

UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

ARTHUR VIEGAS SOARES

GEOLOGIA NA PALMA DA MÃO:

Uma proposta de valorização de divulgação para o Salto da Prata, Ituiutaba-
MG

ITUIUTABA/MG
2020

ARTHUR VIEGAS SOARES

GEOLOGIA NA PALMA DA MÃO:

Uma proposta de valorização de divulgação para o Salto da Prata, Ituiutaba-
MG

ITUIUTABA/MG

2020

GEOLOGIA NA PALMA DA MÃO:

Uma proposta de valorização de divulgação para o Salto da Prata, Ituiutaba-MG

Trabalho de Conclusão do Curso apresentado ao Curso de Geografia Licenciatura e Bacharelado do setor Instituto Ciências Humanas- ICHPO, Universidade Federal de Uberlândia-Campus Pontal, como requisito parcial à obtenção do título de Licenciatura e Bacharel em Geografia, pela banca examinadora formada por:

Ituiutaba, 10 de dezembro de 2020.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA
Coordenação do Curso de Graduação em Geografia - Pontal
Rua Vinte, 1600 - Bairro Tupã, Ituiutaba-MG, CEP 38304-402
Telefone -



ATA DE DEFESA - GRADUAÇÃO

Curso de Graduação em:	Geografia - Licenciatura e Bacharelado				
Defesa de:	Trabalho de Conclusão de Curso II - GG0043				
Data:	10/12/2020	Hora de início:	14:00	Hora de encerramento:	16:00
Matrícula do Discente:	21611GEO024				
Nome do Discente:	Arthur Viegas Soares				
Título do Trabalho:	Divulgação geoturística por meio de aplicativos móveis: uma proposta para o Refúgio de Vida Silvestre Estadual dos Rios Tijuco e da Prata, Ituiutaba-MG				

No décimo dia de dezembro do ano de dois mil e vinte, às 14 horas, via remota, pela plataforma google meet, foi realizada a defesa pública do Trabalho de Conclusão de Curso, do discente Arthur Viegas Soares (matrícula 21611GEO024) intitulada "Divulgação geoturística por meio de aplicativos móveis: uma proposta para o Refúgio de Vida Silvestre Estadual dos Rios Tijuco e da Prata, Ituiutaba-MG". Em sessão pública, após a exposição de 20 minutos, o discente foi arguido oralmente pelos membros da banca examinadora, composta pelos membros Prof^o. Dra. Lillian Carla Moreira Bento (Presidente e Orientadora), Prof. ^o Dr. ^o Thailita I. S. Martins Nazar- IGEO-UFU e Prof. ^o Dr. ^o Leda Correia Pedro Miyazaki- ICHPO-UFU, que após a avaliação e deliberação, consideraram o trabalho APROVADO, com nota 100 (cem). As recomendações e sugestões apresentadas pela banca examinadora foram: Acatar todas as sugestões da banca. Na forma regulamentar, foi lavrada a presente ata que segue assinada por todos os membros da banca e pelo discente.

Prof.ª Dra. Lillian Carla Moreira Bento (Presidente e Orientadora)

Prof. ^o Dr. ^o Thailita I. S. Martins Nazar

Prof. ^o Dr. ^o Leda Correia Pedro Miyazaki

Discente Arthur Viegas Soares

 Documento assinado eletronicamente por Lillian Carla Moreira Bento, Professor(a) do Magistério Superior, em 22/12/2020, às 09:34, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

 Documento assinado eletronicamente por THAILITA ISABELA SILVA MARTINS NAZAR, Usuário Externo, em 22/12/2020, às 09:50, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

 Documento assinado eletronicamente por Arthur Viegas Soares, Usuário Externo, em 22/12/2020, às 10:03, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.

 Documento assinado eletronicamente por Leda Correia Pedro Miyazaki, Professor(a) do Magistério Superior, em 23/12/2020, às 10:31, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015.



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://www.sei.ufu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador 2472699 e o código CRC 2A60299B.

Dedico esse trabalho, a meus avós
Izabel Rezende Viegas (*in memoriam*) e
Lecino Joaquim Viegas.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, queria agradecer à minha vida e todas as condições que me possibilitaram estar aqui para trilhar o meu caminho, tanto nos desafios já enfrentados que me fizeram crescer como pessoa como nas conquistas que ainda estão por vir.

À minha mãe Sandra Rezende Viegas e meu pai Ipojucam dos Santos Soares, agradeço por toda dedicação e amor em todos os momentos da minha vida, acreditando sempre no meu potencial.

À minha namorada Paula Cristina Inacio, que me deu todo apoio psicológico, afeto e forças para continuar traçando meus objetivos durante toda a graduação.

Ao meu amigo Rafael Zanetoni Penariol, por toda confiança e laços de amizade durante a graduação, algo que com certeza vou levar para a vida toda.

À minha orientadora, Prof. Dra. Lilian Carla Moreira Bento, que tive a oportunidade de conhecer e aprender muito com seus ensinamentos, uma pessoa muito inteligente e incrível, que agregou muitas contribuições durante toda minha trajetória acadêmica.

Ao LABGEOL e seus integrantes, com quem compartilhei muitas tardes de pesquisas e trabalhos, contribuindo muito na minha vida acadêmica.

Ao CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico), pela bolsa de Iniciação Científica fundamental na concretização da pesquisa.

E à Universidade Federal de Uberlândia, Campus Pontal, por todo o seu corpo docente, técnico e funcionários que fazem daquele lugar surgir infinitas possibilidades de desenvolvimento do aluno como profissional e como pessoa.

RESUMO

O Salto da Prata é uma queda d'água que está localizada numa unidade de conservação do município de Ituiutaba (MG), o Refúgio de Vida Silvestre Estadual dos Rios Tijuco e da Prata. Essa queda tem grande valor cênico e recreativo, mas os seus valores científico e educativo estão sendo subutilizados, uma vez que as pessoas saem do local sem saber que estão numa unidade de conservação e muito menos sem ter a mínima noção de como aquela queda foi formada. Nesse sentido, o objetivo desse trabalho foi criar um aplicativo para celular, dado o seu uso em larga escala pela sociedade, de modo valorizar e divulgar o refúgio, destacando-se o Salto da Prata. Na elaboração desse aplicativo foram construídas janelas contendo o seu significado, a localização da unidade, por qual motivo ela foi criada, os objetivos, o histórico de criação e o enquadramento dos aspectos geológicos (focando nos processos que ocorreram ao longo do tempo geológico). Espera-se que quem visita o Salto da Prata saia de lá com um sorriso no rosto pela beleza do lugar, mas também pelo conhecimento que pôde ser adquirido observando as rochas e as feições que são encontradas ao longo do curso d'água. E, além disso, que despertem para sua responsabilidade em garantir que locais como esse, páginas que retratam a história do nosso planeta, sejam conservados e que a criação do refúgio não seja apenas um mero ato legal.

Palavras-chave: Geopatrimônio; Unidade de Conservação; Tecnologia.

ABSTRACT

Salto da Prata is a waterfall that is located in a conservation unit in the municipality of Ituiutaba (MG), the State Wildlife Refuge of the Tijuco and Prata Rivers. This fall has great scenic and recreational value, but its scientific and educational values are being underutilized, since people leave the place without knowing that they are in a conservation unit, let alone without the slightest notion of how that fall was formed. In this sense, the objective of this work was to create a mobile application, given its large-scale use by society, in order to value and publicize the refuge, especially the Salto da Prata. In the elaboration of this application, windows were built containing its meaning, the location of the unit, why it was created, the objectives, the creation history and the framing of the geological aspects (focusing on the processes that occurred over the geological time). It is expected that those who visit Salto da Prata leave there with a smile on their face for the beauty of the place, but also for the knowledge that could be acquired by observing the rocks and features that are found along the watercourse. And, moreover, that they wake up to their responsibility to ensure that places like this, places that portray the history of our planet, are preserved and that the creation of the refuge is not just a mere legal act.

Key words: Geopatrimony, Conservation Unit, Technology

LISTA DE FIGURA

Figura 1. Mapa de Localização Refúgio de Vida Silvestre Estadual dos rios Tijucos e da Prata com destaque para o Salto da Prata.....	14
Figura 2. Fluxograma da metodologia utilizada.....	33
Figura 3. Layout de edição do site Fábrica de Aplicativos.....	36
Figura 4. Site Flaticon com ícones geológicos.....	37
Figura 5. Site Imgur com as imagens do aplicativo.....	37
Figura 6. Finalização do aplicativo nas plataformas Fabrica de Aplicativo e Firebase.....	39
Figura 7. Menu principal do Google Play, com o aplicativo já publicado.....	39
Figura 8. Localização do Salto da Prata.....	43
Figura 9. Escala do tempo Geológico.....	46
Figura 10. Basalto denso e basalto vesicular.....	49
Figura 11. Mapa de Unidades Litológicas do Município de Ituiutaba-MG.....	50
Figura 12. Queda d'água e marmitas.....	51
Figura 13. Imagem do ícone e nome do aplicativo.....	53
Figura 14. Foto da ponte em parte desabando e do espaço usado para estacionamento no Salto da Prata.....	54
Figura 15. Foto área de drone do Salto da Prata.....	55
Figura 16. Copo descartável deixado a margem do rio e vestígios de manifestações culturais (velas, frutas e oferendas).....	55
Figura 17. Menu principal do aplicativo e seus ícones.....	56
Figura 18. Tela aplicativo Onde estou?.....	58
Figura 19. Tela aplicativo Como chegar?.....	59
Figura 20. Tela aplicativo Unidade de Conservação.....	60
Figura 21. Tela aplicativo Por que o refúgio foi criado?.....	60
Figura 22. Tela aplicativo " Como tudo começou ".....	61
Figura 23. Tela aplicativo " Feições geológicas ".....	62

Figura 24. Tela aplicativo Curiosidades.....	62
Figura 25. Tela aplicativo Álbum de fotos.....	63
Figura 26. Tela aplicativo com informações sobre a elaboração.....	64
Figura 27. Tela aplicativo vídeos explicativos.....	64

