APÊNDICE F: Produto Técnico - Didático

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO PESQUISA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM REDE NACIONAL PARA ENSINO DAS CIÊNCIAS AMBIENTAIS

CLÉVERTON DE REZENDE SANTOS

PRODUTO TÉCNICO

TRILHA INTERPRETATIVA VIRTUAL COMO ESTRATÉGIA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO PARQUE NACIONAL SERRA DE ITABAIANA-SE
(Material didático)

São Cristóvão/SE
2021

CLÉVERTON DE REZENDE SANTOS

PRODUTO TÉCNICO

TRILHA INTERPRETATIVA VIRTUAL COMO ESTRATÉGIA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO PARQUE NACIONAL SERRA DE ITABAIANA-SE

(Material didático)

Produto técnico - didático apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais pela Universidade Federal de Sergipe, como parte de requisito para obtenção do título de mestre em Ensino das Ciências Ambientais.

Orientadora: Prof.ª. Dra. Márcia Eliane Silva Carvalho
Coorientadora: Dra. Maria do Socorro Ferreira da Silva

São Cristóvão/SE
2021

LISTA DE FIGURAS

Figura 01: Exemplos das telas do aplicativo - PARNASI.....150
Figura 02**:** Capa do guia informativo – instrucional – PARNASI 151

Sumário

APRESETAÇÃO 139
INTRODUÇÃO 140
1. OBJETIVO 143
2.1 Da pesquisa.....143
2.2 De aprendizagem 143
3. PÚBLICO 143
3.1 Espaço formal de ensino 143
3.2 Espaço não formal de ensino 143
4. FAIXA ETÁRIA 144
4.1 Participantes da pesquisa 144
4.2 Destino da pesquisa 144
5. CONTEÚDOS QUE PODEM SER TRABALHADOS A PARTIR DA INTERDISCIPLINARIDADE 144
6. HABILIDADES E COMPETÊNCIAS 145
7. CRITÉRIOS PARA DEFINIÇÃO DO PRODUTO TÉRNICO 146
8. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS 147
9. MATERIAIS UTILIZADOS 152
10. PROPOSTA DE AVALIAÇÃO 152
11. REFERÊNCIAS 153

APRESENTAÇÃO

O presente trabalho constitui o relatório sobre o produto técnico-didático elaborado com base na instrução normativa da CAPES, PROFCIAMB/UFS/2019, para a dissertação de mestrado intitulada “Trilha Interpretativa Virtual: Estratégia de Educação Ambiental no Parque Nacional Serra de Itabaiana – Sergipe”, sob orientação das Professoras Drª. Marcia Eliane Silva Carvalho e Drª. Maria do Socorro Ferreira da Silva, desenvolvido no Mestrado Profissional no Programa de Pós-Graduação em Rede Nacional para o Ensino das Ciências Ambientais ofertado pela Universidade Federal de Sergipe.

Dessa forma, o material didático proposto, a Trilha Interpretativa Virtual, é formada pelo Guia Informativo-Instrucional e pelo Aplicativo “PARNASI”. Ela foi pensada, desenvolvida e avaliada durante o contexto da pandemia, como alternativa a conexão sociedade e natureza, seguindo as orientações de distanciamento social propostas pelos órgãos de saúde.

Vale ainda destacar que os ambientais virtuais, cada vez mais presentes no dia a dia da sociedade, podem e devem ser utilizados como ferramentas de valorização do patrimônio natural, por exemplo, nos espaços protegidos. É possível assim a sensibilização de alunos e do público em geral sobre as ameaças que as atividades humanas e a visitação desordenada oferecem a natureza.

Sendo assim, os ambientes virtuais são potenciais aliados as Ciências Ambientais enquanto campo interdisciplinar voltado para o desenvolvimento de estratégias de Educação Ambiental, nos espaços formais e não formais de ensino.

Por fim, também é importante destacar que a TRILHA INTERPRETATIVA VIRTUAL COMO ESTRATÉGIA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL NO PARQUE NACIONAL SERRA DE ITABAIANA-SE pode ser utilizada e (re) produzida por outros docentes e gestores de UCs em sua versão total ou parcial, considerando as especificidades de cada ambiente de ensino.

