

Trilha Interpretativa em Unidade de Conservação na Caatinga – a construção de Saberes em um Espaço para Educação Não Formal
Interpretative Trail in a Conservation Unit in the Caatinga – the construction of Knowledge in a Space for Non-Formal Education

Geraldo Martins de OLIVEIRA JÚNIOR*
Ednilza Maranhão dos SANTOS**
Luiz Augustinho Menezes da SILVA***

RESUMO: Este texto tem por objetivo relatar os resultados de uma atividade que visava promover ações educativas e de sensibilização para conservação da Caatinga. Para isso, foi utilizada trilha interpretativa com o intuito de estimular o olhar investigativo, o protagonismo e a interdisciplinaridade de 39 estudantes da Escola de Referência em Ensino Médio Desembargador João Paes, cidade de Serrita-PE, a partir da utilização de uma trilha interpretativa em uma Unidade de Conservação de uso sustentável, Floresta Nacional de Negreiros, Serrita/PE. Nessa vivência, os participantes registraram os aspectos bióticos e abióticos da Caatinga que foram socializados na escola através de uma exposição de fotos. A atividade na trilha proporcionou um olhar investigativo e interdisciplinar e promoveu discussões durante sua execução. Foi possível perceber a empolgação dos estudantes na realização das atividades propostas no decorrer da vivência. O protagonismo dos participantes ficou evidenciado desde o planejamento ao compartilhamento de ideias entre os grupos e à organização do material coletado (registro fotográfico e diálogos) antes e durante a exposição. A trilha na escola foi uma atividade que se mostrou positiva e evidenciou o aprendizado teórico, procedimental e atitudinal.

PALAVRAS-CHAVE: Conservação; Educação; Ensino; Interpretação Ambiental; Semiárido.

ABSTRACT This text aims to report the results of an activity that aimed to promote educational and awareness-raising actions for the conservation of the Caatinga. For this, an interpretative trail was used in order to stimulate the investigative look, protagonism and interdisciplinarity of 39 students from the Desembargador João Paes High School Reference School, city of Serrita-PE, through the use of an interpretive trail in a Sustainable Use Conservation Unit, Negreiros National Forest, Serrita/PE. In this experience, the participants registered the biotic and abiotic aspects of the Caatinga that were socialized at school through a photo exhibition. The activity on the trail provided an investigative and interdisciplinary look and promoted discussions during its execution. It was possible to perceive the students' excitement in carrying out the proposed activities during the experience. The protagonist role of the participants was evident from the planning the sharing of ideas between the groups and the organization of the collected material (photographic record and dialogues) before and during the exhibition. The trail at school was an activity that proved to be positive and evidenced theoretical, procedural and attitudinal learning.

KEYWORDS: Conservation; Education; Teaching; Environmental Interpretation; Semiarid.

*Mestre em Ensino de Biologia, Universidade Federal de Pernambuco UFPE/CAV – UFMG, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9195-240X>, e-mail: geraldo.martinsj@ufpe.br.

**Professora Doutora do Departamento de Biologia e coordenadora do Laboratório Interdisciplinar de Anfíbios e Répteis, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9214-1131>, e-mail: ednilza.santos@ufrpe.br.

***Professor. Universidade Federal de Pernambuco UFPE, Centro Acadêmico de Vitória, Núcleo de Biologia, ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3776-5202>, e-mail: luiz.augustinho@ufpe.br.

1 Introdução

Nas últimas décadas, as preocupações relacionadas à temática ambiental vêm se intensificando e juntamente com elas as iniciativas dos vários segmentos da sociedade para o desenvolvimento de estratégias que possam promover o "educar", sensibilizar para as questões acerca dessa temática e, conseqüentemente, instigar mudanças de atitudes, transformando-as em ações que propiciem o respeito e a manutenção do ambiente natural (SANTOS *et al.*, 2011).

Assim, um dos instrumentos utilizados para o desenvolvimento dessa atitude é a trilha interpretativa. De acordo com Santos *et al.* (2011) e Rezende e Cunha (2014), as atividades pedagógicas em trilhas podem atuar como meio de interpretação ambiental, objetivando não só a construção de conhecimentos, mas também proporcionando atividades que revelam os significados e as características do ambiente pela utilização de elementos originais, como a vegetação, presença de animais, rios temporários ou perenes etc., por experiência direta e por meios ilustrativos. Dessa forma, tais atividades podem ser consideradas como instrumentos importantes para a educação ambiental. As atividades em ambiente natural como as trilhas provocam a interdisciplinaridade, estimulam os sentidos e conseqüentemente a cognição, ou seja, o processo de ensino e aprendizagem se torna mais eficiente.

Curado e Angelini (2006) destacam que o uso de trilhas para a interpretação em áreas naturais, como em Unidades de Conservação (UC's), tem sido constantemente recomendado por oferecer oportunidades de aprendizado e sensibilização em função do contato direto do sujeito com o ambiente natural. As trilhas ainda propiciam oportunidades de reflexão sobre valores, indispensáveis às mudanças comportamentais relacionadas à conservação dos recursos naturais. Carvalho e Bóçon (2004) comentam que a busca de ambientes protegidos para a realização de atividades ao ar livre levou à implementação de trilhas e caminhos para serem utilizados como instrumento de informação, sensibilização e conscientização, sendo também áreas mais seguras para a realização de práticas pedagógicas.

Nessa perspectiva, Nascimento, Araújo Filho e Santos (2019), em um trabalho desenvolvido com estudantes do ensino médio através de trilha interpretativa na Caatinga, destacaram que a utilização desse recurso permite que os visitantes conheçam melhor as riquezas naturais desse domínio morfoclimático, estimulando o respeito às características e às particularidades do local. A Caatinga possui uma biodiversidade muito expressiva no que se refere às florestas secas no mundo e particularmente no nordeste do Brasil, encontra-se

inserida em uma região semiárida mais populosa do planeta, porém é a mais negligenciada, menos protegida e com índices altos de desmatamento (BRASIL, 2007; SILVA; LEAL; TABARELLI, 2017). Um dos instrumentos mais relevantes na conservação dos recursos naturais da Caatinga é a criação e manutenção das UC's, locais que fornecem serviços ambientais essenciais para qualidade de vida principalmente do homem. Todavia são pouco valorizadas (SILVA; LEAL; TABARELLI, 2017). Perante isso, ações educativas interdisciplinares devem ser alvo de prioridade dentro do projeto pedagógico das escolas e mecanismos ou estratégias didáticas devem ser pensadas para tornarem essas questões vivenciadas e debatidas com os discentes e docentes, em uma das regiões apontadas nas previsões do clima como a mais afetada (SILVA *et al.*, 2016).