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Áreas de Proteção Integral e Unidades de Uso Sustentável.....	27
Quadro 2. Divisão do aplicativo por abas.....	57

SUMÁRIO

	INTRODUÇÃO	12
2	OBJETIVOS	15
2.1	OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	15
3	REFERENCIAL TEÓRICO	16
3.1	O TURISMO.....	16
3.2	GEOTURISMO.....	18
3.3	UNIDADE DE CONSERVAÇÃO.....	23
3.4	INTERPRETAÇÃO AMBIENTAL.....	28
3.5	APLICATIVO MÓVEL.....	29
4	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	33
4.1	LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO E CARTOGRÁFICO.....	33
4.2	TRABALHO DE CAMPO.....	34
4.3	TRABALHO DE GABINETE.....	34
4.4	ELABORAÇÃO DO APLICATIVO.....	35
5	CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO	41
5.1	BREVE CONTEXTUALIZAÇÃO DE ITUIUTABA-MG.....	41
5.2	LOCALIZAÇÃO DO REFÚGIO DE VIDA SILVESTRE ESTADUAL DOS RIOS TIJUCO E PRATA.....	41
5.3	HISTÓRICO DA CRIAÇÃO DO REFÚGIO.....	44
5.4	ASPECTOS LITOLÓGICOS E EVOLUÇÃO GEOLÓGICA DO SALTO DA PRATA.....	45
6	RESULTADOS E DISCUSSÃO	53
6.1	SALTO DA PRATA: USO ATUAL E VALORES ASSOCIADOS.....	54
6.2	DIVISÃO DO APLICATIVO.....	56
7	CONSIDERAÇÕES	65
	REFERÊNCIAS	67

INTRODUÇÃO

No Brasil, no intuito de compatibilizar a conservação e a preservação ambiental, foram criadas duas categorias de Unidades de Conservação (UC), as de Uso Sustentável e as Integrais. Em grande parte das UC'S brasileiras, a Geodiversidade é a base para a configuração paisagística, no entanto, o que se percebe é a sua depreciação, com poucas iniciativas voltadas à sua valorização e divulgação. A Geodiversidade deve ser entendida como a outra metade da natureza, constituída pelos elementos abióticos, tais como os minerais, rochas, solo, formas de relevo, entre outros.

Em grande parte das unidades de conservação brasileiras a Geodiversidade é a base para a configuração paisagística, no entanto, o que se percebe é a sua depreciação, com poucas iniciativas voltadas à sua valorização e divulgação. O fato é que muito conhecimento já foi gerado no campo da conservação da natureza, porém, grande parte dos esforços foi voltada a vertente biótica, provocando uma defasagem na evolução do conhecimento sobre a geodiversidade e sua importância para a evolução da vida na Terra (BENTO; RODRIGUES, 2011).

Tendo em vista que apenas criar unidades de conservação não é garantia de fato para sua conservação e valorização por parte da sociedade é urgente que sejam criadas ferramentas que aproximem as pessoas desses locais. Não só aproxime, mas as faça entender a importância de todo aquele meio ambiente, aí incluídos não apenas aspectos da Biodiversidade, mas também da Geodiversidade. Ferramentas que de fato sejam acessíveis e atrativas, baseadas nas novas tecnologias presentes na vida e cotidiano das pessoas.

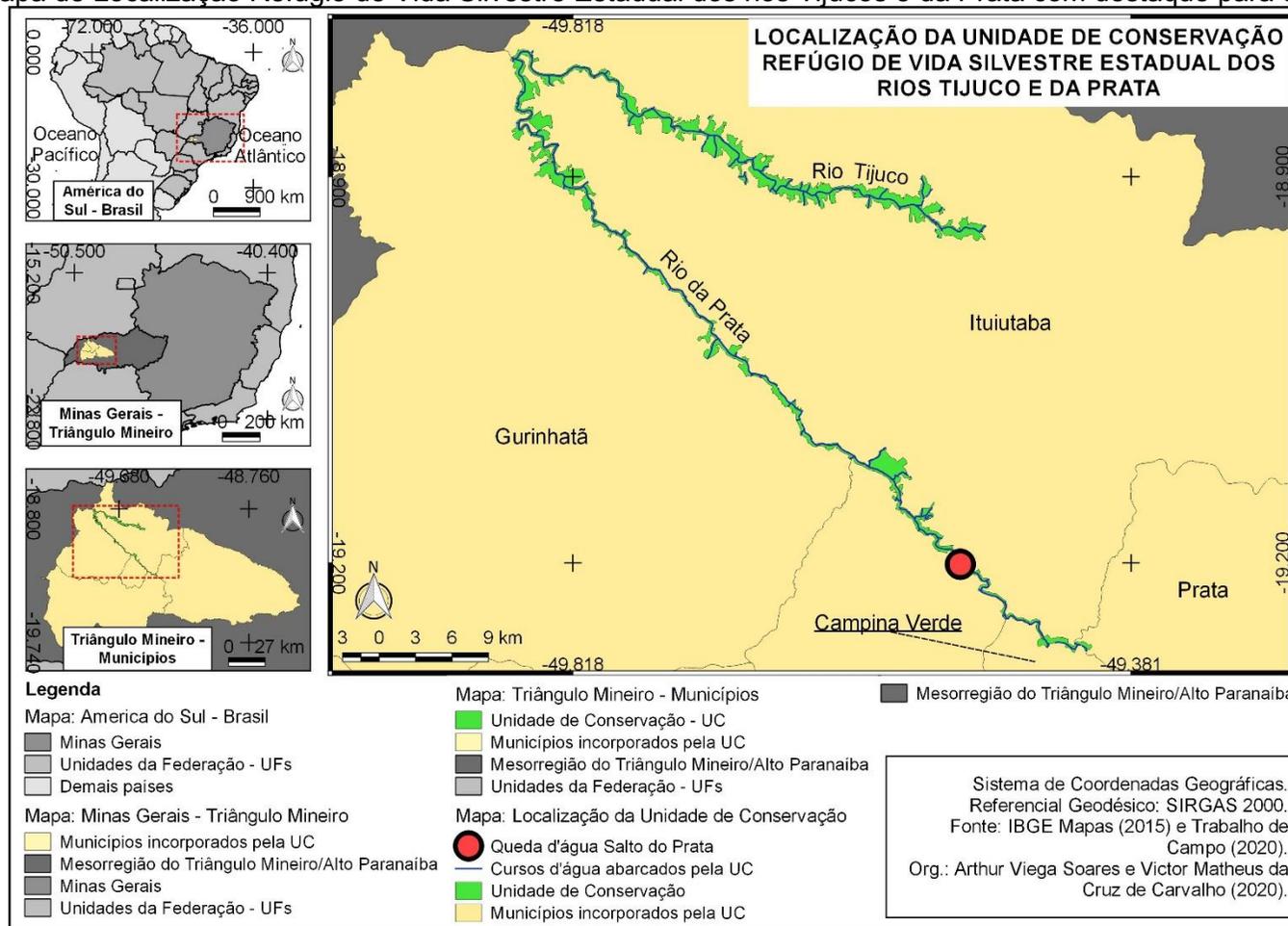
Atualmente, o acesso à internet não fica mais restrito aos computadores, os aparelhos celulares, que antes serviam apenas para enviar e receber ligações e/ou mensagens, ganharam nova utilidade conforme suas funções foram ampliadas com serviços que possibilitam a seus usuários assistir vídeos, ler livros eletrônicos, acessar mapas, navegar nas redes sociais, compartilhar informações, e muito mais.

A justificativa para esse trabalho é disponibilizar uma ferramenta baseada nas novas tecnologias, gratuita, de fácil acesso, atrativa e que desperte para o

interesse pela Geodiversidade do refúgio. Uma ferramenta que seja útil não só aos atuais e futuros visitantes desse local, mas que também tenha condições de contribuir para a realização de trabalhos de campo na área e fomentar pesquisas científicas.

O Salto da Prata está inserido no Refúgio de Vida Silvestre, localizado no município de Ituiutaba-MG (Figura 01), compreende uma UC que foi criada com o objetivo de garantir a manutenção e reprodução de espécies de animais ameaçados de extinção, mas que, na prática, na área de estudo é utilizada pela população para desenvolver, principalmente, atividades recreativas. Tal realidade destaca a subutilização do local para outros valores como os educativos e científicos, fundamentais para a manutenção da proteção da área, suscitando a necessidade de programas de educação e/ou interpretação ambientais na unidade de conservação, bem como o planejamento e desenvolvimento do Geoturismo, beneficiando a comunidade local.

Figura 01- Mapa de Localização Refúgio de Vida Silvestre Estadual dos rios Tijucos e da Prata com destaque para o Salto da Prata



Autores: Soares; Carvalho, 2020.

2 OBJETIVOS

O objetivo geral desse estudo foi criar um aplicativo para celular que reunisse informações sobre os aspectos geológicos de uma queda d'água localizada no Refúgio de Vida Silvestre Estadual dos Rios Tijuco e da Prata, na área que abrange o Salto da Prata em Ituiutaba/MG.

2.1 OBJETIVO ESPECÍFICOS

i- Compreender a evolução Geológica do Salto da Prata;

ii- Propiciar o aprofundamento teórico-conceitual sobre os temas relacionados a pesquisa, tais como: Geodiversidade, Geopatrimônio, Geoconservação e Geoturismo;

iii- Contribuir com a valorização e disseminação do conhecimento Geológico;

iv- Gerar conhecimento que possa subsidiar programas de educação e/ou interpretação ambientais da unidade de conservação, bem como do Geoturismo.

3- REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 O TURISMO

O significado da palavra turismo segundo o dicionário Michaelis (2020) está diretamente associado à “ação ou efeito de viajar, basicamente com fins de entretenimento e eventualmente com outras finalidades”.

O ato de se deslocar e conhecer novos lugares à lazer é uma atividade muito recorrente, principalmente nos períodos de férias e feriados, em que as pessoas buscam locais para sair da rotina, especialmente a que condiz com a intensa movimentação dos grandes centros urbanos.

