de Corrente-PI, para que se pudesse fazer essa aproximação entre o que é indicado na BNCC e o que é vivido no cotidiano dos alunos. Além dos elementos essenciais de um mapa, trabalhou-se também as fronteiras do município de Corrente-PI. O trabalho foi desenvolvido com exposição do mapa em slides e com a utilização do portfólio que traz este mapa como seu componente.

No terceiro dia de trabalho foi trabalhado o tema ‘Cerrado, Caatinga ou os dois?’, além de aspectos relativos ao relevo e as transformações naturais e antrópicas que o relevo apresenta, levando-se mais uma vez em consideração o recorte do Morro do Pico I e II. De acordo com a BNCC, o relevo e suas transformações são trabalhados através da habilidade EF04GE11 que consiste em identificar as características das paisagens naturais e antrópicas do relevo, vegetação, dos rios, dentre outros, no ambiente em que vive, bem como ações humanas de conservação ou degradação dessas áreas. Foi apresentado aos alunos, imagens de paisagens de caatinga e cerrado do município de Corrente-PI, município este que se encontra em uma zona de transição entre estes dois tipos de vegetação, e imagens do Morro do Pico I e II, com suas transformações naturais e antrópicas. O tema de vegetação é indicado na BNCC através da habilidade EF07GE11, onde se caracteriza as dinâmicas dos componentes físico- naturais do território brasileiro e a distribuição de sua biodiversidade, dentre elas, a distribuição da caatinga e do cerrado (BRASIL, 2018).

Ainda no terceiro dia, os alunos foram retirados da sala de aula para que pudessem dar uma volta ao redor da escola, que se localiza em um sítio e por isso possui muita vegetação. Pôde-se fazer a comprovação in loco de que o município de Corrente-PI está em uma área de transição entre caatinga e cerrado, fazendo-se a identificação visual de espécies que se encontram na área delimitada pela escola. Após a caminhada nas dependências da escola, os alunos voltaram para sala de aula para uma atividade com o portfólio. No terceiro encontro foi trabalhado ainda com os alunos a questão da erosão. Foram mostradas imagens de como os processos erosivos se destacam nos Morros do Pico I e II através principalmente dos agentes exógenos de transformação do relevo, em especial o vento.

No quarto e último dia do projeto foram trabalhados temas relativos à hidrografia e a visita local. Teve-se por tema da aula ‘Cadê suas praias de menino jogar bola?’ e ‘Usos e abusos do Morro do Pico’. A hidrografia é indicada na BNCC pela habilidade EF06GE12 e foi trabalhada levando-se em consideração os elementos da hidrografia local. Foi feito, através de imagens, um paralelo sobre como era o Rio Corrente, única fonte de água doce e superficial da cidade de Corrente-PI, e como ele está hoje. Foram apresentadas aos alunos, imagens do rio na década de 80 e 90 e assim foi feita a comparação com a situação que o Rio Corrente se encontra atualmente.

Esse último encontro também contou com a participação de um artista local que compõe canções de cunho ambiental e se fez presente na escola para cantar e falar sobre como era o Rio Corrente, além de relatar sobre como a atividade antrópica tem afetado esse curso d’água, causando a sua poluição e o assoreamento de suas margens. Ainda neste encontro foi trabalhada a peculiaridade do Morro do Pico e como ele pode ser explorado pela população local. Foi mostrado aos alunos que os Morros do Pico I e II

podem ser elementos de pesquisa, mas também podem ser locais de visitação, que é a sua principal função de uso pela sociedade local. Foi ainda apresentado aos alunos um vídeo com um apanhado de fotos que foram feitas durante as idas aos morros com a intenção de fazer com que estes conhecessem mais sobre essa paisagem que faz parte de seu município.

Além de identificar no portfólio a ‘Rota dos Morros’ como pontos de visitação da população correntina, fez-se uma crítica   própria população que visita o local, pois o depredam. Isso pôde ser trabalhado no portfólio como a es antrópicas de transformação das paisagens. Após a exposição, foi proposto aos alunos completarem um álbum de figuras com as imagens referentes ao que foi trabalhado na sequência didática com base no portfólio (Figura S1).