Destarte, a utilização de trilhas em UC's tende a permitir de maneira dinâmica a obtenção de conhecimentos acerca da temática ambiental, destacando, entre outras coisas, o papel da valorização da biodiversidade, principalmente no que se refere à conservação e à preservação dos habitats naturais. Assim, este trabalho objetiva apresentar informações/conhecimentos sobre a biota da Flona Negreiros e relatar as ações educativas e de sensibilização, utilizando como ferramenta pedagógica trilhas interpretativas, a fim de estimular nos estudantes do Ensino Médio, participantes da pesquisa, um olhar investigativo, visando: (i) à construção do conhecimento através do saber empírico e do saber científico, (ii) ao desenvolvimento do protagonismo e da interdisciplinaridade, (iii) à valorização dos recursos naturais da Caatinga e (iv) destacando a importância das UC's na manutenção dos recursos naturais contribuindo para o fazer científico através de vivências.

2 Metodologia

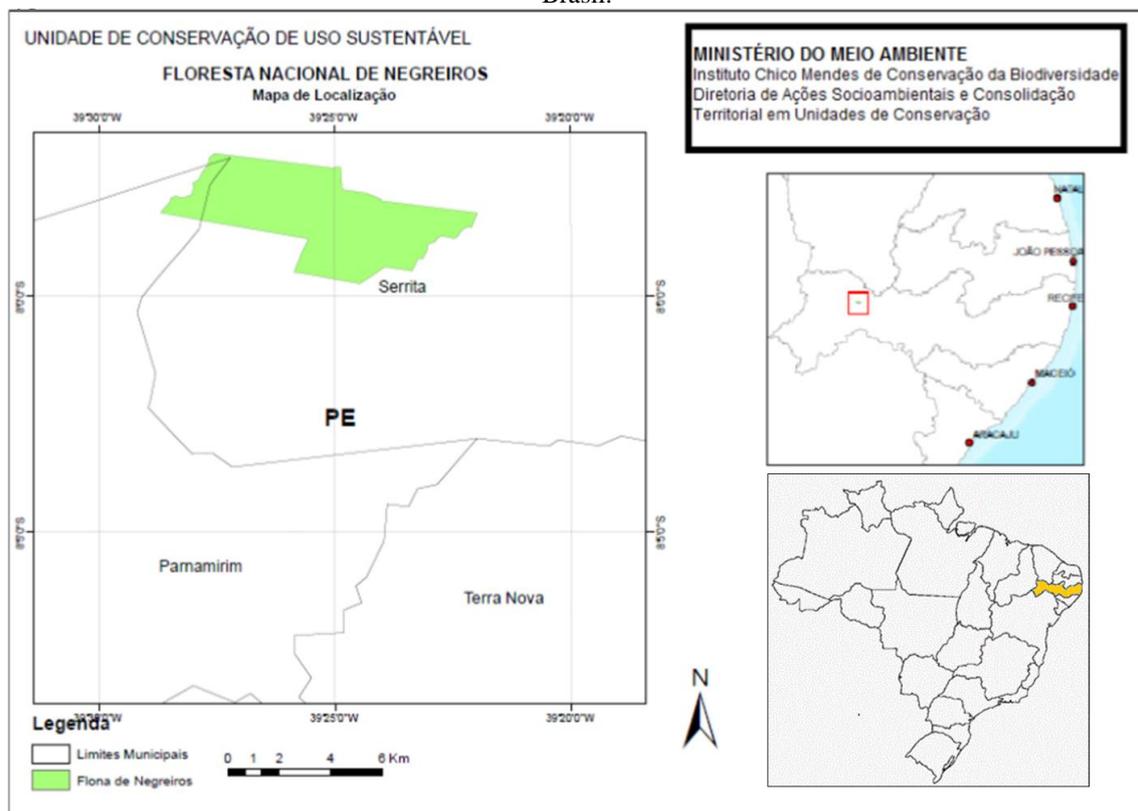
2.1 Área de trabalho

O estudo foi desenvolvido no Município de Serrita, localizado no Sertão Pernambucano, pertencente à microrregião de Salgueiro, com uma área de 1.664km², distante 544km da capital estadual, Recife. Apresenta uma população de 18.331 habitantes e uma densidade demográfica de 11,92hab/km² (IBGE, 2010).

O local para a realização da trilha foi a Floresta Nacional de Negreiros (Flona Negreiros), UC que está localizada nos Municípios de Serrita e Parnamirim, no Estado de Pernambuco (Fig. 1), gerida na esfera federal pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da

Biodiversidade – ICMBio. Essa UC foi criada pelo Decreto S/N, de 11 de outubro de 2007 e apresenta uma área de aproximadamente 3.000 hectares, sendo totalmente inserida dentro do domínio Caatinga (BRASIL, 2007).

Figura 1 – Limites da Floresta Nacional de Negreiros (Flona Negreiros) e sua localização em Pernambuco e no Brasil.



Fonte: Adaptado do Ministério do Meio Ambiente - MMA (2013) *apud* Monteiro (2014).

Outro espaço onde foi realizada parte das atividades foi a Escola de Referência em Ensino Médio Desembargador João Paes, escola pública estadual, localizada na Praça Coronel Chico Romão, Centro da cidade de Serrita. A instituição apresentava aproximadamente 623 estudantes, distribuídos em 18 turmas, sendo 10 turmas (1º, 2º e 3º ano) de ensino semi-integral e 8 turmas (4 turmas de 1º, 2º e 3º ano e 4 turmas de Programa de Correção de Fluxo - Travessia) de ensino regular. Da totalidade dos estudantes, mais de 50% residem na zona rural. A turma participante da pesquisa foi o 3º A, turma composta por 39 estudantes, os quais apresentavam uma faixa etária que se concentrava entre 16 e 17 anos, e cerca de 69,2% deles residiam na zona rural.

2.2 Procedimento Metodológico

Para a realização da pesquisa, foi realizada uma Sequência Didática (SD) envolvendo o método de trilha interpretativa personalizada do tipo guiada, seguindo orientações de Andrade e Rocha (2008) e Vasconcellos (2003), os quais caracterizam-na pela presença de um guia/condutor durante sua realização, sendo esse guia capacitado tecnicamente e conhecedor do lugar. De acordo com Khaled; Cintra e Meireles (2017), nesse tipo de trilha o percurso é realizado com o auxílio de um guia ou mediador que conduz o grupo durante todo o percurso, realizando paradas em pontos, geralmente, estratégicos e pré-determinados para mostrar ou discutir assuntos de notória relevância. A SD apresentou um total de três atividades: construção da trilha, vivência em um espaço não formal e socialização das atividades vivenciadas e apreendidas através de uma exposição.

2.2.1 Construção da trilha

Um levantamento de dados secundários através de bases de dados *on-line* como Google Acadêmico, Scielo, Scirus e Scopus sobre a biota da Floresta Nacional de Negreiros e sua importância, bem como destaque de táxons representativos da região, foi realizado para dar suporte à contextualização e à interdisciplinaridade na ação educativa. Nessa perspectiva, Alcantara (2007) destaca que o inventário é uma das primeiras etapas do processo de planejamento para implantação de trilhas interpretativas da natureza.