Ruschmann (2008) argumenta que o turismo começou a surgir no século XIX, entretanto, as práticas turísticas já aconteciam antes mesmo da criação da palavra. Desde as antigas civilizações, esse ato de se locomover em busca de contato com novos ambientes, gera renda, modifica os espaços, promove o acesso às diversas culturas e em decorrência desses fatores, traz também impactos ambientais.

Dessa forma, é notável que o turismo é algo praticado há muito tempo pelo ser humano, com intuito de visitar locais diferentes de onde vivencia o seu dia a dia.

De acordo com Beni (2019), as viagens/deslocamentos podem ser motivadas pela ânsia de conhecer espaços com paisagens urbanísticas, espaços com paisagens naturais ou ambos simultaneamente.

Diante disso, considerando esses ambientes, é possível identificar as particularidades de cada um. Beni (2019), argumenta que a paisagem urbana traz a contemplação de monumentos e construções com um viés histórico e arquitetônico. Já o meio natural é apreciado por outros tipos de atrações que se encontram voltadas aos aspectos mais puros da natureza e menos antrópicos, se comparado ao urbano. Os atrativos consistem como diz o próprio nome, em locais que despertam o interesse e a atração das pessoas a partir de elementos específicos.

Isto posto, é fundamental quando se fala da atividade turística, compreender o quão abrangente ela é, os tipos existentes e o motivo que desperta o interesse dos turistas.

O conceito de turismo de acordo com a Organização Mundial do Turismo-OMT (2001, p.38),

[...] as atividades que as pessoas realizam durante viagens e estadas em lugares diferentes do seu entorno habitual, por um período inferior a um ano, com finalidade de lazer, negócios ou outras.

Em vista disso, o turismo compreende desde uma breve estadia até permanências mais longas, porém com o limite de tempo, desde que sejam lugares distintos do que se convive no cotidiano, podendo ser efetuadas por variados motivos.

Para atividade turística ocorrer de fato, Segundo Marujo e Santos (2012), os visitantes devem se sentir atraídos e 'seduzidos' por pelo menos um aspecto. Talvez o mais importante ponto para criar essa aproximação seja a paisagem, pois quanto melhor for a divulgação do local, mais atraídos os turistas poderão ficar. Aspectos como a infraestrutura dos locais (banheiros, restaurantes, dormitórios, primeiros socorros, entre outros); as ofertas e valores das viagens (pacotes, roteiros, guias etc.); a acessibilidade dos locais visitados (estradas, postos de gasolina, restaurantes, rede telefônica, entre outros), são relevantes para o turismo ocorrer.

Frisa-se que em alguns locais, mesmo sem a presença da infraestrutura e acessibilidade, como já foi citado, os atrativos continuam existindo para as pessoas por outros motivos, que englobam a beleza, a misticidade do lugar, o desafio da chegada e até mesmo a curiosidade.

Nesse viés, é imprescindível compreender as dinâmicas dos espaços onde o turismo é desenvolvido, por se tratar de um processo que compreende as relações entre o ser humano e a natureza, sendo, portanto, um objeto de estudo oportuno à Geografia.

Na maioria dos casos, a atividade turística acaba envolvendo a contemplação dos elementos da paisagem, principalmente em relação aos componentes bióticos como animais e vegetação, e essa prática não é acompanhada do estímulo à sensibilização ambiental e nem da compreensão da totalidade do meio com seus diversos elementos.

Nessa perspectiva, o turismo acaba se tornando frequentemente uma atividade sem ligação com o conhecimento científico ou com qualquer tipo de trabalho voltado à conscientização.

Segundo Barreto (2016), outro ponto a ser destacado é a inter-relação social que o turismo proporciona, pois, ele cria relações entre vários aspectos e agentes. A primeira ocorre entre o turista com as pessoas que prestam os serviços, como hospedagem, guias entre outros. A segunda é a relação dos turistas, com outros turistas, que consiste em uma forma de interação temporária.

Nessas relações, Barreto (2016), destaca que o turismo não tem um elemento principal, mas sim um conjunto de fatores que dependem um dos outros, nesse viés, quando se relacionam, acontecem ganhos mútuos em diferentes perspectivas.

Baseado na forma de raciocínio da autora, não existe o turista sem o local pelo qual ele se sinta entusiasmado a planejar uma viagem, e também não há a existência de um local sem o mínimo de infraestrutura e serviços que tornem esses lugares desejados. Isso, mostra a interdependência entre ambos.

Barreto (2016) argumenta que, ao mesmo tempo em que existem muitas conceituações e diferentes agentes na forma de se fazer o turismo, e sobre o que é o turismo de fato, a relação dessa atividade com a ciência é muito adversa, com muitas opiniões contrárias. Algumas entendem que o turismo é feito pelas pessoas que o praticam, já outras, pelos próprios atrativos que são oferecidos.

Porém, áreas como Geografia e outras áreas do conhecimento, vêm se apropriando desse tema, buscando estudar e analisar as relações entre os lugares, sociedade e vida animal, buscando formas de minimizar os impactos advindos dessas atividades.

3.2 GEOTURISMO

O turismo que envolve a relação e a visitação em ambientes naturais e urbanos a partir dos seus elementos abióticos recebe a denominação de Geoturismo. O surgimento dessa nova prática, argumenta Moreira (2014), é aliado a forma como se explora os locais propensos às atividades turísticas

sediadas na natureza ou no contexto urbano, contanto, que os dois ambientes promovam o contato e ensinem o visitante a origem de determinados elementos encontrados nesses dois ambientes distintos, a fim de relacioná-lo com as dinâmicas naturais e/ou antrópicas, ou seja, eles podem estar em sua forma natural ou modificados pela sociedade. Assim, ele será contextualizado desde a sua formação, como por exemplo, nos ambientes naturais: os afloramentos rochosos, os minerais e o relevo, este oferece diversas atividades como trilhas, esportes com aventuras, culinária local, passeios à rios e cachoeiras, entre outros atrativos, criando, em teoria, uma relação mais próxima do ser humano com o ambiente natural. Já os ambientes urbanos: os monumentos feitos a partir de minerais e rochas, fachadas de estabelecimentos, entre outros.

Segundo o Ministério do Turismo (2006, p.26),

[...] tradicionalmente, os recursos turísticos do país colocados no mercado se restringiam, com raras exceções, aos recursos e atrativos relacionados ao segmento do sol e praia, o que explica a grande concentração do desenvolvimento da atividade ao longo do litoral. Aumentar o número de produtos turísticos de qualidade, diversificar os produtos turísticos contemplando a pluralidade cultural, a riqueza natural e considerando as diferenças regionais, incentivar a estratégia de segmentação, promover a estruturação de roteiros, integrar e apoiar a promoção e a comercialização e promover a competitividade e a inclusão são objetivos que devem ser perseguidos na estruturação e diversificação da oferta turística do País.

Entende-se, então, que incentivar a ocorrência do turismo em outros locais, buscando diversificar essa atividade, se torna uma forma de difundir os elementos que compõe o Geoturismo, e o Geoturismo só ocorrerá de fato se paralelamente for realizada a conscientização geológica dos turistas, para que os locais possam ser entendidos, para assim serem cuidados.

O Geoturismo é uma nova maneira de realizar o turismo, justamente por conter em sua abordagem aspectos direcionados para um contato mais próximo do ambiente abiótico de forma consciente, científica, e que vai para além das belezas visuais do urbano e do rural, entendendo todo o processo que deu origem às formações visíveis nos dias de hoje, bem como as dinâmicas atuantes.

Esse conceito considera cada ambiente a partir da sua totalidade, de maneira que todos os elementos, sejam eles vivos ou não vivos, tenham sua importância e componham uma rede integrada do ecossistema.

Lopes e Araújo, (2011), abordam o conceito de Geoturismo relacionando os principais pontos para entender a temática e as bases que o-estruturam, como o Patrimônio Geológico, a sustentabilidade e a informação geológica. No Brasil, já é possível ver alguns indícios de popularização do Geoturismo, com o viés de enaltecer, principalmente, as belezas naturais e urbanas.

O Geoturismo vem sendo divulgado desde a década de 1990 em revistas e trabalhos acadêmicos, e, portanto, sofrendo alterações ao longo dos anos por diversos autores, com pontos de vista divergentes sobre o assunto, que conseqüentemente causam certo desconforto pela disparidade e pluralidade com que abordam esse conceito.

Gates (2008) argumenta que o Geoturismo é apenas uma palavra nova para um termo já existente. O autor Dowling (2009) relaciona o Geoturismo com a ecologia. Porém, Moreira (2014) destaca que o Geoturismo é completamente diferente da Ecologia, considerado como uma nova modalidade, apoiada pela UNESCO com uma maior integração entre os seres vivos, abióticos e o fator social.

Assim sendo, o Geoturismo possui um viés que não deve ser reduzido somente à Ecologia, pois trabalha com aspectos educativos em relação às percepções do meio, estimula a sensibilidade ambiental, além de incluir elementos que costumam ser esquecidos, como por exemplo os fatores abióticos de um local.

Segundo Hose, (2008, p. 221), a definição de Geoturismo é,

[...] a provisão de serviços e facilidades interpretativas que permitam aos turistas adquirirem conhecimento e entendimento sobre a Geologia e Geomorfologia de um sítio (incluindo sua contribuição para o desenvolvimento das Ciências da Terra), além da mera apreciação estética.

Portanto, destaca-se que o Geoturismo, na maior parte das definições, tem como principal intuito trabalhar a Geologia e a Geomorfologia junto a atividade turística, além de buscar o crescimento da Geologia enquanto ciência, disseminando estudos para alimentar medidas conservacionistas na população.

É necessário frisar que não existe um conceito correto ou incorreto, mas sim diversas linhas de pensamento com diferentes e até mesmo enfoques semelhantes, o que enriquece ainda mais a discussão sobre o Geoturismo.

De acordo com Mochiutti *et al* (2012), no Brasil é possível visualizar o enorme potencial Geoturístico existente, uma vez que há belezas exuberantes como: parques, cachoeiras, cavernas, minas, entre outros, de imenso valor científico. O primeiro geoparque da América Latina foi no Brasil, o Geopark do Araripe, através de parceria do estado do Ceará com diversos órgãos. A principal forma de desenvolvimento dele está ligada com o patrimônio Geológico, desenvolvimento, bem estar das comunidades no entorno e a obtenção de uma nova forma de turismo, elementos que foram extremamente positivos para a região em vários aspectos.