Encerrada a parte de produção do álbum referente ao portfólio com os alunos, durante esse período de quatro aulas, foi lançado um convite às famílias dos alunos do 7  ano para que fosse feito um passeio de bicicleta ao Morro do Pico I e assim se pudesse ver de perto tudo o que foi trabalhado durante as aulas. Tendo o convite sido aceito pela maioria, foi marcado o pedal para o dia 26/03/22. Foi um momento de descontração e conhecimento ao mesmo tempo, pois muitos alunos ainda não conheciam o Morro do Pico. Pôde-se ver de perto os elementos que foram trabalhados no portfólio, como distância (cartografia), formas de relevo e transformações naturais e antrópicas, vegeta o, hidrografia, além da visitação local.

Após esses dias de trabalho com o portfólio, foi aplicado um questionário com perguntas voltadas ao que foi trabalhado na sequência didática, para que se avaliasse as respostas entre as turmas, obtendo assim um resultado de comparação de respostas entre a turma onde se trabalhou o portfólio e a turma onde não se trabalhou o portfólio.

### **Valida o do Portfólio**

Foi utilizado um questionário (ver material suplementar) que versa sobre temas presentes no portfólio e que foram debatidos durante os dias da intervenção. O questionário teve por objetivo, principal, comprovar se o portfólio aplicado teria algum efeito positivo na aprendizagem desses alunos, referentes aos temas que foram trabalhados no decorrer do projeto. O mesmo questionário foi aplicado em uma outra turma onde o portfólio não foi trabalhado, mas, que todos os conteúdos apresentados no projeto já haviam sido trabalhados com outras metodologias. A intenção era justamente fazer a comparação entre as turmas para que, através de testes estatísticos, se comprovasse ou não a eficácia do portfólio.

As questões de 1 a 7 trataram sobre vegeta o e localização da área, as questões de número 8, 9 e 10 trataram sobre o Rio Corrente, as questões 11, 12, 13 e 14 sobre erosão e locais de visitação, as questões 15 e 16 sobre paisagens, as questões 17, 18 e 19 sobre cartografia.

### **Análise de Dados**

Os dados do questionário foram analisados após ajustados em modelo linear generalizado para resposta binomial aos dados de proporção de acertos para comparação dos grupos com e sem portfólio. Uma análise de *deviance* foi feita para avaliar diferenç as entre os grupos pela estatística qui-quadrado a 5% de

significância. Foi também calculada e testada a razão de chances (*odds ratio*). As análises foram feitas no *software* R versão 4.1.1 (R Core Team, 2021).

## RESULTADOS

### Descrição da Área de Estudo

A Rota dos Morros, alvo dessa investigação, é composta por dois morros próximos um do outro, se separando por aproximadamente 4 km seguindo o caminho de uma estrada que há no local como pode ser observado na figura 1. Foi através das ponderações da equipe multidisciplinar que se identificou que há dois locais na cidade de Corrente-PI que a população nomeia por Morro do Pico, sendo um apelidado de Picão, Morro do Pico 1 ou Morro do Pico Verdadeiro e outro sendo apelidado de Piquinho, Morro do Pico 2, Morro do Pico Falso ou ainda Morro do Pico da Vereda da Porta.

O primeiro Morro do Pico, também chamado de Picão ou Morro do Pico 01 (Figura 2) fica em uma localidade rural chamada de Pico. O acesso a esse morro pode ser feito através da estrada que liga a zona urbana do município de Corrente à localidade de Pico. É uma estrada sem pavimentação onde se pode chegar utilizando quaisquer tipos de transporte terrestre. O segundo Morro do Pico, também chamado de Piquinho ou Morro do Pico 02 (Figura 3) fica localizado próximo a uma comunidade da zona rural do município chamada de Vereda da Porta. Esse morro também é acessível, visto que se pode chegar até ele usando qualquer transporte terrestre.