Inicialmente, foi realizado um contato prévio com os gestores tanto da escola quanto da Flona Negreiros para as autorizações cabíveis. Posteriormente foram realizadas visitas de reconhecimento na UC e visitas às trilhas existentes no local, destacando a análise de suas potencialidades, além de escolher uma trilha mais acessível, com base no plano de manejo para visita da Unidade, segundo sugestão do gestor. Essa visita foi realizada por três professores e dois representantes da Flona Negreiros. As visitas de reconhecimento foram necessárias para um melhor planejamento das atividades e para avaliação de acesso que fosse pertinente para todos. Um GPS foi utilizado para marcar os principais pontos e construção de mapa esquemático, um roteiro contendo o desenho do espaço, indicando início, meio e fim da trilha. O tempo foi pensado de acordo com o traçado da trilha e com as estimativas de paradas em cada ponto. Por isso, estipulou-se um tempo previsto de duas horas. Esse material foi disponibilizado ao gestor da UC para contribuir como ferramenta pedagógica a ser utilizada durante a visita dos estudantes.

2.2.2 Vivência em um espaço não formal

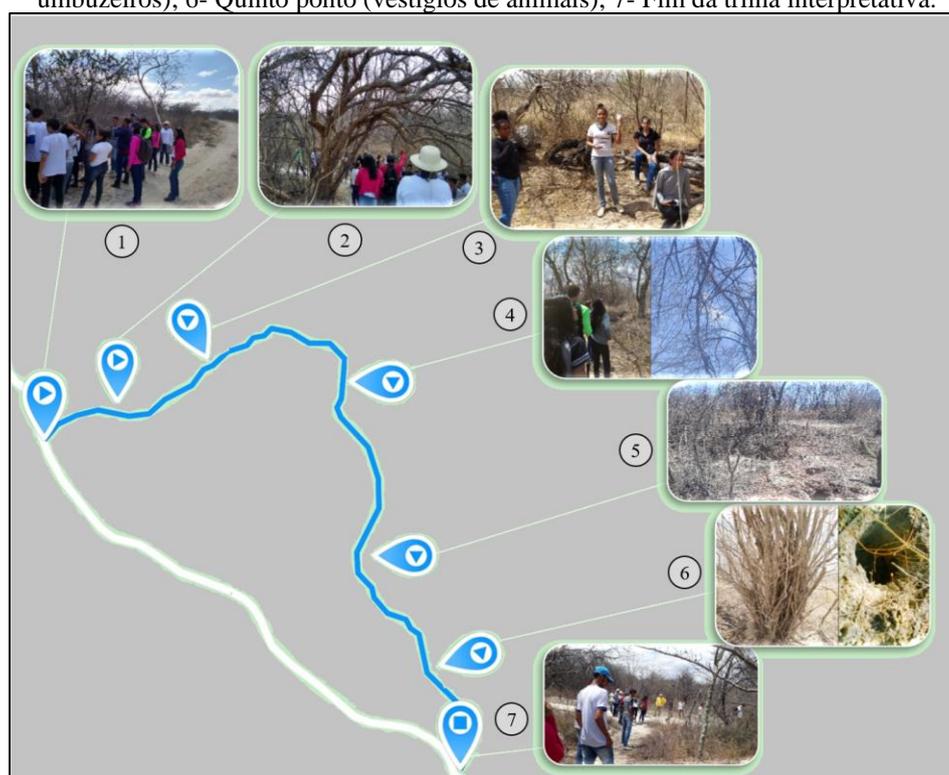
O planejamento para a realização dessa etapa ocorreu primeiramente com a solicitação do ônibus para o deslocamento até a Floresta Nacional. Depois, com a autorização da gestão da UC para a entrada dos participantes da atividade na trilha e com a elaboração de atividades a serem desenvolvidas no espaço, com o termo de consentimento assinado pelos pais e/ou responsáveis dos estudantes e o aval da direção da escola. Inicialmente, ao chegar ao local, a gestão da Flona fez a recepção dos participantes e o gestor destacou na sua fala a importância de se preservar os espaços naturais, a relevância da utilização desses ambientes como ferramenta pedagógica, além de mencionar os cuidados e as necessidades relacionados à manutenção da UC.

Em seguida, o grupo agora acrescido de um brigadista e de um representante do ICMBio, foi direcionado ao ônibus que conduziu os participantes à trilha. O caminho da sede até o início da trilha é de fácil acesso, uma vez que se faz pela estrada principal da Flona, em aproximadamente 10 min. Chegando ao local, antes de dar início à realização da trilha propriamente dita, ocorreu uma breve conversa. Nela foram reafirmados os acordos das práticas a serem adotadas no decorrer da trilha. Questionou-se sobre a existência de alguma dúvida, mas o grupo não se manifestou. Foram reforçados os cuidados com a segurança e solicitou-se que fossem evitadas brincadeiras, que o grupo não se dispersasse e seguisse as orientações do professor/guia. Além disso, deu-se ênfase à importância de estar atento à paisagem presente, desfrutar da vista apresentada, registrar os elementos para eles interessantes e representativos, que suscite algum fator relevante e acionar o professor, caso seja necessário. Nesse sentido, o guia/professor foi à frente direcionando os estudantes e realizando as paradas, a partir dos pontos preestabelecidos.

Os estudantes foram conduzidos à trilha (Fig. 2), acompanhados por professores e funcionários da gestão e foram também orientados quanto às questões de biossegurança e roteiro como: não tocar nos elementos, andar em filas, manter silêncio durante a caminhada e durante as paradas ou pontos de interpretação. No entanto eles poderiam ficar à vontade para as perguntas. Nos momentos de paradas na trilha, os professores de Biologia e Geografia foram importantes mediadores e ajudaram na construção das respostas junto aos estudantes. Durante a trilha, os participantes foram orientados a registrar com seus celulares e cadernos os elementos e pontos de paradas que consideraram mais interessantes e expressivos. Ao longo do percurso temas geradores importantes no semiárido como perda da biodiversidade,

desmatamento e desertificação foram inseridos, justificando a relevância de uma UC. Como etapa final do planejamento da vivência da trilha, os estudantes foram convidados a socializarem as suas impressões, compartilhando seus olhares sobre a trilha e sobre os elementos naturais encontrados no percurso.

Figura 2 – Mapa esquemático da Trilha dos umbuzeiros realizado com os estudantes do 3º A da Erem Desembargador João Paes no dia 26 de novembro de 2019 na Flona Negreiros. 1- Início da trilha; 2-Primeiro ponto (Rio temporário); 3- Segundo ponto(Briófitas); 4- Terceiro ponto (Grandes árvores); 5- Quarto ponto (Os umbuzeiros); 6- Quinto ponto (vestígios de animais); 7- Fim da trilha interpretativa.



Fonte: Acervo do autor, 2020.