Silva e Fiori, (2018), enaltecem a Geomorfologia como uma ciência transformadora ao longo de sua história, explorando várias vertentes em seus estudos. Uma das subáreas que vem ganhando força é o Geoturismo, que aliado à Geologia, busca levar o conhecimento científico para a população através da diversidade de ambientes existentes.

Para Brilha (2009, p.28),

[...] o conceito de geoparque surgiu no final do século XX na Europa. Um geoparque é um território, bem delimitado geograficamente, com uma estratégia de desenvolvimento sustentado baseada na conservação do patrimônio geológico, em associação com os restantes elementos do patrimônio natural e cultural, com vista à melhoria das condições de vida das populações que habitam no seu interior entre os diferentes parques do mundo, afim de estabelecer um conceito entre eles, e a promoção da conservação da biodiversidade.

Sendo assim, a linha do Geoturismo possui uma maneira consciente de praticar o turismo, a partir da delimitação de uma área, levando em consideração o exercício da conservação em associação com elementos naturais e sociais, integrando as questões presentes no meio, tanto as abióticas como as bióticas, visando melhorias na qualidade de vida da população e a promoção do ato de conservar.

Diante disso, a temática do Geoturismo, possui uma grande riqueza de assuntos a serem trabalhados, e eles podem ser contemplados nos mais diversos espaços, ultrapassando as barreiras das escolas e das Universidades.

No entanto, essa área do conhecimento precisa ser mais explorada, de modo que a geociência se torne cada vez mais popularizada, com o intuito de

em um futuro próximo, somar contribuições construídas ao longo do tempo, voltadas para melhorias na relação sociedade/natureza nos mais diversos meios.

Essa nova forma de juntar a ciência com o patrimônio geológico, a biodiversidade, a arqueologia e as culturas sociais, criou um olhar distinto, positivo e com características marcantes para as Geociências.

Levando em consideração a falta de conhecimento por parte da sociedade em geral sobre esses temas, se faz necessário direcionar o olhar das pessoas para além das belezas visuais, que são na maioria das vezes revestidas pelo senso comum e por isso tem grande tendência a desencadear vários malefícios, como a má utilização dos espaços, incluindo a poluição, a depredação, o vandalismo, a criminalidade, ou seja, acabam subutilizando esses ambientes.

Por isso, se valorizados, munidos de conhecimento científico por meio de atividades de pesquisa e apoiados pelos setores públicos e privados, esses locais tendem a cumprir com seus objetivos de uma forma mais pontual, embasada, crítica e conservacionista.

Alguns aspectos são fundamentais para a compreensão da elaboração dos Geoparques, entre eles, Brilha (2009) cita; inventariação, caracterização, conservação, divulgação, monitorização e a relação do geoparque com a sociedade.

Além desses fatores, a questão voltada para as políticas de conservação, sejam elas a nível local, regional ou nacional, demonstram ter forte influência para reforçar a conservação dos patrimônios geológicos, em face da função importante que desempenham.

A educação aliada à conscientização é outro ponto importante, pois consegue atribuir ganhos significativos pela aquisição de conhecimentos a partir da vivência da sociedade, não só exercendo a manutenção e o cuidado com os geoparques, mas também pensando no futuro, com a disseminação desses conceitos.

O Geoturismo através da disseminação do conhecimento científico em lugares visitados pela população, estará propício a ser difundido, e até mesmo se tornar mais popularizado, e, provavelmente, uma área de atuação acadêmica futura e promissora.

Para atingir esse objetivo, Brilha (2009), elucida algumas ações para fortalecer a ligação entre as geociências e a educação. A primeira seria a adoção de um determinado geossítio com ações voltadas a limpeza, recuperação, conservação e além disso, a frequente visitação por parte dos alunos, em busca de um envolvimento maior com a causa, ampliando o olhar conservacionista sobre o geoparque em questão.

Nesse viés, Brilha (2009) faz a proposição de atividades como jogos didáticos, concurso de pinturas e teatros, que são alternativas para trabalhar a temática em sala de aula também, ou seja, de diversas formas é importante que os estudantes tenham contato com esse tipo de estímulo revestido de sensibilização ambiental.

A Geodiversidade é um outro conceito importante que leva em consideração a diversidade de aspectos presentes no local. Dessa forma, o Geoturismo depende da existência da Geodiversidade para acontecer.

De acordo com Brilha (2005, 32),

[...] ato de proteger e de conservar algo se justifica porque lhe é atribuído algum valor, seja ele econômico, cultural, sentimental ou outro. A fim de fundamentar a necessidade de conservação da geodiversidade, diversos autores tem tentando evidenciar os seus valores e interesses.

Portanto, é possível destacar que quando é atribuído algum valor a determinado elemento, é comum as pessoas olharem e agirem de forma diferente, despertando um sentimento de cuidado.

3.3 UNIDADE DE CONSERVAÇÃO

Conforme a relevância sobre as questões ambientais em âmbito mundial foi crescendo, as temáticas voltadas para a preservação e conservação foram atribuídas ao âmbito da Geografia, introduzindo novas perspectivas sobre o meio ambiente.

De acordo com o INPE (2019), no final do século XX e início do século XXI, as discussões mundiais que envolvem as temáticas ambientais têm aumentado. A partir da década de 1970, com a realização da conferência de

Estocolmo alguns eixos principais foram discutidos como: os aspectos ambientais das catástrofes e conflitos, gestão dos ecossistemas, governança ambiental, substâncias nocivas, eficiência dos recursos e as mudanças climáticas.

Nesse sentido, segundo Leite (2011), levando em consideração o contexto do surgimento do Planeta, os acontecimentos naturais e antrópicos que moldam sua identidade e os diversos desdobramentos das interações meio e sociedade, surge a necessidade de existir locais destinados à proteção ambiental de recursos naturais, de fauna, flora e todo o conjunto de atributos que se unem em determinado meio. Todo esse processo é feito de forma legal, e essas áreas são denominadas de Unidade de Conservação Integral e Sustentável- UC

Segundo Bento (2014), a criação das UC tem se mostrado uma das estratégias mais eficazes na proteção das áreas naturais. No entanto, a criação dessas áreas não deve ser concluída com a determinação de um ato político, muito pelo contrário, devem ser muito bem manejadas e cumprir com sua função sociocultural.

Sendo assim, é essencial que os programas de visitação pública sejam muito bem planejados e manejados, como os de educação ou de interpretação ambiental, para que consigam realmente fazer brotar novos sentimentos em relação à postura das pessoas com a natureza, propiciando atitudes pró-ambiente (BENTO, 2014).

Portanto, diante da necessidade de relacionar a sociedade com a conscientização sobre os aspectos naturais, nota-se que é preciso garantir ferramentas que possam alinhar o conhecimento científico ao turismo sustentável e consciente, de maneira a reconhecer o devido valor desse ambiente perante todo o seu conjunto e a sociedade que faz o uso dele, ressignificando espaços, que outrora desempenhavam o turismo, mas sem envolvimento com a percepção ambiental, Geográfica, crítica e relacionada ao Geoturismo.

Moreira (2014), argumenta que é imprescindível para qualquer tipo de relação da sociedade com a natureza, um envolvimento mais profundo, indo além da utilização de um espaço em um momento de lazer, de modo a compreender a essência de um ambiente, o que ele envolve, todo o conjunto de

seres vivos e não vivos, sua importância do ponto de vista local, ou seja, difundindo conhecimento para a população frequentadora, automaticamente o seu usufruto vai se dar de forma mais responsável, mais atrativa e menos predatória.

Dessa forma, Jacobi (2003), destaca que para entender como se deu o processo de discussões relacionados às questões ambientais, com diversificação de demandas por se tratar de diferentes países, foi necessário estabelecer conceitos e diretrizes gerais a nível mundial.

Diante disso, é fundamental abordar a contextualização histórica, pois é possível visualizar as reivindicações de cada nação. Esse levantamento das questões foi essencial e subsidiou um acontecimento que marcou a temática ambiental a nível Global na década de 1970, que foram as Conferências Mundiais sobre o meio ambiente.

Conforme Strapazzon *et al* (2015, p. 24),

[...] o Código Florestal de 1965 e o Código de Fauna de 1967 foram os responsáveis pelas futuras categorias de Unidade de Conservação-UCs de proteção integral e uso sustentável, ao preverem áreas protegidas onde não era permitido uso (parques nacionais, estaduais, municipais e reservas biológicas) e onde era permitido o uso direto (florestas nacionais e parques de caça). A partir dos anos 1970 o foco tornou-se o controle da poluição industrial, especialmente influenciado pela Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente, realizada em 1972, em Estocolmo.

A nível nacional, portanto, o código florestal e o código de fauna foram os pioneiros para a criação das UC, por trazerem consigo o conceito de proteção total e de uso sustentável, que foram sendo aperfeiçoados com o tempo.

Mais tarde, ainda segundo Jacobi (2003), em 1970, a preocupação mundial se voltou para a poluição gerada pelas indústrias, tendo influências positivas da Conferência ocorrida em Estocolmo, no entanto, em uma época em que desenvolvimento era sinônimo de crescimento econômico, e o Brasil buscava sua ascensão, a posição do país foi claramente contrária às iniciativas da Conferência.

Na análise de Strapazzon (2015), se comparada a participação de outros países em relação às questões ambientais, o Brasil iniciou seu processo de construção em torno desse tema tardiamente, e no início levantou demandas

mais pontuais, de certo modo restritas e sem ligação entre elas, realizando uma dinâmica um pouco precipitada, pois, quando se fala de meio ambiente não se pode fragmentar, nem realizar análises genéricas, diante das particularidades e das dinâmicas de cada região.

De acordo com Jacobi (2003), algumas discussões foram realizadas no século XX, no entanto, as consideradas mais relevantes do ponto de vista histórico aconteceram no início do século XXI. Diante disso, o país teve uma enorme pressão internacional por parte das grandes nações no assunto meio ambiente, tornando imprescindível incluir e dar mais enfoque às leis voltadas para a preservação da natureza.