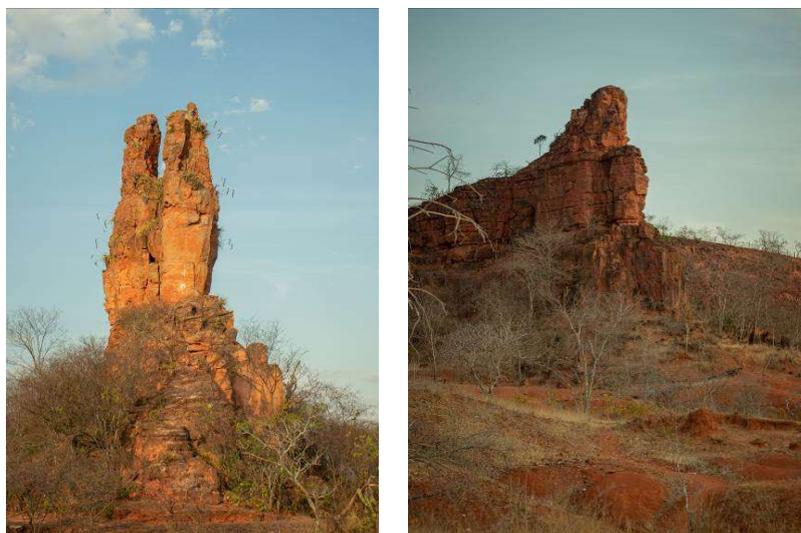


Figura 2 e 3: Morro do Pico 1 (Picão) e Morro do Pico 2 (Piquinho).

A hidrografia da região do Vale do Corrente/ Rota dos Morros é composta pelo Rio Corrente, que é o rio que passa pela região. Este já se encontra em elevado processo de assoreamento e degradação de suas margens. De acordo com Nascimento (2016), “o desmatamento concentra-se primordialmente nas regiões próximas à nascente principal e nas margens do rio.” A vegetação do Vale do Corrente está em uma área de transição entre Caatinga arbórea arbustiva e Cerrado. As observações *in loco* nos fizeram perceber a presença de plantas típicas da Caatinga, como o Mandacaru e vegetação típica do Cerrado, como o Buriti.

Os Morros do Pico sofrem com erosão e degradação de suas áreas, evidenciando as transformações

pelas quais os morros vêm passando tanto pela ação natural como pela ação antrópica. A região do Vale do Corrente/ Rota dos Morros é muito utilizada para trilhas. Os visitantes percorrem essas trilhas no intuito de se divertirem através da aventura ou de contemplarem a natureza.

### Descrição do Público-alvo

Mediante a análise da planilha da BNCC identificou-se a habilidade EF07GE11 descrita no Quadro 1, onde é possível notar que o bioma Cerrado deve ser discutido no 7º ano do ensino fundamental.

**Quadro 1:** Unidades temáticas, objetos de habilidades de Geografia no 7º ano do Ensino Fundamental.

Geografia	Ano/faixa	Unidades temáticas	Objetos de conhecimento	Habilidades
Geografia	7º	Natureza, ambientes e qualidade de vida	Biodiversidade brasileira	(EF07GE11) Caracterizar dinâmicas dos componentes físico-naturais no território nacional, bem como sua distribuição e biodiversidade (Florestas Tropicais, Cerrados, Caatingas, Campos Sulinos e Matas de Araucária).

### Vale do Corrente em portfólio: ferramenta para o ensino do Bioma Cerrado

O portfólio baseou-se em um material impresso descritivo das áreas de Morro do Pico 1 e 2, feito com a utilização das imagens captadas dessas áreas e com a descrição delas (ver material suplementar). As imagens foram acompanhadas de um texto explicativo contendo informações sobre o local, tipo de vegetação, tipo climático, atividades econômicas na região como o turismo, bem como as transformações antrópicas que foram observadas no Morro do Pico dentre outras características que são relevantes para a compreensão do Cerrado.