1. INTRODUÇÃO

A leitura da crise ambiental que emergiu na segunda metade do século XX, nos revela a associação do controle dos elementos da natureza pelo homem em prol do “desenvolvimento” e como forma de desenvolvimento social. Nesse contexto, surgem discussões e produções que abordam sobre a conservação da biodiversidade e a necessidade de igualmente, conservar o arcabouço natural responsável por essa biodiversidade – a geodiversidade, que historicamente foi negligenciada em seu potencial e valores.

Diante desse cenário, não se pode pensar os problemas ambientais ou sua solução/minimização de forma isolada, sem envolver práticas educativas, sobretudo no âmbito da Educação Ambiental. Os problemas cada vez mais globais requerem ações interdisciplinares, envolvendo os diversos campos das diversas ciências, especialmente das ambientais.

Segundo o documento de área da Capes (2019, p.09),

> A interdisciplinaridade é uma emergência oriunda de grandes problemas contemporâneos, dentre os quais as questões ambientais, que requerem nova epistemologia baseada na complexidade que demanda colaboração e coprodução entre diversos campos de conhecimento. (CAPES, 2019, p.9)

Nesse sentido, as ações desenvolvidas nos espaços formais e não formais de ensino devem ser realizadas de tal forma que o conhecimento seja significativo para todos os envolvidos, permitindo que estes conheçam sua relação com o meio em que vivem, sejam críticos e participativos nas reflexões e ações necessárias diante da atual crise ambiental.

Para Enrique Leff, (2007, p.168) “o saber ambiental emerge de uma razão crítica, configurando-se em contextos ecológicos, sociais e culturais específicos e problematizando os paradigmas legitimados e institucionalizados”. Observa-se que a interdisciplinaridade ambiental é um processo de reconstrução através de uma transformação ambiental do conhecimento.

Diante do exposto, vale acrescentar que a Educação Ambiental constitui uma área de conhecimento eminentemente interdisciplinar, em razão dos diversos fatores interligados e necessários ao diagnóstico e à intervenção dos saberes científicos e populares na conservação e valorização do patrimônio natural.

Ela assume importante papel na reconexão do ser humano com a natureza, possibilitando a compreensão do meio ambiente em sua totalidade. Mais do que nunca, as Ciências Ambientais e a Educação Ambiental, enquanto campos interdisciplinares, são clamadas a propor ações individuais e coletivas que visem a conservação dos elementos naturais.

Nesse viés, soma-se aos saberes científicos o papel do poder público, enquanto agente responsável pela criação e gestão dos espaços protegidos – as Unidades de Conservação (UC), como locais de valores intrínsecos que devem ser protegidos e valorizados para as atuais e próximas gerações e, sobretudo, para o equilíbrio do próprio meio.

Dado o exposto, é importante acrescentar o papel transformador que a soma das reflexões e ações nos âmbitos das Ciências Ambientais, Educação Ambiental, Unidades de Conservação e geodiversidade culminam. Elas resultam na conservação e valorização do patrimônio natural, com um olhar direcionado para a geodiversidade, como proposto na dissertação e na Trilha Interpretativa Virtual, descrita neste espaço.

Por patrimônio natural compreende-se, segundo a UNESCO (2006)

> Os monumentos naturais constituídos por formações físicas e biológicas ou por grupos de tais formações com valor universal excepcional do ponto de vista estético ou científico; As formações geológicas e fisiográficas e as zonas estritamente delimitadas que constituem habitat de espécies animais e vegetais ameaçadas, com valor universal excepcional do ponto de vista da ciência ou da conservação; Os locais de interesse naturais ou zonas naturais estritamente delimitadas, com valor universal excepcional do ponto de vista a ciência, conservação ou beleza natural, (UNESCO, 2006).

Assim, o estudo desenvolvido através da dissertação “Trilha Interpretativa Virtual: Estratégia de Educação Ambiental no Parque Nacional Serra de Itabaiana – Sergipe”, procurou aproximar a escola da UC PARNA Serra de Itabaiana em tempo de pandemia, por meio de uma Trilha Interpretativa Virtual.

A crescente degradação dos elementos da natureza, sejam eles vivos ou não, tem clamado a união dos diversos saberes, o desenvolvimento de diversos estudos, e a emergência de diversas ações que possibilitem a compreensão de suas causas e consequências, do local para o global.