Sendo assim, é crucial ao tratar desse assunto, ter o conhecimento de que existem diversos tipos de áreas destinadas à proteção ambiental. A definição de conservação e de preservação da natureza são exemplos, por cada um ter o seu propósito e serem constituídas por características diferentes, devido às suas funções, especificidades e também em relação local em que estão inseridas.

Para Vallejo (2002, p.2),

[...] esclarecemos que a perspectiva conservacionista difere do preservacionismo, na medida em que envolve a possibilidade de manejo das espécies e do ambiente em geral, ao passo que o preservacionismo é mais protecionista. Por exemplo, o manejo reprodutivo de uma espécie ameaçada de extinção (conservação) pode recuperar sua densidade demográfica a ponto e salvá-la do extermínio, enquanto o simples isolamento (preservacionismo) poderia resultar também em seu desaparecimento.

Tendo em vista os dois conceitos de proteção ambiental, é necessário o desenvolvimento de pesquisas afim de diagnosticar o que é preciso ser realizado em cada caso/lugar, preservar ou conservar, levando em consideração o conjunto de aspectos que compõem o meio, como a fauna, a flora, os aspectos sociais, a estrutura Geológica entre outros.

Segundo os autores Strapazzon e Mello (2015, p. 173), que retratam as UC com ênfase na categoria de Refúgio de Vida Silvestre-REVIS, é preciso entender as particularidades dessa classe, como as dinâmicas de proteção integral, relação do REVIS com as propriedades privadas entre outros.

O objetivo principal do REVIS, segundo Strapazzon *et al* (2015), é assegurar proteção aos ambientes naturais, garantindo a reprodução ou as

condições ideais de existência da fauna e flora. As questões referentes às propriedades privadas é algo bem delicado, pois, as leis permitem a relação da propriedade com a UC, entretanto o proprietário deve seguir o plano de manejo da unidade.

Dessa forma, com base nesses dois tipos de classificação que dizem respeito a limitação ou a restrição de uso dos espaços, existem as Áreas de Proteção Integral- API e as Unidades de Uso Sustentável-UCs.

Conforme o quadro 01, é possível visualizar que cada uma possui subclasses diferentes.

Quadro 1- Áreas de Proteção Integral e Unidades de Uso Sustentável

Áreas de Proteção Integral	Unidades de Uso Sustentável
Estação Ecológica	Área de Proteção Ambiental
Reserva Biológica	Área de relevante interesse ecológico
Parque Nacional	Floresta Nacional
Monumento Natural	Reserva Extrativista
Refúgio de Vida Silvestre	Reserva de Fauna
-	Reserva de Desenvolvimento Sustentável
-	Reserva Particular do Patrimônio Natural

Fonte: Ministério do Meio Ambiente (adaptado) Soares, 2020

A área de proteção integral abrange cinco tipos e, de acordo com o Ministério do Meio Ambiente, diz respeito ao uso mais restrito do espaço no qual as regras e normas são mais rígidas. Nesse grupo é permitido apenas o uso indireto dos recursos naturais; ou seja, aquele que não envolve o consumo, coleta ou danos aos recursos naturais.

O segundo grupo denominado de Unidades de Uso Sustentável, abrange sete tipos de nomenclaturas, são áreas que visam conciliar a conservação da natureza com o uso sustentável dos recursos naturais. Nele as atividades que envolvem coleta e uso dos recursos naturais são permitidas, mas desde que

praticadas de uma forma que a perenidade dos recursos ambientais renováveis e dos processos ecológicos estejam asseguradas.

Dessa maneira, cada local tem sua importância e foca em alguma questão que precisa ser melhorada, como animais em extinção, espécies de plantas, rios, local de reprodução, ou seja, tanto o grupo de preservação como o de conservação, não possuem especificações técnicas, pois, cada área carece de um estudo para realizar o levantamento dos fatores a serem discutidos.

A discussão sobre o REVIS inclui suas funções e atribuições segundo o Sistema Nacional de Unidades de Conservação-SNUC (2000, p.24),

Art. 13. O Refúgio de Vida Silvestre tem como objetivo proteger ambientes naturais onde se asseguram condições para a existência ou reprodução de espécies ou comunidades da flora local e da fauna residente ou migratória.

Sendo assim, o viés principal do REVIS é a proteção de ambientes naturais afim de garantir a manutenção de vida das espécies ou comunidades, tanto da flora local como da fauna residente ou migratória.

3.4 INTERPRETAÇÃO AMBIENTAL

Segundo Oliveira e Nishida (2011), a interpretação ambiental é um elemento utilizado para proporcionar uma maior interação do visitante com o meio, podendo tornar esse contato não só recreativo, mas também educativo.

Dessa forma, pode-se perceber que a subjetividade da interpretação e a leitura da paisagem feita no local, contempla muitas variáveis para serem levadas em consideração, como o grau de estudo do indivíduo, a motivação daquela viagem, maturidade, idade, entre outros.

Segundo Hose (1997), interpretar ambientalmente uma paisagem está relacionado à forma do visitante em entender o real sentido do local visitado. Para que isso se concretize e atinja o objetivo, a linguagem utilizada na elaboração das explicações é fundamental.

Existem duas formas de repassar o conhecimento ao visitante e então atingir a interpretação ambiental, sendo elas personalizadas e não-personalizadas.

Segundo Vasconcellos (1997), para difundir a interpretação personalizada, é necessário meios que criem uma interação entre o visitante e a pessoa que vai transmitir o conteúdo, esses meios podem ser possibilitados através de palestras, excursões e roteiros geoturísticos. A não-personalizada compreende a contextualização ambiental com objetos que auxiliam nesse processo, como os painéis interpretativos, aplicativos, sites, atividades lúdicas entre outros.

Na temática da geodiversidade, em que os elementos principais são os abióticos, ou seja, os elementos não vivos, fazer o uso dessas ferramentas para subsidiar o conhecimento, se torna muito importante, pois, é atribuído um sentido diferente para o meio e os processos envolvidos em sua formação.

Acredita-se que a partir do saber em relação a algum tipo de objeto de estudo, nesse caso, o meio, é possível desenvolver, sensibilizar, e portanto, criar estímulos que ligam as pessoas à natureza, e à medida em que elas têm acesso a esse tipo de abordagem, podem fortalecer e disseminar a percepção ambiental.

3.5 APLICATIVO MÓVEL

Tendo em vista o atual cenário, os autores Schmidt e Cohen (2013), argumentam que a informação e a tecnologia estão cada vez mais presentes na sociedade, e os recursos tecnológicos acabaram se tornando facilitadores de acesso, atuando nos mais diversos meios e influenciando o modo de vida das pessoas.

A tecnologia se encontra em ascensão, pois, ainda segundo os autores Schmidt e Cohen (2013), ela gera inovações que ocorrem de forma muito rápida e contínua, elas fazem parte de um ciclo em que as pessoas de certo modo se tornam usuárias de diversas ferramentas, em decorrência da necessidade, curiosidade, praticidade e/ou facilidade de acesso.

Santos e Rosa (2016) argumentam que é difícil imaginar na atualidade uma sociedade que viva sem notebooks, celulares, tablets, entre outros. Esses variados tipos de aparelhos contêm informações, recursos e funcionalidades que são objetos comumente encontrados nas salas de aula das escolas e nas universidades.

Nesse sentido, fazer o uso dos recursos disponíveis e ainda por uma geração que já nasceu submersa nas novas tecnologias, pode ser mais produtivo e eficiente, uma vez que, produzindo e reproduzindo mídias, essas poderão ser facilmente entendidas e compartilhadas no meio virtual.

Figueira, Oliveira e Freitas (2015), reforçam a ideia acima explicando que a rápida mudança que ocorreu na sociedade com a difusão dos computadores e o maior acesso à internet, permitiram o acúmulo de informações de forma virtual e rápida, bem como a comunicação com outras pessoas.

Oliveira e Alencar (2017), destacam que atualmente o acesso à internet não fica mais restrito aos computadores, pois, os aparelhos celulares que antes serviam apenas para enviar e receber mensagens, fazer e receber ligações, ganharam novas utilidades, ao passo que suas funções foram sendo ampliadas com serviços que possibilitaram seus usuários assistir vídeos, ler livros eletrônicos, acessar mapas, navegar nas redes sociais, compartilhar informações, e muito mais.

O uso de dispositivos móveis já é uma realidade no cotidiano das universidades brasileiras, inclusive, várias disponibilizam para professores e alunos tablets para uso pedagógico, com acesso a todo material didático dos cursos e livros eletrônicos (OLIVEIRA, ALENCAR; 2016).

Segundo a definição adotada pela Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura-UNESCO (2013, p. 8),

[...] a aprendizagem móvel envolve o uso de tecnologias móveis, isoladamente ou em combinação com outras tecnologias de informação e comunicação (TIC), a fim de permitir a aprendizagem a qualquer hora e em qualquer lugar. A aprendizagem pode ocorrer de várias formas: as pessoas podem usar aparelhos móveis para acessar recursos educacionais, conectar-se a outras pessoas ou criar conteúdo, dentro ou fora de sala de aula.

Oliveira e Alencar (2016) apresentam algumas considerações sobre os aplicativos em “O uso de aplicativos de saúde para dispositivos móveis como fonte de informação e educação em saúde”, entre elas a de que esses aplicativos (apps) integram as chamadas Novas Tecnologias de Informação e Comunicação (NTIC), e são gamas de ferramentas tecnológicas emergentes que tiraram proveito dos artifícios da web 2.0 para capturar, armazenar, recuperar, analisar, receber e compartilhar informação.

Outra questão é que por serem tecnologias desenvolvidas para uso em aparelhos móveis, trazem consigo a possibilidade de serem personalizados e individualizados. Assim os apps são extremamente versáteis e com propósitos bastante diversificados, vão desde entretenimento, até organização de finanças, negócios, utilização de meios de transporte, saúde, bem-estar, fitness, viagens e muito mais. Todos esses serviços podem ser encontrados em um mesmo aparelho. Os aplicativos são tecnologias criadas a partir de estudos, procuradas e baixadas conforme a necessidade, demanda e perfil das pessoas.