2.2.3 Socialização das atividades vivenciadas e apreendidas através de uma exposição

Os estudantes foram orientados a levar à escola, para que houvesse a análise e seleção das fotos, os celulares que foram utilizados no registro dos elementos presentes na vivência da trilha dos umbuzeiros na Flona Negreiros. Nesse momento, para não causar tumulto, os estudantes foram organizados em pequenos grupos. Isso ajudou no processo de discussão e elaboração das informações que estariam presentes na mostra fotográfica. Para isso, foram destinadas duas aulas de 50 minutos cada uma. Durante esse período, foram elaboradas e pesquisadas informações que agregariam sentido e transmitiriam aos visitantes a visão,

percepção e interpretação do ambiente visitado. Além disso, foram discutidas e definidas as informações e imagens que fariam parte do fôlder (impesso) e do *padlet*¹(virtual).

Com as imagens selecionadas e as informações definidas, os estudantes foram incentivados pelo professor a frequentarem a escola fora do período de aula para prepararem os materiais, realizarem o processo de digitação das informações, a impressão dos materiais, a organização das fotos em painéis e as legendas. É válido destacar que, em decorrência de a turma ser constituída, na sua grande maioria, de estudantes da zona rural, os participantes desse momento eram predominantemente da sede.

Antes da exposição, foram enviados convites para as escolas existentes na sede, onde foi solicitada a presença de representantes da comunidade escolar, como pais de estudantes, ex-professores e o pessoal do ICMBio. A exposição foi realizada em uma sexta-feira, no horário das 8h às 11h. Às 7h, iniciou-se a fixação das imagens no ambiente selecionado para exposição, ressaltando que o local era público e acessível a qualquer visitante.

A área onde ocorreu a exposição fotográfica foi em um corredor com aproximadamente 20m, que termina em uma sala de aula a qual foi aberta para a exposição de algumas informações relevantes acerca da Caatinga, além de servir como uma saída estratégica para os visitantes.

As imagens capturadas no decorrer da trilha dos umbuzeiros, assim como as informações sobre elas, foram organizadas em painéis e fixadas na parede de um dos principais corredores da escola de maneira que permitisse a visualização dos registros fotográficos e a leitura das informações. Entre uma imagem e outra foi deixado um espaço de mais ou menos um metro e meio.

Destarte, a exposição dos registros fotográficos obedeceu a sequência do roteiro da trilha com os pontos de observação utilizados na vivência, ou seja, a disposição dos painéis produzidos pelos estudantes seguiu a sequência dos pontos da trilha, possibilitando ao observador da exposição uma visão sequenciada dos elementos e ambientes visitados. No final da exposição, foi organizada uma bancada contendo informações sobre a Caatinga, UC's, dando ênfase à Flona Negreiros. Nesse ambiente, alguns estudantes da turma faziam a exposição das informações, assim como tiravam dúvidas referentes às mostras fotográficas.

¹De acordo com Silva e Lima (2018) o *padlet* é um recurso utilizado para construção de mural virtual, on-line, de uso colaborativo e sem custos. O recurso possibilita aos usuários curtir, comentar e avaliar as postagens de materiais publicados no mural, além de compartilhar com demais usuários para visualização.

Para melhor sistematização da exposição das fotos e visualização da mostra, foi utilizado um guia *on-line* com os estudantes. Para isso foi necessário o uso do aplicativo *padlet*.

Ademais, o grupo ofereceu à comunidade escolar e aos visitantes um fôlder contendo informações gerais acerca da Floresta Nacional de Negreiros e imagens representativas da Unidade de Conservação. As informações e as imagens foram selecionadas e organizadas pelos estudantes sob mediação do professor.

O trabalho obedeceu a todos os requisitos legais e éticos necessários para sua execução. Foi devidamente exposto ao gestor da Unidade de Conservação, que atualmente é gerenciada por técnicos do ICMBio e também ao Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos, sendo aprovado e contendo o Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE) tendo como número 20049619.3.0000.9430, cuja Instituição Proponente é a Universidade Federal De Pernambuco –UFPE.

3 Resultados e discussão

3.1 Informações da Flona na literatura

O levantamento das obras literárias foi fundamental para nortear a mediação durante as atividades pedagógicas sobre a Floresta Negreiros e sobre a Caatinga. Um total de 11 obras literárias, a maioria artigos, foi inserido em banco de dado para servir de suporte teórico durante as atividades, principalmente na vivência da trilha. Boa parte desse material tem registros recentes da biota local, bem como pesquisas na área de humanas em especial sobre a relação das pessoas com a Floresta. Em um estudo similar realizado por Aguiar *et al.* (2010), os autores destacam a importância de um levantamento secundário com trabalhos realizados no espaço não formal de aprendizagem para realização e implantação de trilha, destacando aspectos como fauna, flora e hidrografia, que servem de suporte para as etapas posteriores do trabalho.

Com base nos trabalhos publicados sobre a biota da Floresta e da Caatinga, são conhecidas 162 espécies de aves (FARIAS, PEREIRA, BURGOS, 2010), 54 espécies pertencentes a Herpetofauna distribuídas entre 23 anfíbios e 31 répteis (PEREIRA, TELES, SANTOS, 2015) e sete espécies de mamíferos de médio e grande porte (BARBOSA; BARRETO, 2013). Além disso, no que diz respeito à florística dessa UC, foram catalogadas 26 espécies compreendidas em 25 gêneros e 13 famílias botânicas (MONTEIRO, 2014).

3.2 Execução da trilha interpretativa na Flona Negreiros

Ao chegar na Flona, o grupo composto por discentes e docentes da escola foi recepcionado pelo gestor da unidade, que destacou pontos referentes às UC, principalmente os tipos e as funções desses ambientes. No que tange à Flona Negreiros, ele enfatizou principalmente as riquezas em termos de biodiversidade e as dificuldades enfrentadas frente à desvalorização dessa área, uma vez que ela é pouco utilizada pelas instituições de ensino locais. Além disso, foi destacada a importância de se conhecer o local, pois de acordo com o gestor, é a partir do contato e da observação dos elementos naturais que as pessoas aprendem a valorizá-lo e a disseminarem as ideias acerca da conservação. Silva *et al.* (2017) destacam a relevância das UC's para as comunidades humanas que vivem no domínio Caatinga e a necessidade de valorização desses espaços é evidenciado no trabalho de Pereira *et al.* (2013) que abordam de maneira criativa as características da fauna na Caatinga, especificamente a herpetofauna, utilizando dinâmicas de grupo e ludicidade em atividades desenvolvidas em comunidades que residem no entorno de uma UC, destacando a importância da conservação desses organismos.

A trilha ocorreu de acordo com o planejado. As cinco paradas anteriormente definidas, foram realizadas. Houve duas paradas extras por motivos relevantes que serão descritos e discutidos posteriormente. Durante todo o percurso, os estudantes foram estimulados a observar, analisar e registrar os elementos naturais presentes no decorrer da trilha a partir de uma ótica investigativa e da busca constante por significação e/ou ressignificação dos conhecimentos fundamentais no processo de aprendizagem. Assim, Silva, Cruz e Silva (2013) destacam que a aprendizagem consiste na mudança de comportamento a partir de experiências emocionais, neurológicas, relacionais e ambientais.