No que diz respeito aos conflitos gerados a partir das ameaças ao patrimônio natural do PARNA, vale destacar que eles estão associados aos escassos recursos direcionados as questões ambientais no país, ou sua má

distribuição entre os espaços protegidos. As UCs, como o PARNA Serra de Itabaiana-SE, única UC federal da categoria PARNA, têm enfrentado diversos desafios, associados ao baixo investimento na UC enquanto espaço de proteção essencial para biodiversidade e geodiversidade do agreste central do estado de Sergipe.

Desse modo, a gestão do PARNA, além das dificuldades voltadas ao ordenamento e fiscalização da área, enfrenta ainda os anseios do desenvolvimento de práticas em Educação Ambiental por meio da Interpretação Ambiental, ações que os baixos recursos financeiros e humanos têm limitados bastante e dificultado a gestão participativa. Nesse contexto, tem ampliado os problemas na área, como: expansão agropecuária, exploração de minerais, desmatamento, queimadas, trilhas clandestinas, disposição inadequada de resíduos sólidos, caça ilegal, entre outros.

O desenvolvimento da Trilha Interpretativa Virtual parte da justificativa de trazer para o ensino das Ciências Ambientais em espaços formais e não formais novas metodologias, nas quais, os espaços virtuais, proporcionem um processo educativo que motive a sociedade a valorizar e conservar tanto a biodiversidade, quanto a geodiversidade.

Sendo assim, esse percurso virtual possibilita aos discentes do ensino fundamental maior, ensino médio e visitantes no geral, público ao qual é voltado, um reconhecimento da natureza enquanto um bem indissociável da vida humana. O passo a passo para o uso da Trilha Interpretativa Virtual fica a responsabilidade dos professores nos espaços formais de ensino e, de guias, condutores, estagiários, entre outros, que nas UCs serão orientados pelos responsáveis pela sua gestão.

Nesse contexto, considerando o documento norteador de produção técnica da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES, 2019), o produto técnico identifica-se quanto a sua tipologia como desenvolvimento de material didático, definido pelo órgão como “produto de apoio/suporte com fins didáticos na mediação de processos de ensino e aprendizagem em diferentes contextos educacionais” (CAPES, 2019, p. 43).

Assim, a Trilha Interpretativa Virtual compõe-se de um Guia Informativo – Instrucional e um aplicativo “PARNASI”. Sua estrutura e execução seguiram as seguintes etapas: reconhecimento das potencialidades e ameaças ao PARNA com

registro fotográficos e entrevista semiestruturada com o responsável pela gestão do PARNA.

Desse modo, a Trilha Interpretativa Virtual proporcionou uma conexão com a UC PARNA Serra de Itabaiana, em um contexto sanitário em que o espaço estava fechado para visitas. Assim, tanto quem já conhece, quanto quem ainda não teve essa oportunidade, pode se maravilhar com as belezas cênicas que a UC tem para oferecer. A visita virtual através de imagens, vídeos e informações de forma didática possibilitaram a construção do conhecimento sobre a importância do PARNA, e permitem aos discentes, docentes e sociedade no geral uma ampla conexão com a natureza.

2. OBJETIVO

2.1 Da pesquisa

- Produzir uma Trilha Interpretativa Virtual a partir do uso de um Guia e aplicativo como ferramentas de informação, instrução e sensibilização sobre as potencialidades e ameaças a geodiversidade do Parque Nacional Serra de Itabaiana-SE.

2.2 De aprendizagem

- Compreender a importância das Unidades de Conservação para proteção tanto da biodiversidade, quanto da geodiversidade;
- Identificar as ameaças e os impactos socioambientais ao patrimônio natural das UCs;
- Entender a Interpretação Ambiental enquanto estratégia de Educação Ambiental essencial para sensibilização, valorização e conservação do patrimônio natural;

3. PÚBLICO

3.1 Espaço formal de ensino

Os alunos envolvidos na pesquisa foram da 1ª e 2ª séries do ensino médio (matutino e vespertino) do Colégio Estadual Prof. Nestor Carvalho Lima. Entretanto, o material didático é destinado para uso dos professores com os alunos do ensino fundamental maior (do 6º ao 9º ano) e ensino médio (da 1ª a 3ª série).