Já é possível encontrar apps criados especialmente para atender unidades de conservação, esse é o caso do Ecomapss. O aplicativo possui uma trilha interpretativa pelo Parque, sendo um atrativo a mais para conquistar a atenção do cariense devido a sua herança natural. Além de informar os visitantes do parque, esse aplicativo pode ser utilizado em aulas de campo e servir como fonte de pesquisa.

O objetivo, segundo os professores responsáveis pelo projeto, é despertar para a importância do aprendizado sobre a diversidade da flora nativa e apoiar projetos de Educação Ambiental, unindo meio ambiente e tecnologia. “A partir do uso desse aplicativo, podemos ter uma ampliação da sala de aula. A aula fica mais atrativa, interessante e proveitosa, além de ser um auxílio à aprendizagem”, explica o professor João Alberto. (MARIA, 2018).

Considerando essa alegação, é necessário pensar como as esferas de ensino dialogam frente às novas tecnologias. Sendo assim, a tecnologia pode ser uma aliada ao ambiente escolar, quando planejada e incorporada, de modo a auxiliar a aprendizagem dos estudantes.

Moreira *et al* (2013), ressaltam que a medida em que o tempo passa as novas gerações estão imergindo nos modelos tecnológicos. Esses vão sempre se atualizando e expandindo sua rede de alcance, deste modo, é quase

inconcebível imaginar pessoas que vivam sem celulares e computadores na atual conjuntura, no entanto, é necessário considerar que esse recurso pode não estar sendo vivenciado da mesma forma por todos os grupos sociais devido à oscilação da acessibilidade.

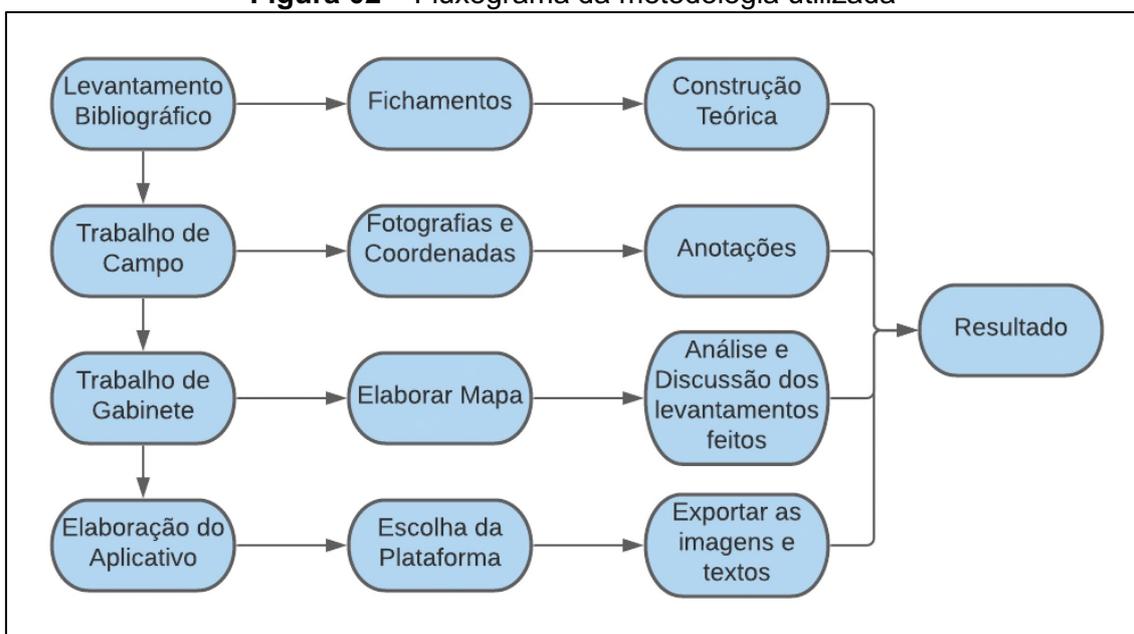
Os autores, Rocanto e Queiroga (2007), ressaltam a importância de ser criada uma conscientização Geológica, isto é, aproximar a realidade científica do cotidiano da sociedade, com o viés de proporcionar uma maior articulação entre essas duas esferas.

Tendo em vista essa proposição, os aplicativos móveis são ótimos aliados para promover assuntos das mais diversas temáticas, inclusive os relacionados ao meio ambiente, como é o caso do presente estudo, alcançando o público de forma alternativa aos recursos com que estão acostumados a lidar.

4 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este capítulo tem como objetivo demonstrar quais foram os procedimentos metodológicos que contribuíram para elaboração da pesquisa. Nesta etapa foram realizados os seguintes trabalhos: Levantamento bibliográfico, trabalho de campo, trabalho de gabinete e elaboração do aplicativo. (Figura 02)

Figura 02 – Fluxograma da metodologia utilizada



Org.: Soares, 2020.

Na figura 01, se encontra o fluxograma das etapas que subsidiaram a pesquisa, partindo dos tópicos principais que são: o levantamento bibliográfico, o trabalho de campo, o trabalho de gabinete e a elaboração do aplicativo.

4.1 LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO E CARTOGRÁFICO

Uma das etapas fundamentais que subsidiaram o aprofundamento teórico, foi o levantamento bibliográfico, realizado por meio de leituras. Para cada referência, foi elaborado um fichamento, de modo a organizar todo o roteiro a ser percorrido, partindo dos temas e sua pertinência com o objeto de estudo.

A partir do título do trabalho, houve o desmembramento de palavras-chave, que auxiliaram na construção teórica, sendo elas: Geoturismo; Aplicativos Móveis; Unidades de Conservação e Refúgio de Vida Silvestre.

Posteriormente, foi realizado o levantamento cartográfico, que consistiu em uma etapa de análises de cartas topográficas, imagens de satélite a partir do Google Earth, fotografias áreas referentes a órgãos públicos como o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e mapas já produzidos em trabalhos acadêmicos de outros autores.

4.2 TRABALHO DE CAMPO

O trabalho de campo foi realizado no Salto da Prata, principal ponto turístico frequentado pela população em geral na região, localizado em Ituiutaba-MG. Ele ocorreu no segundo semestre de 2020. Consistiu no levantamento de fatores observados no local de estudo, bem como as informações que eram pertinentes de ser coletadas.

Houve a organização prévia das informações levantadas para o trabalho de campo, como coordenadas Geográficas, registros fotográficos de fatores bióticos e abióticos, os impactos da atividade turística no local e a análise de sua infraestrutura.

Foram utilizados alguns materiais a fim de dar suporte na execução da pesquisa, como pranchetas, folhas A4, *Global Positioning System* – (GPS), caneta, régua Geográfica, Veículo Aéreo Não Tripulado (VANT) e aparelho celular.

E para concluir os registros e levantamentos em campo, foram realizadas as fotografias e análise dos aspectos Geológicos, como as rochas basálticas, sua estrutura e os demais agentes externos atuantes.

4.3 TRABALHO DE GABINETE

Nesse momento, respectivamente, as informações levantadas e produzidas em campo como as coordenadas geográficas, anotações e as fotografias, foram analisadas no Laboratório de Geologia-LABGEOL, localizado

no campus da Universidade Estadual de Minas Gerais-UEMG em Ituiutaba. O LABGEOL dispõe de uma infraestrutura com computadores, internet, ar condicionado, mesas, cadeiras, entre outros materiais, que foram fundamentais para o bom andamento de todas as etapas dessa e de outras pesquisas. Assim, os dados levantados foram discutidos e analisados juntamente com a professora orientadora do presente estudo.

Posteriormente, foi realizada a elaboração dos mapas de localização através do QGis, com enfoque na delimitação da Unidade de Conservação ao longo dos rios Tijucos e da Prata, bem como o local onde se encontra o atrativo turístico. Os arquivos referentes a base da Unidade de Conservação e limites estaduais do mapa foram extraídos do IBGE.

O segundo mapa foi elaborado a partir de uma imagem de satélite georreferenciada, destacando o limite da UC, com enfoque na delimitação do Salto da Prata, frequentado pelos turistas. A imagem foi retirada do banco de dados do Bing e georreferenciada no QGis.

4.4 ELABORAÇÃO DO APLICATIVO

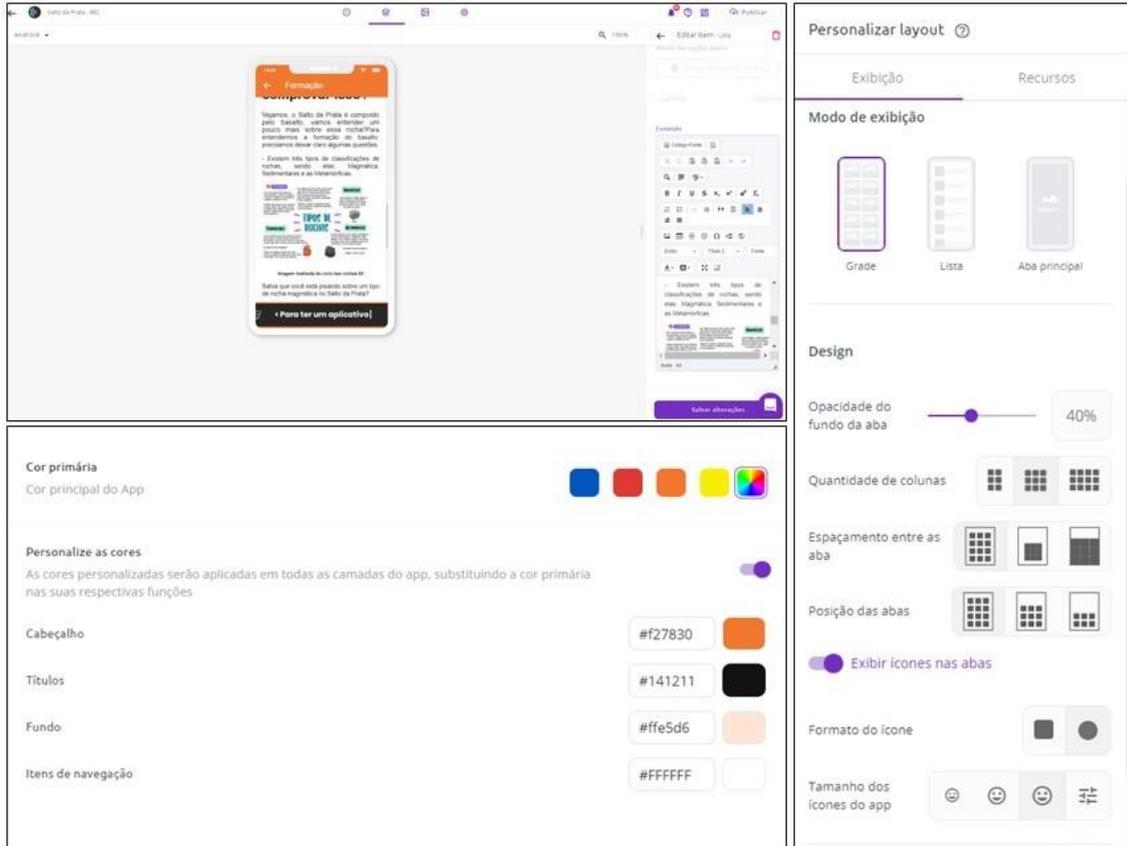
A elaboração do aplicativo foi dividida nas seguintes etapas: *i*- levantamento de plataformas, *ii*- estruturação e *iii*- confecção. No levantamento da plataforma foram considerados aspectos como, gratuidade e o nível de facilidade para a elaboração.