No primeiro ponto, que ficava a poucos metros do início da trilha, estando todo o grupo reunido, o professor/guia perguntou quais características mais acentuadas os estudantes poderiam destacar no ambiente e por quê. O grupo de participantes observou o local atentamente e, depois de poucos minutos, foi apontada por um deles a “presença de um riacho” (rio temporário). O professor explicou destacando que *certamente no início do ano, período chuvoso, ele deva apresentar água corrente*. Neste sentido, outros estudantes falaram que *onde residem também existe esse tipo de “riacho”*. Além disso, a professora de geografia, participante da vivência, destacou algumas características da hidrografia do domínio Caatinga, contextualizando as observações realizadas pelos estudantes. Nessa perspectiva,

Copatti *et al.* (2010) destacam que além das características que são inerentes à execução de trilhas interpretativas, como realçar conhecimentos adquiridos em sala de aula, estimular a percepção e sensibilização dos visitantes acerca do meio visitado, ela também apresenta um caráter interdisciplinar, com adesão de conhecimentos nas mais diversas áreas.

Ainda no primeiro ponto também foram destacados pelos estudantes a presença de espécies típicas do local, a exemplo da amburana-de-cheiro. Sobre isso, um deles afirmou que em seu sítio costuma-se *usar a madeira seca para produzirem objetos, porque o vegetal apresenta madeira leve e de fácil manuseio*. Ao ser questionado sobre quais objetos são produzidos ele mencionou *“a colher para mexer doce”*. Além disso, outro estudante destacou a presença de plantas em cima de outras (epífitas) e as que *cresciam tendo a amburana como escora* (lianas). Nesse momento, foram discutidas no grupo as características dessas plantas, sendo posto em análise se elas podem ou não causar prejuízo (harmônica ou desarmônica). Quando perguntado se alguém conhecia o nome da espécie de epífita presente no local, seis estudantes afirmaram que conheciam como "barba-de-soim" uma espécie bem abundante nos estratos vegetais observados. A partir das discussões inicialmente realizadas, frisa-se que os estudantes apresentaram uma expressiva visão prática acerca do ambiente natural visitado, o que favoreceu significativamente a análise e a contextualização dos elementos presentes. Di Tullio (2005), em trabalho realizado com estudantes do ensino fundamental, destaca que embora eles apresentem conhecimentos prévios sobre o ambiente de realização da vivência, o contato direto com o meio, as observações e discussões realizadas durante o percurso possibilitam acréscimos ou ampliações de informações relevantes, principalmente no tocante à conservação da biodiversidade desses locais.

Seguiu-se a trilha. Entre o primeiro e segundo ponto os estudantes percorreram sem indagações. Porém, eles observaram, cheios de entusiasmo, os umbuzeiros que se encontravam em período de floração. Aproveitando a empolgação, com todos reunidos, eles foram indagados se sabiam o porquê de uma espécie florir em um período seco. A maioria não se manifestou, porém um deles conseguiu estabelecer a relação entre a presença de flores e o processo de polinização. Além disso, foram discutidas em grupo outras estruturas adaptativas utilizadas por essa espécie como o armazenamento de água em estruturas corporais. Sobre isso, foi posto por um dos estudantes e reafirmado por outros *a utilização da batata (xilopódio) para a produção de doces*. A partir dessa afirmação foi indagado se essa

prática em demasia poderia causar algum dano e quais. Eles, de maneira geral, afirmaram que “sim”.

De acordo com Andrade e Rocha (2008), as trilhas do tipo guiadas devem apresentar pontos interpretativos anteriormente selecionados e que apresentem elementos que justifiquem as paradas, como a análise e a interpretação da fauna, da flora, dos recursos hídricos e dos aspectos históricos da região. Além disso, Oliveira e Nishida (2011), destacam que as paradas constituem o corpo da trilha interpretativa e elas devem obedecer a sequência anteriormente planejada. Porém, as paradas adicionais, geralmente imprevisíveis, surgem como possibilidades de agregar informações que podem ser muito interessantes e significativas para a vivência.

Após a pausa estratégica, o grupo continuou a trilha em direção ao segundo ponto de interpretação. Nesse local, encontravam-se mais umbuzeiros, ressaltando o porquê do nome da trilha. Os estudantes foram orientados pelo professor/guia a analisar detalhadamente o local, sendo pedido que identificassem os elementos presentes. Eles conseguiram identificar apenas as angiospermas, porém não perceberam a presença das pteridófitas e briófitas. O professor/guia pediu para que eles prestassem bastante atenção no que ele iria fazer. Pegando um pouco de água, cuidadosamente, o professor jogou o líquido em uma das ribanceiras do rio temporário e rapidamente parte desse local ficou verde. Os estudantes ficaram encantados, pois nesse momento eles evidenciaram a presença das briófitas. Além disso, também perceberam que próximo às briófitas havia pteridófitas. Tais fatos suscitaram discussões acerca da presença desses vegetais na Caatinga. Ademais, foi perguntado se havia mais algum item que eles gostariam de ressaltar, alguns destacaram a presença de um cupinzeiro e alguns líquens. A partir dessas observações, foram discutidas as associações de mutualismo existentes nesse ambiente, bem como foi destacada a presença de líquens que servem como um bioindicador de poluição.

Vasconcellos (1998) destaca que as trilhas interpretativas do tipo guiadas, possibilitam, entre outros fatores, que se estabeleçam uma interação dialógica acentuada entre o visitante/aluno e o guia/professor, principalmente no tocante à realização de perguntas e respostas, sugestões de atividades, além do uso da observação/experimentação seja através da linguagem, dos ritmos ideais para o percurso ou do uso de recursos. Lima-Guimarães (2010), menciona que a apreciação e a interpretação ambiental dos elementos naturais em uma trilha

interpretativa promovem, em muitos casos, a ressignificação ou associação com outros significados ou valores ambientais.

Dando sequência, partiu-se para o próximo ponto e no decorrer do caminho foram encontradas sementes. Por se tratar de um elemento com características bastante peculiares, resolveu-se realizar outra parada. Procurou-se um ambiente propício para que todos pudessem observar. Estando todos reunidos, perguntou-se se eles conheciam a semente e, de pronto, três estudantes disseram que sabiam e acertadamente falaram que se tratava da amburana de cambão. Um deles até mencionou que *usam-na para fazer chá*. Além disso, eles foram indagados acerca do formato da semente e outro deles relacionou a forma dessa semente com *a estratégia de dispersão*. Foi perguntado ainda se eles conheciam outras espécies com estratégias similares, porém não houve resposta. Quando perguntados das espécies que produzem frutos secos como estratégia para economizar água e dispersão, rapidamente eles citaram exemplos como faveleira, que segundo um deles, o seu fruto é ingerido como alimento. Nascimento, Araújo Filho e Santos (2019) destacam que a realização de trilha interpretativas com estudantes do ensino médio tornam as correções e adequações conceituais mais fáceis, pois eles já apresentam conhecimentos anteriores construídos em ambiente formal de aprendizagem, o que facilita no desenvolvimento das atividades e nas pontuações e contextualizações de elementos observados no decorrer da vivência.