3.2 Espaço não formal de ensino

Nos espaços não formais de ensino, o material didático, é destinado para os visitantes das UCs, sob orientação de um guia, condutor, estagiário, entre outros, que mantenham um diálogo e parceria com os responsáveis pela gestão da UC.

4. FAIXA ETÁRIA

4.1 Participante da pesquisa

Estudantes entre 15 aos 18 anos de idade.

4.2 Destino da pesquisa

Estudantes a partir dos 10 anos de idade, cursando o 6º ano do ensino fundamental maior, nos espaços formais de ensino, e, público em geral, sob orientação dos responsáveis pela visita e pela UC, considerando que aqueles menores de 10 anos, quando não realizam a visita sob orientação dos professores, irão com os responsáveis.

5. CONTEÚDOS QUE PODEM SER TRABALHADOS A PARTIR DA INTERDISCIPLINARIDADE

- Geografia

- Elementos da paisagem
- Biomas e Domínios Morfoclimáticos
- Unidades de Conservação: potencialidades e impactos socioambientais
- Impactos Socioambientais
- Educação Ambiental
- Contexto das normas sobre SNUC e UCs

- Língua Portuguesa

- Produção textual
- Conotação e denotação

- Biologia

- Ecologia
- Educação Ambiental
- Biodiversidade
- Unidades de Conservação

- História

- Globalização e as transformações socioeconômicas
- Civilizações: sedentarismo, expansão urbana e degradação ambiental
- Conferências e Acordos do Meio Ambiente

6. HABILIDADES E COMPETÊNCIAS

A interdisciplinaridade no processo educativo tem como objetivo a inserção dos indivíduos no meio em que eles vivem. A vivência permite enfrentar os desafios e complexidade do mundo que os cercam. Nesse sentido, considerando a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), resolução CNE/CP nº 15/2018 do ensino médio, destacam-se as competências e habilidades das áreas:

- *Ciências Humanas e Sociais Aplicadas*

- COMPETÊNCIA ESPECÍFICA 3: Analisar e avaliar criticamente as relações de diferentes grupos, povos e sociedades com a natureza (produção, distribuição e consumo) e seus impactos econômicos e socioambientais, com vistas à proposição de alternativas que respeitem e promovam a consciência, a ética socioambiental e o consumo responsável em âmbito local, regional, nacional e global.

HABILIDADES

- (EM13CHS304) Analisar os impactos socioambientais decorrentes de práticas de instituições governamentais, de empresas e de indivíduos, discutindo as origens dessas práticas, selecionando, incorporando e promovendo aquelas que favoreçam a consciência e a ética socioambiental e o consumo responsável.

- (EM13CHS305) Analisar e discutir o papel e as competências legais dos organismos nacionais e internacionais de regulação, controle e fiscalização ambiental e dos acordos internacionais para a promoção e a garantia de práticas ambientais sustentáveis.

- *Ciências da Natureza e suas Tecnologias*

- COMPETÊNCIA ESPECÍFICA 1: Analisar fenômenos naturais e processos tecnológicos, com base nas interações e relações entre matéria e energia, para propor ações individuais e coletivas que aperfeiçoem processos produtivos, minimizem impactos socioambientais e melhorem as condições de vida em âmbito local, regional e global.

HABILIDADES

- (EM13CNT101) Analisar e representar, com ou sem o uso de dispositivos e de aplicativos digitais específicos, as transformações e conservações em sistemas que envolvam quantidade de matéria, de energia e de movimento para realizar previsões sobre seus comportamentos em situações cotidianas e em processos

produtivos que priorizem o desenvolvimento sustentável, o uso consciente dos recursos naturais e a preservação da vida em todas as suas formas.

- (EM13CNT302) Comunicar, para públicos variados, em diversos contextos, resultados de análises, pesquisas e/ou experimentos, elaborando e/ou interpretando textos, gráficos, tabelas, símbolos, códigos, sistemas de classificação e equações, por meio de diferentes linguagens, mídias, tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC), de modo a participar e/ou promover debates em torno de temas científicos e/ou tecnológicos de relevância sociocultural e ambiental.