Na capa do portfólio há uma imagem que destaca a estética do Morro do Pico 1 e onde apresenta-se o nome da área a fim de trazer familiaridade aos alunos sobre o local que se localiza as formações rochosas a qual estudou-se nessa investigação. Na segunda página do portfólio fez-se as devidas apresentações das áreas. A imagem identifica os morros pelos nomes que se escolheu para o trabalho, também fazendo menção aos nomes que a comunidade local costuma utilizar.

A partir da página três do portfólio foi constituído de termos e instrumentos mais formais tais como o mapa que localiza o município de Corrente-PI e seus limites geográficos. Para além da discussão sobre o Cerrado, é interessante observar que também foi possível explorar temas como coordenadas geográficas, escalas e o próprio estudo de mapas, tudo isso de forma contextual.

Nas páginas seguintes, mostrou-se a hidrografia local destacando o rio que corta o município de Corrente e aproveitando o ensejo, alertou-se também para o processo que vem deteriorando o Rio Corrente com imagens e um trecho de uma música escrita por um compositor local. Trata-se de uma canção muito conhecida localmente que traz os seguintes versos “Cadê suas praias de menino jogar bola? Sua areia branca é só litrão de Coca-Cola” (Ederson Hermes Brito- Hermes Tuxaua) (ver Material Suplementar).

Mais adiante o portfólio trazia imagens da vegetação local. A cidade de Corrente-PI e, portanto, o ‘Vale do Corrente’ está localizada em uma área de transição entre Cerrado e Caatinga e nas imagens é possível perceber características intrínsecas a essas formações vegetais. O portfólio também fazia menção aos processos erosivos que há na região dos morros. Como os morros se destacam na paisagem, isolados de

outras formações rochosas que existem na região, como serras e chapadas, percebe-se a ação da erosão eólica, mostrando as que as rochas possuem fragilidades. A vandalização no 'Vale do Corrente' também é mencionada no portfólio. São pichações e lixo que ameaçam a paisagem da local.

O portfólio indicava quais caminhos se pode percorrer para chegar até os morros. Os locais citados possuem fácil acesso. Há duas estradas que ligam a cidade de Corrente-PI à 'Rota dos Morros' e esse trajeto pode ser feito utilizando-se quaisquer meios de transporte terrestre.

### Resultados da Validação do Portfólio

O grupo de alunos onde foi feita a sequência didática com utilização do portfólio durante um período de quatro dias teve um maior número de acertos em relação ao grupo onde não houve a sequência didática e conseqüentemente não houve a utilização do portfólio (Tabela 1), comprovando assim que o portfólio demonstra ganhos efetivos para se trabalhar assuntos referentes à hidrografia, vegetação, cartografia, entre outros. Em apenas duas perguntas (questões 3 e 12) o grupo de alunos sem portfólio conseguiram obter mais respostas corretas que o grupo de alunos com portfólio. Na pergunta de número 10, houve o mesmo número de acertos entre os dois grupos.

**Tabela 1:** Percentuais de acertos para as perguntas.

Perguntas	Grupo sem portfólio %	Grupo com portfólio %
1	47,3	84,2
2	78,9	84,2
3	21	15,7
4	73,6	89,4
5	73,6	78,9
6	57,8	84,2
7	84,2	89,4
8	68,4	89,4
9	52,6	68,4
10	100	100
11	31,5	84,2
12	84,2	78,9
13	89,4	100
14	63,1	94,7
15	47,3	73,6
16	31,5	52,6
17	84,2	94,7
18	52,6	84,2
19	63,1	73,6
<b>Média Geral</b>	<b>63,3</b>	<b>80</b>

**Tabela 2:** Análise de deviance (ANODEV).

	GL	Redução da Deviance	GL restante	Resíduo da Deviance	Pr(>F)
<b>Modelo nulo</b>			37	184,177	
<b>Pergunta</b>	18	138,438	19	45,739	< 2,2e-16 ***
<b>Grupo</b>	1	26,537	18	19,203	2,586e-07 ***

Nas questões de 1 a 7, com exceção da questão 3, o grupo de alunos que trabalhou com portfólio obteve mais respostas corretas que o grupo de alunos onde não houve o trabalho com o portfólio. As questões 1 e 7, que tratam sobre localização, foram as que apresentaram uma maior diferença nas respostas. Essas questões exigiam dos alunos conhecimentos gerais sobre o Cerrado, além de conhecimentos específicos sob a vegetação da cidade de Corrente-PI e do Morro do Pico.