Dessa forma, a plataforma “Fábrica de Aplicativos” foi escolhida por ser intuitiva no uso de suas ferramentas de criação e edição, além de ser gratuita. Apesar de todas as limitações do site, ele oferece possibilidades de pré-programar o aplicativo desde a etapa zero, deixando que o usuário escolha a forma como irá confeccionar o aplicativo.

Na fase *ii*- de estruturação, o primeiro ponto organizado foi a quantidade de janelas que foram inseridas no menu principal, ou seja, a raiz do aplicativo, em que os principais eixos devem ser pensados e elaborados.

Conforme é mostrado na figura 03, é possível visualizar o *layout* de edição no site, no momento da construção do app.

Figura 03: Layout de edição do site Fábrica de Aplicativos



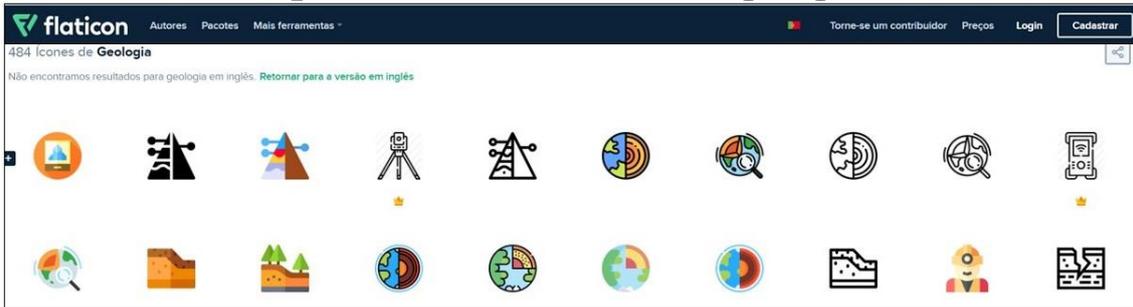
Autor: Soares, 2020.

Sendo assim os temas escolhidos para compor o menu principal foram: Localização; Como chegar; O que é Unidade de Conservação; Por que o Refúgio foi criado; A Geologia do local; Álbum de fotos; Sobre o aplicativo e Vídeos explicativos.

Depois de estruturado o menu principal com suas respectivas abas, procurando manter uma ordem de raciocínio para facilitar a experiência dos usuários, as abas foram organizadas em modo de exibição grade, contribuindo com a visão geral do menu. Para cada aba houve a necessidade de inserir um ícone, para facilitar e diferenciar a navegação entre as janelas do aplicativo.

Para colocar os ícones, foi utilizado o site Flaticon, que contém um banco de dados com milhares de ícones vetoriais de uso livre e gratuito. No site, foram pesquisadas palavras-chaves como: Geologia; Natureza; Rochas e Câmeras, que resultou em diversos ícones para contribuir com a construção visual do aplicativo.

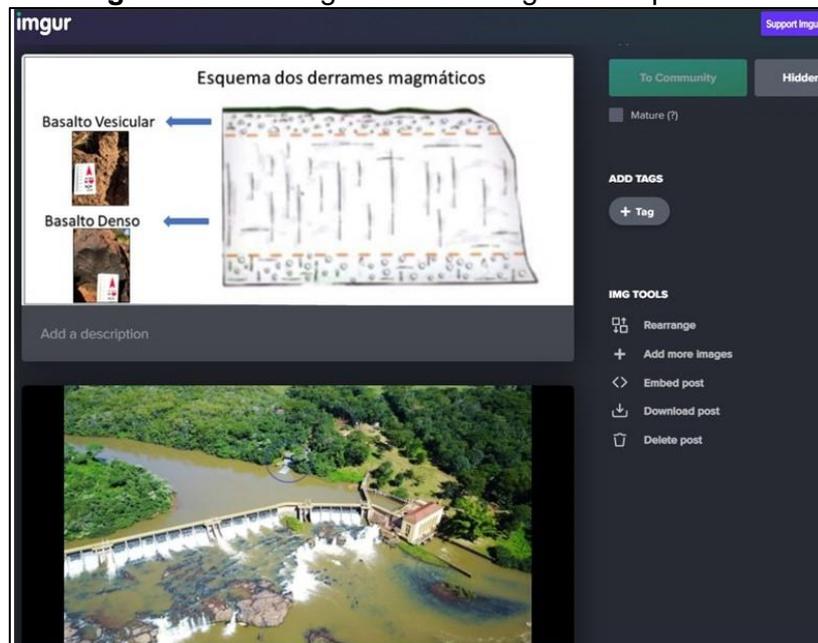
Figura 04: Site Flaticon com ícones geológicos



Autor: Soares, 2020.

Em seguida, na composição do menu principal foram criados dentro de cada aba, conteúdos com explicações dispostas em textos e imagens. Dessa forma, essas imagens foram baixadas no disco rígido do computador para posteriormente serem transferidas para o site Imgur. O Imgur é um servidor de hospedagem de imagem gratuito, que permite criar uma lista com suas imagens de forma segura e prática.

Figura 05: Site Imgur com as imagens do aplicativo



Autor: Soares, 2020

Todas as imagens transferidas e posteriormente incluídas no aplicativo foram dimensionadas com largura e com altura proporcionais e padronizadas em relação as demais, priorizando, portanto, uma boa leitura do conteúdo disponível em cada imagem.

A escolha da cor principal do fundo do aplicativo foi a laranja, e as secundárias ficaram entre uma variação do amarelo com o rosa claro, harmonizando com a principal. Segundo Heller (2012), a cor laranja é considerada a cor da diversão, da sociabilidade e do lúdico, e pode ser combinada com as cores amarela, vermelha, azul e verde, sendo assim, optou-se pela escolha do laranja com o amarelo.

Por fim, depois de criado e adicionado os conteúdos de texto do aplicativo, seus ícones, imagens e organização das abas, foi o momento de exportá-lo. Para exportar o aplicativo do site Fábrica de Aplicativos, foi necessário comprimir o produto no formato .apk, que consiste em um padrão determinado para aplicações de celulares Androids. Esse formato é disponibilizado no próprio site da Fábrica de Aplicativos após cumprir algumas etapas de construção do seu produto.

Na primeira etapa, foi necessário adquirir o acesso à uma conta de desenvolvedor do Google Play, no valor de 25\$ (no câmbio do dia 20 de novembro de 2020, cerca de R\$132,00), esse valor é pago uma única vez, sendo possível publicar quantos aplicativos o usuário desejar.

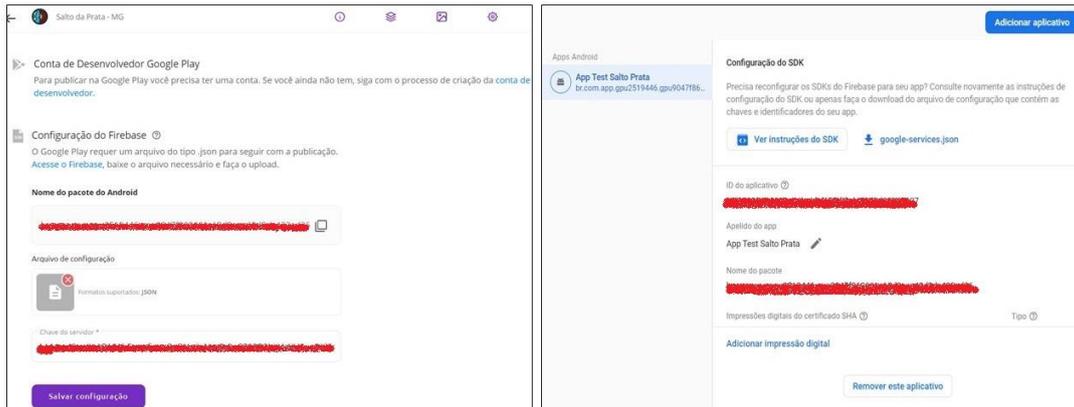
O próximo passo foi sincronizar o aplicativo na Firebase, um site da Google, com a função de otimizar o aplicativo elaborado, com melhorias no tamanho, desempenho e funções de análise por parte dos usuários. O site é basicamente um laboratório de aplicativos, com o intuito de melhorar a experiência tanto na produção como para quem vai utilizá-lo.

Em seguida, o Firebase disponibiliza um arquivo no formato .json, em que é necessário baixá-lo e usá-lo juntamente com a chave de desenvolvedor recebida do Google Play, após a realização do pagamento.