Prosseguindo na trilha, chegamos ao terceiro ponto de interpretação e estando todos reunidos, os estudantes, novamente, foram estimulados a observar cuidadosamente o local, sendo perguntado o que poderiam destacar de características marcantes no local. Em coro, eles afirmaram que o *tamanho das árvores*, e inesperadamente um dos participantes destacou a *presença de uma ave*, um dos poucos animais visualizados na trilha. Quando questionados por que o tamanho das árvores era algo a se destacar, alguns estudantes afirmaram: *Não é comum encontrar árvores desse tamanho; parte das plantas onde moro foram arrancadas e as que têm não são tão grandes; que a área (Trilha dos umbuzeiros) não teria sofrido queimadas*, etc. Neste momento foi inserido na discussão o conceito de sucessão ecológica. A partir da compreensão desse conceito, depreendeu-se que a área, muito provavelmente, não havia sofrido ações degradatórias e encontrava-se em estágio avançado no processo sucessional. Além disso, foi posta em debate a escassa presença de animais ao longo da trilha. Em relação a esse ponto, alguns estudantes responderam *que poderia ser o horário (manhã), que à noite certamente teria e que eles poderiam espantar os poucos que estivessem*

próximos. Rocha e Pin (2019), em trabalho realizado com estudantes do ensino Fundamental e Médio em uma trilha no Parque Nacional (PARNA) da Tijuca-RJ, destacam que a trilha ecológica configura-se como importante espaço natural, onde sua utilização traz contribuições significativas. Isso pode ser evidenciado no processo de sensibilização ambiental, uma vez que esse processo proporciona mudanças na postura dos estudantes com relação à compreensão das relações que estabelecem com o Meio Ambiente.

Dando prosseguimento à trilha, chegou-se no quarto ponto de interpretação, localizado em outro trecho do rio temporário. Neste local havia uma grande quantidade de rochas soltas, por isso, foi pedido que os estudantes redobrassem os cuidados para evitar acidentes. Ao encontrar um lugar propício, onde todos pudessem ficar agrupados, solicitou-se que eles analisassem cuidadosamente o ambiente. Passados alguns minutos, perguntou-se quais aspectos ambientais eles destacariam. Foram mencionados a *presença de muitos umbuzeiros próximos, Jericós e Caroás*. Uma das professoras que participava da trilha mencionou que *há alguns anos fazia-se uso do caroá na produção de cordas* e um dos estudantes destacou que na região onde mora elas *ainda são usadas para amarrar sacos de milho*. Além disso, foram destacadas as peculiaridades do Jericó que assim como a briófitas tem um processo de alteração morfológica quase instantânea na presença de água. Nesse momento, outro estudante destacou que *como essa espécie fica verde mais rápido, assim que chove, serve de alimento para animais como ovelhas*.

No quinto e último ponto de interpretação, com todos reunidos, foi pedido para os estudantes destacarem: características ambientais que mais chamaram sua atenção naquele ponto. Um deles destacou a presença de uma grande catingueira que, segundo alguns estudantes, *quando secos são utilizados nas cozinhas como lenha*, além disso, foi unânime da parte deles destacarem a *presença de uma grande quantidade de buracos*, tanto na parede do rio temporário quanto na base de algumas árvores. Ao serem questionados sobre que animais utilizavam essa técnica de perfurarem o chão e utilizarem-na como abrigo, os estudantes responderam *que deveria ser de mocó*, a maioria deles disse que poderiam ser *Tatus ou Pebas, animais que costumam fazer essas aberturas*. A partir daí, iniciou-se uma breve discussão acerca da presença desses animais e um dos participantes destacou que *eles estão desaparecendo, sendo cada vez mais difícil encontrá-los*. Muitos responderam *que já viram conhecidos ou parentes caçarem esses animais e que esse poderia ser um dos motivos desse desaparecimento*.

A maioria das manifestações em termos de interesse por registros foram em relação a plantas que apresentavam flores e as espécies de cactos. Frisa-se que os estudantes estavam atentos na busca por visualizar animais. Neste sentido, foi possível identificar aves e vestígios de ambientes ao longo da trilha que, provavelmente, dá pistas de onde eles devam habitar, como a presença de teias de aranhas empalhadas ao longo da trilha, buracos nas paredes do rio temporário ou próximo a árvores, indicando moradia de alguma espécie.

Após a realização da trilha, retornou-se à sede do ICMBio. No local, os estudantes lancharam e descansaram um pouco. Em seguida, houve uma breve discussão acerca dos aspectos vivenciados. Foi-lhes indagado sobre o que eles acharam da experiência e o que eles destacariam. Eles avaliaram positivamente a realização da trilha, dizendo: *foi ótimo, interessante, que a trilha deveria ser maior* etc. E ainda destacaram fatores como: *ambiente não desmatado, a incrível transformação das briófitas na presença de água, a presença dos umbuzeiros em grande quantidade, árvores grandes e a visualização das adaptações das espécies da Caatinga*.

Em trabalho realizado por Nascimento, Araújo Filho e Santos (2019) no que se refere às estratégias na execução de trilha interpretativa em ambiente não formal de aprendizagem, percebeu-se características semelhantes, pois durante a realização da atividade os estudantes/visitantes destacaram seus saberes anteriores, mesmo que de maneira simples e rudimentar.

Em cada parada, o olhar investigativo foi estimulado, sendo esse fato considerado altamente relevante em atividades como as que foram desenvolvidas na pesquisa. De acordo com Silva e Campos (2018), quando bem articuladas, as ações de caráter investigativo podem levar os estudantes a perceber similaridades entre essas situações e as vivências relacionadas ao seu cotidiano em diferentes contextos. Araújo, Nascimento e Araújo (2019) enfatizam que as atividades em ambientes naturais, quando realizadas de maneira interdisciplinar, estimulam o raciocínio dos estudantes e ampliam o entendimento deles em relação a conceitos anteriormente vistos e a reflexão sobre a importância do meio visitado. Silva e Campos (2017) reforçam ainda que pedagogicamente as vivências em ambientes naturais propiciam novas leituras de mundo, além de fomentar situações potencializadoras da alfabetização científica. Ademais, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) ainda aponta, no tocante às Ciências Naturais no Ensino Médio, que os estudantes ampliem as suas habilidades investigativas

desenvolvidas nos anos anteriores, apoiando-se em análises quantitativas e na avaliação e na comparação de modelos explicativos.

4.3 Exposição de fotos acerca da fauna e flora da Caatinga

Em todas as etapas da mostra, os estudantes do 3º A estavam presentes na organização, no planejamento e na exposição. Nessa última atividade, eles estiveram presentes desde a recepção (Fig. 3) dos visitantes, momento em que eles apresentaram algumas informações preliminares relacionadas à Floresta Nacional de Negreiros. Assim, os estudantes que participaram das atividades foram inteiramente participativos e atuantes, demonstrando criatividade e entusiasmo na organização e exposição dos materiais coletados na vivência, organizados e expostos em ambiente formal de aprendizagem. Nesse sentido, evidenciou-se o protagonismo dos estudantes em todos os momentos, principalmente nos processos de construção e disseminação dos conhecimentos. Silva *et al.* (2013) destacam que o jovem protagonista atua de forma fidedigna e participativa, propondo iniciativas e assumindo lideranças.