**Tabela 3:** Teste da razão de chances (odds ratio).

Contrast	odd.ratio	SE	Df	null	z.ratio	Pr (>F)
Com/Sem	2,64	0,511	Inf	1	5,028	<.0001

*Odds ratio* = 2,64 indica que há 2,64 mais chances de obter resposta correta no grupo 'com' do que no grupo 'sem'. Esse efeito é significativo ( $p < 0,0001$ ).

Nas questões de números 8, 9 e 10 que tratam sobre o Rio Corrente, o grupo de alunos que trabalhou com portfólio respondeu melhor às questões, com exceção da questão 10, onde ambos os grupos, em sua totalidade, acertaram a resposta. Sobre erosão e locais de visitação tratados nas questões 11, 12, 13 e 14, somente na questão 12 o grupo onde não houve trabalho com o portfólio conseguiu um melhor número nas respostas, indicando que o Cerrado piauiense não é somente local de visitação.

O tema paisagem foi abordado nas questões 15 e 16 e em ambas as questões, o grupo de alunos que trabalhou com o portfólio conseguiu obter vantagem nas respostas. Nas questões 17, 18 e 19 que tratam sobre cartografia, houve uma diferença significativa nas respostas do grupo que trabalhou com portfólio e o grupo que não trabalhou com o portfólio. As questões 17 e 19 tratam sobre os elementos de um mapa e escala, e aí percebe-se que, embora o grupo com portfólio tenha obtido um maior número de respostas corretas, a diferença foi pequena. Esse conteúdo da Geografia já foi estudado por esses alunos em anos anteriores, além de ser um conteúdo sempre trabalhado. A questão 18 que trata sobre latitude e longitude, e pôde-se perceber diferença significativa nas respostas. O grupo que trabalhou com o portfólio teve maiores noções da função da latitude e longitude.

## DISCUSSÃO

Nesse estudo analisamos a região de Vale do Corrente, na cidade de Corrente-PI, em relação aos seus aspectos naturais, como relevo, erosão, degradação ambiental vegetação, hidrografia, a fim de analisarmos como essa região pode ser trabalhada na disciplina de Geografia em termos de Educação Ambiental com foco para o Cerrado.

Os resultados dessa pesquisa nos indicam que a cidade de Corrente-PI possui potencialidades que podem ser aproveitadas para o trabalho com Educação Ambiental e isso ficou evidenciado no portfólio produzido. Ele é um material didático auxiliar ao trabalho de professores em sala de aula e contempla elementos naturais da cidade de Corrente-PI, com foco à região de Vale do Corrente.

O portfólio considera os aspectos naturais do Vale do Corrente e os descreve, mostrando que é possível que se trabalhe de outras formas os assuntos que são contemplados na BNCC, não se levando em consideração somente os materiais que são preparados para os professores, como os livros didáticos, que muitas vezes trazem imagens que não retratam a realidade dos alunos. Com a utilização do portfólio em sala de aula, há a possibilidade de se desenvolver nos alunos um sentimento de pertencimento, haja vista que estão sendo trabalhadas imagens de sua própria cidade. De acordo com Silva (2019), o sentimento de pertencimento desencadeia um melhor comportamento pessoal e a ampliação de sua capacidade de apreensão de conteúdos escolares.