- *Linguagens, Códigos e suas Tecnologias*

- COMPETÊNCIA ESPECÍFICA 7: Mobilizar práticas de linguagem no universo digital, considerando as dimensões técnicas, críticas, criativas, éticas e estéticas, para expandir as formas de produzir sentidos, de engajar-se em práticas autorais e coletivas, e de aprender a aprender nos campos da ciência, cultura, trabalho, informação e vida pessoal e coletiva.

HABILIDADES

- (EM13LGG701) Explorar tecnologias digitais da informação e comunicação (TDIC), compreendendo seus princípios e funcionalidades, e utilizá-las de modo ético, criativo, responsável e adequado a práticas de linguagem em diferentes contextos.

- (EM13LGG703) Utilizar diferentes linguagens, mídias e ferramentas digitais em processos de produção coletiva, colaborativa e projetos autorais em ambientes digitais.

7. CRITÉRIOS PARA DEFINIÇÃO DO PRODUTO TÉCNICO

O Programa de Pós-graduação em Rede Nacional para Ensino das Ciências Ambientais estimula o desenvolvimento de produto técnico - didático pelo discente. Para tanto, deve-se seguir alguns aspectos e critérios definidos pelo documento de considerações sobre classificação de produção técnica do CAPES:

1) Autoria

• Professor da rede particular e pesquisador Cléverton de Rezende Santos;

• Aluno administração das UFS Mikael Araújo (produção do aplicativo);

• Professoras orientadoras Dra. Márcia Eliane Silva e Dra. Maria do Socorro Ferreira da Silva do Departamento de Geografia e do PROFCIAMB/UFS.

2) Aderência

Linha de pesquisa: Ambiente e Sociedade.

3) Impacto

O material produzido parte da necessidade de maior aproximação e sensibilização da sociedade para com o patrimônio natural, sobretudo, a geodiversidade, tendo como a ação a necessidade de sensibilização referente à valorização e conservação do patrimônio natural das Unidades de Conservação, na busca de evitar ou minimizar os impactos socioambientais. Essa aproximação parte do desenvolvimento de estratégias em educação e interpretação ambiental utilizadas em tempos de pandemia como alternativa de conexão entre a natureza e a sociedade nos espaços formais de ensino.

4) Aplicabilidade

A aplicação do produto técnico – didático foi realizada em algumas etapas com o intuito de atingir os objetivos propostos do material didático, como também da dissertação, buscando em comum evidenciar as potencialidades e ameaças enfrentadas pela gestão da UC PARNA Serra de Itabaiana-SE no âmbito da valorização e conservação da geodiversidade, sendo assim, possível sua replicabilidade em diferentes espaços de ensino.

5) Inovação

O material didático apresentado classifica-se, quanto a sua produção, com médio teor inovador, sendo fruto da sistematização do estudo realizado na UC PARNA pelo pesquisador. Considera-se ainda que os materiais apresentados são, de acordo com levantamento, inovações enquanto ferramenta de valorização, sensibilização e conservação dos espaços protegidos no cenário estadual.

6) Complexidade

Considerando a combinação dos conhecimentos prévios dos diferentes autores da pesquisa, os estudos teóricos e as atividades de campo, o material didático, quanto a complexidade, é classificado como de média complexidade.

8. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Considerando a Educação Ambiental como um saber interdisciplinar e entendendo o quão importante são os espaços formais de ensino na sensibilização

e reconstrução do pensamento humano, o trabalho apresentou etapas que foram necessárias para atender aos objetivos da pesquisa e de aprendizagem propostos.

1ª etapa – Entrevista semiestruturada com o responsável pela gestão do PARNA

Nessa etapa foi solicitada a autorização para o desenvolvimento da pesquisa, utilização da imagem do PARNA e realizado um diálogo sobre questões pré-definidas a respeito da UC, como: desafios que a UC enfrenta desde sua criação, efetivação, ações e práticas em EA desenvolvidas, valorização da geodiversidade, projetos futuros, entre outras.

Além do diálogo formal, foi solicitada a autorização para realização do estudo via Sistema de Autorização e Informações em Biodiversidade – SISBIO (anexo A). O SISBIO realiza atendimento à distância, sendo responsável também pela autorização de coleta de material biológico em Unidades de Conservação federais e cavernas, conforme a instrução normativa ICMBio nº 03/2014.