Além de receberem um fôlder com dados referentes à Floresta Nacional de Negreiros, principalmente da fauna e da flora com ilustrações que foram registradas pelos estudantes durante a vivência, para os visitantes que tinham celulares, foi enviada via *WhatsApp* uma trilha *on-line* realizada via *padlet*.

Figura 3 – Recepção dos visitantes na mostra fotográfica.



Fonte: Acervo do autor, 2020.

No total, a mostra fotográfica teve um público aproximado de 300 visitantes, formados por pessoas que compunham a comunidade escolar (Fig. 4) como professores, estudantes, direção, vigias, secretaria, pais dos estudantes etc. Além de estudantes e professores de outras instituições de ensino do município e de representantes do conselho tutelar e da Secretaria de Educação Municipal.

Figura 4 – Visitantes da própria instituição de ensino na mostra fotográfica.



Fonte: Acervo do autor, 2020.

Ao analisar a reação dos visitantes, foi visível o interesse e a curiosidade pelos materiais expostos. Eles observavam e analisavam os registros e informações com bastante atenção. Além disso, foram muito interessantes as interações dos estudantes que participaram da exposição com os visitantes. A todo o momento os estudantes destacavam e ressaltavam alguns pontos, além de tirarem as dúvidas que alguns visitantes tinham. Cunha (2018) salienta que a fotografia serve como base para a investigação da percepção de quem faz o registro, além de servir como instrumento para o aprimoramento das habilidades perceptivas.

O fôlder foi entregue a praticamente todos os visitantes, principalmente aos visitantes externos à instituição, destacando a questão da logística dos estudantes em distribuí-lo. Observou-se que os visitantes, ao receberem o material, realizavam a leitura das informações presentes no material com bastante interesse e entusiasmo (Fig. 5).

Figura 5 – Divulgação das informações sobre a Flona Negreiros através de fôlder.



Fonte: Acervo do autor, 2020.

A maioria dos estudantes que participou da exposição não estava com os celulares, uma vez que nas instituições de ensino do município seu uso no ambiente escolar é proibido. Por isso, alguns forneceram o próprio número de telefone para posterior envio do material aos visitantes, sendo encaminhado, também, para os professores das instituições visitantes para que eles pudessem repassar para os membros de sua instituição. Assim, Cruz e Sola (2017) apontam que práticas relacionadas à Educação Ambiental são fundamentais no desenvolvimento do pensamento crítico capaz de ampliar a visão que os indivíduos têm sobre o meio onde estão inseridos.

Os visitantes também observaram atentamente as exposições e informações complementares que eram dadas no final da exposição (Fig. 6). Além disso, nesse espaço, os estudantes do 3º A também tiraram dúvidas referentes às fotografias expostas na mostra.

Figura 6 – Final da exposição fotográfica com curiosidades acerca da Caatinga.



Fonte: Acervo do autor, 2020.

4 Considerações finais

Por meio da vivência da trilha dos umbuzeiros na Flona Negreiros, percebeu-se a importância da utilização de espaços não formais de aprendizagem como ferramenta pedagógica, uma vez que foi possível analisar e discutir de maneira prática muitos conceitos vistos e discutidos em sala de aula. Foi também visível a alegria e a empolgação dos estudantes por conhecer e participar da atividade na UC, ressaltando que eles se comportaram e obedeceram às instruções necessárias na realização da trilha. Além disso, pode-se evidenciar que eles, na grande maioria, compreenderam melhor a Caatinga a partir de uma visão de pertencimento e admiração, um ponto significativo para conservação e manutenção da Unidade de Conservação.

A mostra fotográfica foi uma experiência muito proveitosa, pois possibilitou que outras pessoas conhecessem as riquezas e as particularidades da Caatinga e da Flona Negreiros através dos registros e informações divulgadas pelos estudantes, e funcionou como o fazer e divulgar ciência na escola. Ademais, a exposição e a divulgação das informações através de pôster e do *padlet* se estabelecem como um importante instrumento de disseminação de informações.

Referências Bibliográficas

AGUIAR, P. W.; PADUA, S. M.; GOMES, M. A.O.; UEZU, A. Subsídios para o planejamento de trilha no Parque Estadual da Serra Furada (SC). **Revista Brasileira de Ecoturismo**, São Paulo, v. 3, n. 3, p. 498-527, 2010.

ALCÂNTARA, L. C. **Trilhas interpretativas da natureza: planejamento, implantação e manejo.** 2007. Monografia (Especialização). Especialização em Turismo e Desenvolvimento Sustentável. Universidade de Brasília, Centro de Excelência em Turismo. Brasília: UnB, 2007.

ANDRADE, W. J.; ROCHA, R. F. **Manejo de trilhas: um manual para gestores.** São Paulo, SP: Instituto Floresta Série Registros, 2008.

ARAÚJO, E. P.; NASCIMENTO, E. I. A.; ARAÚJO, E. M. A aula de campo numa perspectiva interdisciplinar na educação básica do ensino fundamental. In: GONÇALVES, F. A. M. F (Org). **Ensino de ciências e educação matemática.** Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019.

BARBOSA, J. T. C.; BARRETO, R. M. F. Análise da dieta de mamíferos de médio e grande porte da Floresta Nacional de Negreiro – PE. In: REUNIÃO ANUAL DA SBPC, 65., 2013, Recife. **Anais** [...] Recife: SBPC, 2013. Disponível em: <http://www.sbpnet.org.br/livro/65ra/resumos/areas/listaC.14.5.htm>. Acesso em: 02 maio 2020.

BRASIL. Decreto s/n de 11 de outubro de 2007. Cria a Floresta Nacional de Negreiros, no Município de Serrita, Estado de Pernambuco, com os limites que especifica, e dá outras providências. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, 11 out. 2007.

BRASIL. **Efetividade de Gestão das Unidades de Conservação Federais do BRASIL.** Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2007.

CARVALHO, J.; BÓÇON, R. Planejamento do traçado de uma trilha interpretativa através da caracterização florística. **Revista Floresta**, Curitiba, v. 34, n. 1, p. 23-32, 2004.

COPATTI, C. E.; MACHADO, J. V. V.; ROSS, B. O uso de trilhas ecológicas para alunos do Ensino Médio em Cruz Alta-RS como instrumento de apoio a prática teórica. **Revista**, Novo Hamburgo, ano 9, n. 34, dez. 2010/Fev. 2011.

CRUZ, C. A.; SOLA, F. As unidades de conservação na perspectiva da Educação ambiental. **Revista de Educação Ambiental**, Rio Grande-RS, v. 22, n. 2, p. 208-227, 2017. DOI: <https://doi.org/10.14295/ambeduc.v22i2.6216>.

CUNHA, M. B. A Fotografia Científica no Ensino: Considerações e Possibilidades para as Aulas de Química. **Quím. nova esc.**, São Paulo-SP, v. 40, n 4, p. 232-240, 2018. DOI: <http://dx.doi.org/10.21577/0104-8899.20160129>.