O portfólio foi produzido para ser trabalhado no 7º ano do Ensino Fundamental, pois de acordo com a BNCC, é neste nível de ensino que se trabalha elementos do Cerrado através do estudo de biomas, no

entanto, é possível também, que este portfólio seja trabalhado em outros anos do Ensino Fundamental, contanto que haja adaptações, pois, a Educação Ambiental não deve ser tratada somente no 7º ano, mas em todos os níveis educacionais. Através da análise à BNCC, destacamos, além da habilidade EF07GE11 que indica que o assunto referente a Cerrado deve ser trabalhado no 7º ano, as habilidades EF04GE11, EF06GE01, EF06GE08, EF06GE12, indicando aí que os assuntos contemplados no portfólio também podem ser trabalhados em outros anos do Ensino Fundamental.

A análise estatística comprovou a eficiência da ferramenta proposta. Elas foram feitas no software R, onde foi ajustado um modelo linear generalizado para resposta binomial aos dados de proporção de acertos para comparação dos grupos com e sem portfólio. Uma análise de *deviance* foi feita para avaliar diferenças entre os grupos pela estatística qui-quadrado a 5% de significância e posteriormente calculada e testada a razão de chances.

As análises foram feitas através de aplicação de questionário entre dois grupos. Foram analisadas cada uma das questões propostas aos grupos e chegou-se à conclusão de que, na maioria das questões, o grupo onde houve um trabalho com o portfólio conseguiu responder melhor, comparando-se com o grupo onde não houve trabalho com o portfólio. Neste sentido, o portfólio contribui com o aprendizado de conteúdos de Geografia levando-se em consideração a Educação Ambiental com foco no Cerrado.

## CONCLUSÕES

A pesquisa realizada permitiu que se avaliasse a potencialidade didática do Morro do Pico como suporte ao trabalho de Geografia e Educação Ambiental no bioma Cerrado, no Ensino Fundamental, descrevendo elementos tais como relevo, erosão, vegetação, hidrografia, localização, ações antrópicas de transformação, dentre outros.

Foi proposto o portfólio como estratégia de abordagem para o estudo do Cerrado no Ensino Fundamental, levando-se em consideração os elementos naturais da cidade de Corrente-PI, em especial o Vale do Corrente, região onde se encontram os morros do Pico. Finalmente, verificamos estatisticamente a eficiência da ferramenta proposta e comprovamos que o trabalho com o portfólio apresentou resultados positivos em relação aos assuntos que foram englobados por ele.

## REFERÊNCIAS

ALFARO, A. T. S.; TROJAN, D. G.. **Agronomia: elo da cadeia produtiva**. Ponta Grossa: Atena, 2018.

AMBROSIO, M.. **O uso do portfólio no Ensino Superior**. Petrópolis: Vozes, 2013.

ANA. **Atlas Brasil: abastecimento urbano de água: resultados por estado**. Brasília: ANA: Engecorps/Cobrape, 2010.

ARAÚJO, A. F.; PASQUARELLI, V.. Teatro e educação ambiental: um estudo sobre ambiente, expressão estética e emancipação. **Revista Eletrônica Do Mestrado Em Educação Ambiental**, v.18, 2013.

BARROS, M. I. A.. Outdoor Education: uma alternativa para a educação ambiental através do turismo de aventura. In: SERRANO, C.. **A Educação pelas Pedras: ecoturismo e educação ambiental**. São Paulo: Chronos, 2000.

BEMBEM, A. A.. **Análise das Áreas de Preservação Permanente e da Qualidade da Água do Rio Corrente, Corrente, PI**. Dissertação (Mestrado em Conservação de Recursos Naturais do Cerrado) – Instituto Federal Goiano, Urutaí, 2020.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018.

BRASIL. **Lei n.9.795**, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Brasília: DF, 1999.

CEPF. **Perfil do ecossistema**: hotspot de biodiversidade do Cerrado. Brasília, DF: Supernova, 2017.