2ª etapa – Reconhecimento das potencialidades e ameaças do PARNA

A necessidade de construção do conhecimento a partir do engajamento com o meio em que vivemos possibilitou ao longo da pesquisa, e de acordo com as oportunidades oferecidas, desenvolver ações, como por exemplo, a interpretação ambiental que amplia a conexão ser humano e natureza.

Foi nessa etapa que as atividades de campo possibilitaram a relação entre os estudos teóricos e o conhecimento prático sobre os principais pontos de visitação da UC em questão. Assim, os registros fotográficos e áudio visuais somaram-se a teoria para construção da Trilha Interpretativa Virtual.

3ª etapa – Organização das informações e registro fotográficos

Nessa etapa, as informações adquiridas com a entrevista semiestruturada foram confrontadas com o embasamento teórico e as atividades de campo. Esse confronto, somado aos registros fotográficos das potencialidades e ameaças a geodiversidade do PARNA resultaram na construção do material didático.

Os registros fotográficos e audiovisuais realizados ao longo das visitas de campo culminaram na produção de um vídeo “Trilha Interpretativa Virtual – Conhecendo o PARNASI” que está disponibilizado no YouTube[5]. O link do vídeo consta tanto no aplicativo, quanto no guia informativo – instrucional.

4ª etapa – Criação da Trilha Interpretativa Virtual

[5] https://youtu.be/ai4KaKWr2TQ

A pandemia da Covid-19 tem ampliado o uso de ferramentas, plataformas e aplicativos virtuais no cotidiano da sociedade nos diversos contextos, financeiro, econômico, educacional, entre outros. No processo educacional tem-se utilizado de variadas ferramentas na continuidade da formação de estudantes em todo o mundo e nas diferentes modalidades de ensino.

Nesse sentido, a Trilha Interpretativa Virtual proposta neste contexto é formada pelo Aplicativo PARNASI e o Guia Virtual – Informativo – Instrucional.

- *O Aplicativo PARNASI* **–** o aplicativo foi construído no programa MIT APP INVENTOR 2 pelo ex-aluno do SESI/SENAI e atual estudante de administração da Universidade Federal de Sergipe, Mikael Araújo. O pesquisador sintetizou e compartilhou as informações, imagens registradas e vídeos gravados em campo, e o colaborador, de forma técnica, organizou todas as informações e registros no aplicativo. O PARNASI conta com uma tela inicial com a logo do aplicativo, produzida pelo pesquisar no Canva[6], um aplicativo para produção de designs, o Menu e a apresentação inicial no item O Que Somos? No Menu encontramos as opções: pontos de visitação; localização, temperatura na serra, fotos, ameaças, geodiversidade, vamos trilhar, patrimônio natural, contatos, você sabia que? (conforme figura 01). Após seu lançamento no Play Store, o aplicativo ficará disponível para que, seguindo as orientações dos professores nas respectivas escolas, e dos responsáveis pelas UCs, seja baixado por estudantes nos espaços formais de ensino ou visitantes no geral, nos espaços não formais de ensino, como ação da gestão, guias, condutores ou estagiários antes ou durante a visitação. De forma sintética, são objetivos do aplicativo:

- Apresentar a geodiversidade do PARNA Serra de Itabaiana;

- Destacar os principais pontos de visitação;

- Instruir os visitantes sobre as ações humanas que ameaçam a geodiversidade;