CURADO, P. M.; ANGELINI, R. Avaliação de atividade de Educação Ambiental em trilha interpretativa, dois a três anos após realização. **Acta Sci. Biol. Sci.** Maringá, v. 28, n. 4, p. 395-401, 2006.

DI TULLIO, A. **A abordagem participativa na construção de uma trilha interpretativa como uma estratégia de educação ambiental em São José do Rio Pardo-SP.** 2005. 207 fls. Dissertação (Mestrado em Ciências da Engenharia Ambiental) – Universidade de São Paulo, São Carlos, 2005.

FARIAS, G. B.; PEREIRA, G. A.; BURGOS, K. Q. Aves da Floresta Nacional de Negreiros (Serrita, Pernambuco). **Atualidades Ornitológicas On-line**, Ivaiporã-PR, n. 157, p. 41-46, 2010.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Área territorial- cidades**. Rio de Janeiro: IBGE, [2010]. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pe/serrita/panorama>. Acesso em: 01 nov. 2018.

KHALED, F. A.; CINTRA, H.; MEIRELES, C. P. Proposta de Implantação de Trilhas Interpretativas como Estratégia de Educação Ambiental para o Parque Estadual Do Ibitipoca, Lima Duarte / MG. In: **CONGRESSO BRASILEIRO DE ESPELEOLOGIA**, 34., 2017, Ouro Preto MG, Anais [...] Ouro Preto, 2017.

LIMA-GUIMARÃES, S. T. Trilhas Interpretativas e Vivências na Natureza: aspectos relacionados à percepção e interpretação da paisagem. **Caderno de Geografia**, Rio Claro - SP, v. 20, n. 33, 2010.

MONTEIRO, D. M. **Levantamento fitossociológico da Floresta Nacional de Negreiros, PE, como subsídio à elaboração do Plano de Manejo**. 2014. 44 fls. (Dissertação), Rio de Janeiro, 2014.

NASCIMENTO, J. E. A.; ARAÚJO FILHO, G. A. C.; SANTOS, E. M. Trilhas Interpretativas como um potencial pedagógico: Redescobrimo a Caatinga. **Olhares & Trilhas**, Uberlândia, v. 21, n. 3, p. 523-537, 2019. DOI: <https://doi.org/10.14393/OT2019v21.n.3.45974>.

OLIVEIRA, S. C. C.; NISHIDA, A. K. A Interpretação Ambiental como Instrumento de Diversificação das Atividades Recreativas e Educativas das Trilhas do Jardim Botânico Benjamim Maranhão (João Pessoa, Paraíba, Brasil). **Revista Turismo Visão e Ação – Eletrônica**, Balneário Camboriú – SC, v. 13, n. 2, p. 166-185, 2011.

PEREIRA, E. N.; SANTANA, M. M. S.; TELES, M. J. L.; SANTOS, E. M. Atividades Lúdicas como Ferramenta para Educação Ambiental sobre Anfíbios e Répteis em Unidade De Conservação no Sertão de Pernambuco. **Revista eae**, Novo Hamburgo, RS, v. 12, n. 44, 2013. Disponível em: <http://revista eae.org/artigo.php?idartigo=1535>. Acesso em: 26 jan. 2019.

PEREIRA, E. N.; TELES, M. J. L.; SANTOS, E. M. Herpetofauna em remanescente de Caatinga no Sertão de Pernambuco, Brasil. **Bol. Mus. Biol. Mello Leitão**, Santa Teresa, v. 37, n. 1, p. 29-43, 2015.

REZENDE, V. L.; CUNHA, F. L. Os desafios do uso de trilhas em unidades de conservação. **Fórum Ambiental da Alta Paulista**, [s.l.], v. 10, n. 3, p. 29-41, 2014. DOI: <http://dx.doi.org/10.17271/198008271032014839>.

ROCHA, M.; PIN, J. R. Compreensões sobre meio ambiente: visitas mediadas no Parque Nacional da Tijuca, Rio de Janeiro. **Terrae Didatica**. Campinas, SP, v.15, p. 1-9, 2019. DOI: <https://doi.org/10.20396/td.v15i0.8654363>.

SANTOS, M. C.; FLORES, M. D.; ZANIN, E. M. Trilhas Interpretativas como Instrumento de Interpretação, Sensibilização e Educação Ambiental Na APAE de Erechim/RS. **Vivências**, Erechim, v. 7, n. 13, p. 189-197, 2011.

SILVA, J. M. C.; LEAL, I. R.; TABARELLI, M. **Caatinga: The Largest Tropical Dry Forest Region in South America**. London: Springer, 2017.

SILVA, M. C. A. L.; CRUZ, V. M. A. C.; SILVA, F. F. A aprendizagem significativa uma interface com protagonismo juvenil: numa perspectiva socioafetiva. **Rev. Psicopedagogia**, São Paulo, v. 30, n. 91, p. 12-20, 2013.

SILVA, M. M. A. S.; LIMA, P. V. P. S.; KHAN, A. S.; ROCHA, L. A. Educação no semiárido brasileiro: contextualizando a educação ambiental como estratégia de desenvolvimento sustentável. **Revbea**, São Paulo, v. 11, n. 4, p. 289-305, 2016. DOI: <https://doi.org/10.34024/revbea.2016.v11.2035>.

SILVA, M. S.; CAMPOS, C. R. P. Aulas de campo para a alfabetização científica: uma intervenção pedagógica no parque estadual da Fonte Grande (Vitória/ES). **Imagens da Educação**, Maringá, v. 8, n. 2, p. 1-17, 2018. DOI: <https://doi.org/10.4025/imagenseduc.v8i2.41740>.

SILVA, M. S.; CAMPOS, C. R. P. Atividades investigativas na formação de professores de ciências: uma aula de campo na Formação Barreiras de Marataízes, ES. **Ciênc. Educ.**, Bauru, v. 23, n. 3, p. 775-793, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1590/1516-731320170030015>.

SILVA, P. G.; LIMA, D. S. *Padlet* como Ambiente Virtual de Aprendizagem na Formação de Profissionais da Educação. **Rev. Renote**, Porto Alegre, v. 16, n. 1, p. 83-92, 2018. DOI: <https://doi.org/10.22456/1679-1916.86051>.

VASCONCELLOS, J. M. O. **Avaliação da visitação pública e da eficiência de diferentes tipos de trilhas interpretativas no Parque Estadual Pico do Marumbi e Reserva Natural Salto Morato- PR**. 1998. 139 fls. Tese (Doutorado em Ciências Florestais) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba. 1998.

VASCONCELLOS, J. M. O. Interpretação Ambiental. In: MITRAUD, S. (Org). **Manual de Ecoturismo de Base Comunitária: Ferramenta para um planejamento responsável**. Brasília: Instituto EcoBrasil, 2003.

Artigo recebido em: 09.08.2021 Artigo aprovado em: 09.10.2021 Artigo publicado em: 15.10.2021