CLEMENTINO, G. E. S.; IWATA, B. F.; LUSTOSA FILHO, D.; COSTA, T. G. A.; LEOPOLDO, N. C. M.; MACIEL, A. C. R.. Nível de degradação do solo por processo de voçorocamento em latossolo vermelho-amarelo, no Município de Corrente, Estado do Piauí, Nordeste do Brasil. **Revista Brasileira de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, v.5, n.10, p.643-653, 2018.

DUTRA, R. M. S.; SOUZA, M. M. O.. Cerrado, revolução verde e evolução do consumo de agrotóxicos. **Sociedade & Natureza**, v.29, n.3, 2017.

FERNANDES, R.. **Índice de desenvolvimento da educação básica (IDEB)**: metas intermediárias para a sua trajetória no Brasil, estados, municípios e escolas. Brasil: Inep/MEC, 2007.

FERNANDEZ, F.. **O poema imperfeito**. 3 ed. Londrina: UFPR, 2011.

FERREIRA, R. V.; DANTAS, M. E.. Relevô. In: PFALTZGRAFF, P.A.S.; TORRES, F.S.M.; BRANDÃO, R. L.. **Geodiversidade do estado do Piauí**. Recife: CPRM, 2010.

IBGE. **Biomás e sistema costeiro-marinho do Brasil**: compatível com a escala 1:250 000. Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. Rio de Janeiro: IBGE, 2019.

IBGE. **Censo Brasileiro de 2010**. Rio de Janeiro: IBGE, 2011.

ISPN. **Estratégias políticas para o Cerrado**: Desenvolvimento Socioeconômico Responsável, Conservação e Uso Sustentável da Biodiversidade, Redução do Desmatamento e Restauração da Vegetação Nativa. Brasília: ISPN, 2018.

LIMA, I. M. M. F.. Hidrografia do Estado do Piauí, disponibilidades e usos da água. In: AQUINO, C. M. S. A.; SANTOS, F. A.. **Recursos Hídricos do Estado do Piauí**: fundamentos de gestão e estudos de casos em bacias hidrográficas do centro-norte piauiense. Teresina: EDUFPI, 2017.

MARCATTO, C.. **Educação ambiental**: conceitos e princípios. Belo Horizonte: FEAM, 2002.

NARCIZO, K. R. S.. Uma análise sobre a importância de trabalhar educação ambiental nas escolas. **Revista Eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**, v.22, 2012.

NASCIMENTO, R. A.. **A paisagem da bacia hidrográfica do rio Corrente PI e suas modificações pela lente das crianças do ensino fundamental**. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Universidade de Brasília, Brasília, 2016.

NOBRE, S. B.; SANTOS, S. M.. Educação Ambiental em foco: o portfólio como instrumento avaliativo/reflexivo no componente curricular Ciências Naturais no processo educativo. In: VIEIRA, C. R.; FRANCISCO, D. A.; MEINHARDT,

M.. **Trajatórias Formativas**: experiências compartilhadas no Curso de Pedagogia. Novo Hamburgo: Feevale, 2016.

OLIVEIRA, D. L.; ELLIOT, L. G.. O portfólio como Instrumento de Avaliação da Aprendizagem em Escola Montessoriana. **Meta: Avaliação**, Rio de Janeiro, v.4, n.10, p.28-55, 2012.

OLIVEIRA, L. N.; AQUINO, C. M. S.. Índice da Vegetação da Diferença Normalizada (Ndvi) na Sub-Bacia Hidrográfica do Rio Gurguéia, Piauí-Brasil: Análise do Efeito da Expansão Agrícola. **Revista Georaguáia**, Barra do Garça, v.10, n.2, p.126-143, 2020.

OLIVEIRA, S. M.. Educação Ambiental: Aspectos Históricos e Perspectivas. **Boletim Goiano de Geografia**, Goiânia, v.26, n.2, p.151-166, 2006.

PEREIRA, S. L. B.; NASCIMENTO, M. S.; RODRIGUES, J. V. S.. **Compatibilidade entre territórios de desenvolvimento e instâncias de gestão regionais**. Teresina: Fundação CEPRO, 2017.