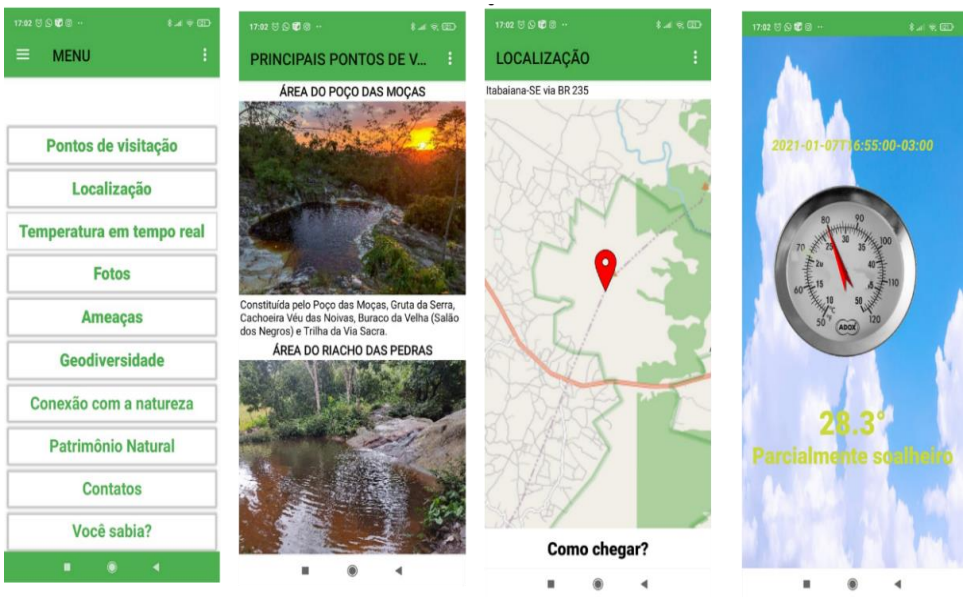
- Sensibilizar alunos e visitantes sobre a necessidade de valorização e conservação do PARNASI.

Nesse contexto, pode-se estabelecer dois cenários: no 1º os usuários que não conhecem o PARNASI in *locus* terão um primeiro contato com a UC no ambiente virtual, realizando uma trilha virtual pelo patrimônio natural encontrado na UC, seus principais pontos de visitação, informações e orientações que facilitam a

[6] https://www.canva.com/pt_br/login/?shouldClearGotAutoSelect – apresenta versão gratuita.

realização das trilhas. No 2º cenário, os que já conhecem a UC, seus principais pontos de visitação, mas devido ao baixo efetivo de funcionários, não têm acesso a maiores informações e orientações sobre os locais visitados. Muitos acabam contribuindo de forma direta e indireta com ações que ameaçam a UC, bem como permanecem carentes do conhecimento a respeito da origem, história e valores dos locais.

Figura 01: Exemplos das telas do aplicativo - PARNASI.



Fonte: Pesquisa de campo.
Organizado: SANTOS, C. R. 2021.

- *O Guia Informativo – Instrucional* – o guia (apêndice G) é um material didático proposto para ser explorados em ambientes virtuais, de fácil compartilhamento e acesso, seja nos espaços formais ou não formais de ensino e aprendizagem. Ele foi produzido no *Microsoft PowePoint* e salvo no formato PDF. A capa foi personalizada no Canva (figura 02), uma ferramenta que possibilita a criação de designs para diferentes trabalhos.

O Guia é formado de 5 capítulos, a saber: Capítulo 01 – Sistema Nacional de Unidades de Conservação; Capítulo 02 – Parque Nacional Serra de Itabaiana-SE; Capítulo 03 – Educação Ambiental em Unidades de Conservação; Capítulo 04 – Trilha Interpretativa Virtual: Conhecendo o PARNASI e o Capítulo 05 – Trilha Interpretativa Virtual – Aplicativo “PARNASI”.

Seus objetivos são:

- Reconhecer as UCs enquanto importante ação para valorização e conservação dos bens naturais;

- Compreender a importância do PARNASI;

- Entender o papel da Educação Ambiental nos espaços protegidos;

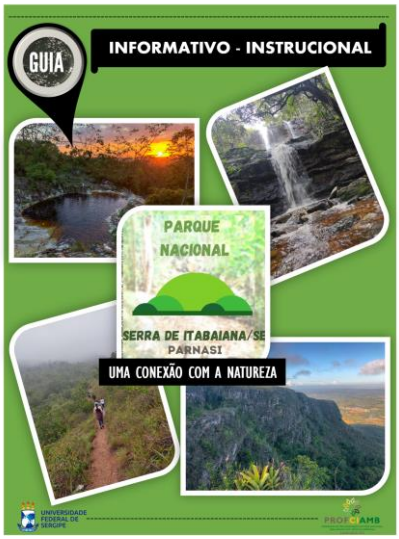
- Percorrer uma Trilha Interpretativa Virtual, conhecendo os principais pontos de visitação do PARNA;

Ao longo dos capítulos os leitores irão se debruçar com textos didáticos-explicativos e imagens registradas na UC. Também estão distribuídos ao longo dos capítulos os quadros “Você Sabia que?”, com diversas curiosidades sobre o Parque Nacional Serra de Itabaiana, e o “Conecte-se +”, que traz conteúdos mais aprofundados a respeito do tema abordado.

Desse modo, os discentes e público em geral, mantêm um contato prévio com a UC, mesmo que de modo virtual, ou quando já a conhecem, conectam as vivências com os conhecimentos adquiridos no material. Nesse contexto, seja nos espaços formais ou não formais, a construção do conhecimento por meio do material didático permite o reconhecimento da realidade de forma didática e motivacional.

Vale destacar ainda que o Guia Informativo – Instrucional, enquanto material didático que pode ser explorado em ambientes virtuais e impresso, é uma ferramenta importante para construção do conhecimento a respeito de temas como: Unidades de Conservação, geodiversidade, Educação Ambiental e trilha interpretativa. Sendo assim, um material complementar para uso das diversas disciplinas e no âmbito interdisciplinar.

Figura 02: Capa do Guia Informativo – Instrucional elaborada no Canva.



Fonte: Pesquisa de campo.
Organizado: SANTOS, C. R. 2021.

9. MATERIAIS UTILIZADOS

A produção do material didático apresentado contou com o uso dos seguintes materiais:

- Computador;
- Caixa de som;
- Fone de ouvido, com microfone;
- Webcam;
- Celular;
- Ferramentas: Canva, MovieMaker, YouTube, Edit WordArt;
- Vídeo.

10. PROPOSTA DE AVALIAÇÃO

Neste item, destaca-se a avaliação do produto técnico-didático proposto neste estudo enquanto ferramenta didático-pedagógica para o ensino da EA nos espaços formais. Os processos avaliativos, no âmbito das Ciências Ambientais e no contexto interdisciplinar, devem considerar os saberes dos discentes como parte do processo de ensino – aprendizagem.

Assim, a avaliação deve ser formativa, processual e contínua. Os professores, considerando as disciplinas e os conteúdos destacados, podem utilizar tanto o guia, quanto o aplicativo como material didático durante as aulas. Desse modo, os temas propostos, podem ser explorados em ambientes virtuais, onde o material pode facilmente ser compartilhado em pdf, ou nas aulas presenciais, podendo ser impresso ou até trabalhado em ambientes virtuais, na própria escola, nos laboratórios de informática.

Essas ações podem ocorrer antes de uma visita de campo, onde os conhecimentos adquiridos em sala serão confrontados na prática, servido como meio de informação, orientação e sensibilização para os discentes durante a realização de trilhas interpretativas.

Os professores podem, dentro dessa proposta, considerar no processo avaliativo:

- Assiduidade;

- Participação e realização das atividades propostas durante as aulas (presenciais ou virtuais) e durante a visita de campo (se houver).

- Trabalho coletivo com respeito às diferenças;

- Feedback das atividades desenvolvidas.

Já como forma de validação do produto técnico-didático, foi realizada uma oficina virtual com os alunos das 1ª e 2ª séries do ensino médio do Colégio Estadual Professor Nestor Carvalho Lima. Além de discussões sobre Educação Ambiental, crise ambiental, interpretação ambiental, geodiversidade, foram apresentados para os discentes o Guia Informativo – Instrucional e o aplicativo PARNASI, enquanto componentes da Trilha Interpretativa Virtual como Estratégia de Educação Ambiental em Unidades de Conservação.

Os discentes receberam o link do aplicativo e o guia em pdf no grupo de *WhatsApp* das respectivas turmas. Após explorarem o material responderam a um questionário de avaliação e contribuição para possíveis incremento do material.

11. REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. **Produção técnica**: Ciências Ambientais. Brasília, DF, 2019. Disponível em http://uab.capes.gov.br/images/Documento_de_%C3%A1rea_2019/C_amb.pdf. Acessado em 10 de abril de 2021.

http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518_versaofinal_site.pdf. Acessado em 18 de maio de 2021.

LEFF, Enrique. Epistemologia ambiental. São Paulo: Cortez, 2007.

UNESCO. 2006. Convenção relativa à proteção do patrimônio mundial, cultural e natural. Em Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional. Coletânea de leis sobre preservação do patrimônio. Rio de Janeiro. UNESCO

APÊNDICE G – Guia Informativo - Instrucional