PIAUI. **Lei n.6.967**, de 03 de abril de 2017. Altera a Lei Complementar nº 87, de 22 de agosto de 2007, que estabelece o Planejamento Participativo Territorial para o Desenvolvimento Sustentável do Estado do Piauí e dá outras providências. Palácio de Karnak, Teresina, 2017.

PONCIO, A. P.; SILVA, L. C.. Teorias sobre a educação ambiental. In: LINDINO, T. C.. **Educação ambiental**: outros discursos, distintos olhares. Cascavel: EDUNIOESTE, 2015, p. 29-43.

R Core Team (2016). **R**: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna.

RANGEL, J. N. M.. O Portfólio e a Avaliação no Ensino Superior. **Estudos em Avaliação Educacional**, São Paulo, n.28, p.145-160, 2003. DOI: <http://doi.org/10.18222/eae02820032174>

ROSSINI, C. M.; CENCI, D. R.. Interdisciplinaridade e Educação Ambiental: um diálogo sustentável. **Revista Prática Docente**, Confresa, v.5, n.3, p.1733-1746, 2020.

RUFINO, B. CRISPIM, C.. Breve Resgate Histórico da Educação Ambiental no Brasil e No Mundo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO AMBIENTAL, 6. **Anais**. Porto Alegre: Instituto Brasileiro de Estudos Ambientais, 2015.

SÁ, I. C.. **Portfólios Reflexivos**: estratégia de formação e de supervisão. Aveiro: UA, 2000.

SANO, E. E.; ROSA, R.; BRITO, J. L. S.; FERREIRA, L. G.. **Mapeamento do uso do solo e cobertura vegetal**: bioma cerrado: ano base 2002. Brasília: MMA/SBF, 2010.

SILVA, A. S.. Sentimentos de pertencimento e identidade no ambiente escolar. **Revista Brasileira De Educação Em Geografia**, Campinas, v.8, n.16, p.130-141, 2019.

VIEIRA, V. M. O.. Portfólio: uma proposta de avaliação como reconstrução do processo de aprendizagem. **Psicologia Escolar e Educacional**, v.6, n.2, p.149-153, 2002.

Os autores detêm os direitos autorais de sua obra publicada. A CBPC – Companhia Brasileira de Produção Científica (CNPJ: 11.221.422/0001-03) detêm os direitos materiais dos trabalhos publicados (obras, artigos etc.). Os direitos referem-se à publicação do trabalho em qualquer parte do mundo, incluindo os direitos às renovações, expansões e disseminações da contribuição, bem como outros direitos subsidiários. Todos os trabalhos publicados eletronicamente poderão posteriormente ser publicados em coletâneas impressas ou digitais sob coordenação da Companhia Brasileira de Produção Científica e seus parceiros autorizados. Os (as) autores (as) preservam os direitos autorais, mas não têm permissão para a publicação da contribuição em outro meio, impresso ou digital, em português ou em tradução.

Todas as obras (artigos) publicadas serão tokenizadas, ou seja, terão um NFT equivalente armazenado e comercializado livremente na rede OpenSea ([https://opensea.io/HUB\\_CBPC](https://opensea.io/HUB_CBPC)), onde a CBPC irá operacionalizar a transferência dos direitos materiais das publicações para os próprios autores ou quaisquer interessados em adquiri-los e fazer o uso que lhe for de interesse.



Os direitos comerciais deste artigo podem ser adquiridos pelos autores ou quaisquer interessados através da aquisição, para posterior comercialização ou guarda, do NFT (Non-Fungible Token) equivalente através do seguinte link na OpenSea (Ethereum).

*The commercial rights of this article can be acquired by the authors or any interested parties through the acquisition, for later commercialization or storage, of the equivalent NFT (Non-Fungible Token) through the following link on OpenSea (Ethereum).*



<https://opensea.io/assets/ethereum/0x495f947276749ce646f68ac8c248420045cb7b5e/44951876800440915849902480545070078646674086961356520679561157983623708672001/>