Com o arquivo anexado e a chave copiada, foi necessário colocá-lo no site Fábrica de Aplicativo, o que gerou, portanto, o arquivo Salto_da_Prata_-.apk. Adiante, com o arquivo já formado, ele foi anexado na plataforma Google Play Console, que permite enviar a extensão para os servidores da Play Store.

Na figura 6, se encontra a etapa final de elaboração do aplicativo, que dispõe de dados sigilosos que foram ocultados, pois, detêm a identidade do aplicativo e a chave utilizada na Google Play.

Figura 06 – Finalização do aplicativo nas plataformas Fabrica de Aplicativo e Firebase.



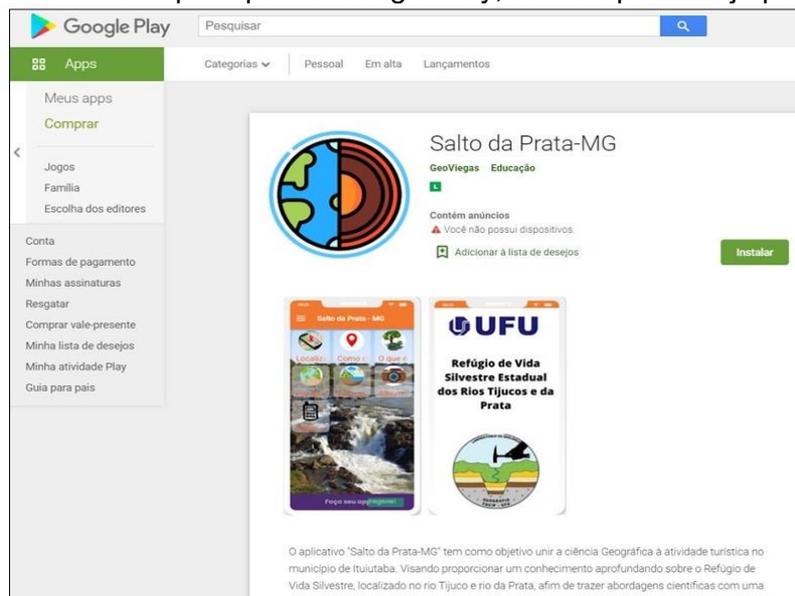
Autor: Soares, 2020.

No site da Google Play Console é possível realizar modificações nas versões do aplicativo, acompanhar os modelos de celulares Androids em que o aplicativo Salto da Prata- MG pode ser baixado, bem como a quantidade de vezes em que o aplicativo foi baixado e avaliado.

Após o aplicativo estar nos servidores da Google, ele passa por uma avaliação interna, com o intuito de analisarem se o conteúdo indicado do aplicativo está condizente com a aplicação disponível para o download.

A figura 7, consiste na etapa em que o aplicativo já se encontra disponível na loja de apps, no caso, a Play Store. Já é possível visualizar que a sua indicação é livre e há uma breve descrição do que o aplicativo aborda.

Figura 07 – Menu principal do Google Play, com o aplicativo já publicado



Autor: Soares, 2020.

Os critérios utilizados para o aplicativo ser validado são os seguintes: informar para a equipe avaliadora do Google os detalhes, como público-alvo, a classificação do conteúdo, a temática abordada e a categoria a qual pertence.

A partir dessas perguntas e respectivas respostas, o próprio Google definiu a classificação do conteúdo em diversos países. No Brasil, a classificação foi livre, porém, foi escolhida a faixa etária de 13 anos como idade mínima para acessar o aplicativo. Sob a perspectiva do pesquisador não precisar de incluir políticas de privacidade internas da empresa para usuários menores de 13 anos, tendo em vista que a faixa etária das crianças em contato com conteúdo semelhante à esse, se encontra dentro da classificação aqui utilizada.

A categoria do aplicativo foi definida como "Educação" e as palavras-chaves (tags) para relacionar o aplicativo com seu conteúdo foram: Educação; Educação em ciência; Turismo e guia local.

5 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

5.1 BREVE CONTEXTUALIZAÇÃO DE ITUIUTABA-MG

De acordo com informações disponibilizadas no site oficial da Prefeitura de Ituiutaba (2020), a cidade completou 119 anos desde a sua emancipação político-administrativa, entretanto, Ituiutaba começou a traçar sua história muito antes, em meados do século XIX, com a vinda de dois sertanejos, que disputaram intensas batalhas com os índios Caiapós, que acabaram por abdicar de suas terras.

Segundo informações do site da Prefeitura de Ituiutaba (2020), aproximadamente em 1832, a primeira capela foi construída às margens do córrego sujo, a partir desse período, cada ano que se passava, aumentavam as construções de estabelecimentos e fazendas. O primeiro nome do local foi Arraial de São José do Tijuco. Por volta de 1890, Arraial já contava com 5.037 moradores. Dado esse momento, a política começou a ser inserida na pequena vila, que mais tarde, resultaria na sua emancipação político administrativa, que alterou o nome para Vila Platina.

Somente em 1915, de acordo com o site da Prefeitura de Ituiutaba (2020), através do governador de Minas Gerais, Delfin Moreira, ocorreu a troca do nome de Vila Platina para Ituiutaba, oficializada mais tarde em 1917.

Segundo o IBGE (2020), Ituiutaba se localiza no Triângulo Mineiro, especificamente no centro-norte dessa região, aproximadamente nas coordenadas S 18° 58' 08" e W 49° 27' 54", com uma área de 2.694km², e faz divisa com os municípios de Gurinhatã, Ipiaçú, Canápolis, Monte Alegre de Minas, Prata e Campina Verde.

5.2 LOCALIZAÇÃO DO REFÚGIO DE VIDA SILVESTRE ESTADUAL DOS RIOS TIJUCO E DA PRATA

A área de estudo do presente trabalho, compreende o Salto da Prata, que está inserido no Refúgio de Vida Silvestre Estadual dos Rios Tijuco e da Prata

(RVSEPTP) localizado na mesorregião do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba, à aproximadamente 30 quilômetros de Ituiutaba e 165 quilômetros de Uberlândia.

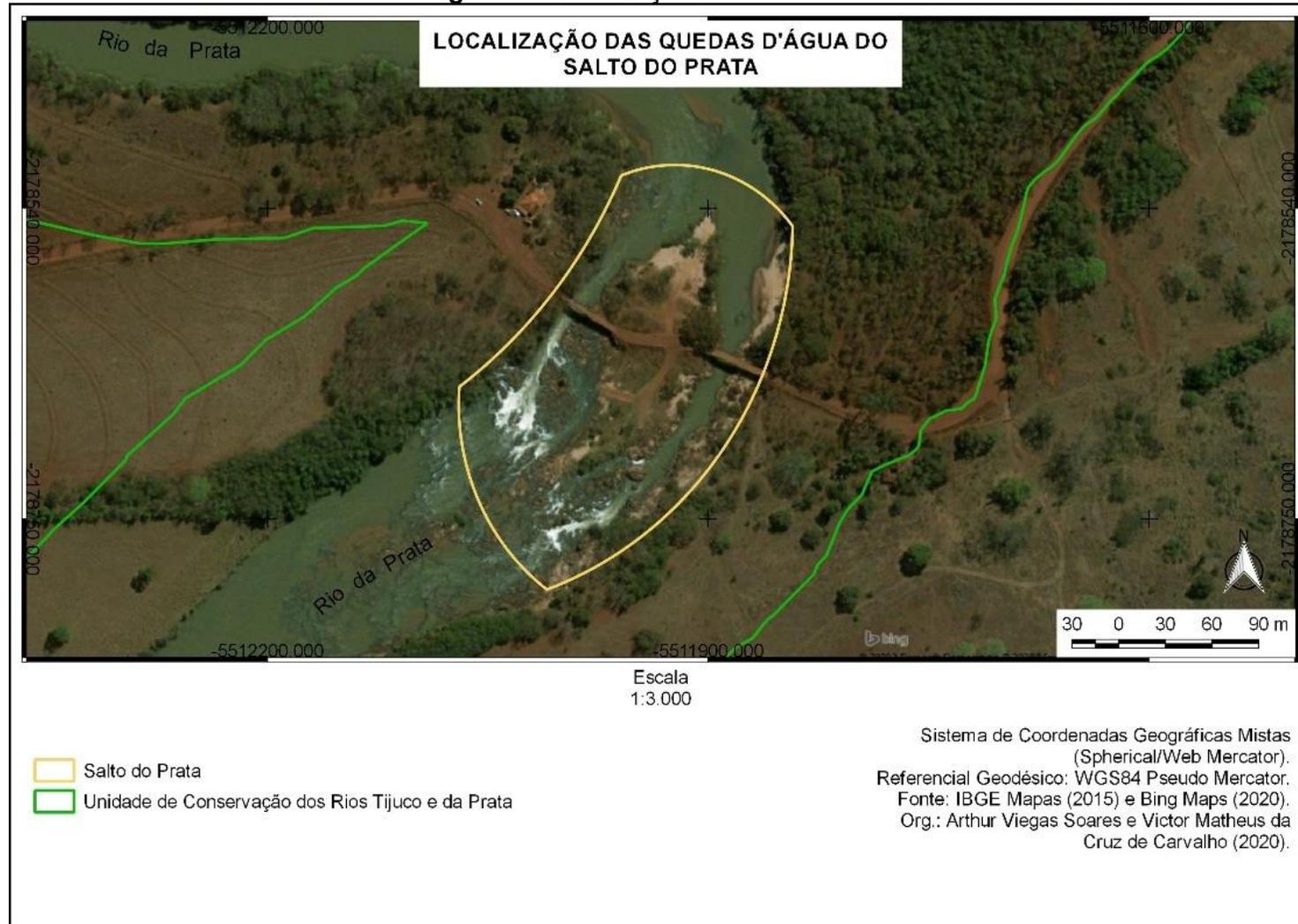
Segundo o Instituto Estadual de Florestas (IEF) o Refúgio foi criado em 22 de março de 2011 através do Decreto 45.568/2011, possui área total de 9.750,4026 hectares, abrange os municípios de Ituiutaba, Campina Verde, Prata e Gurinhatã.

Na área delimitada pelo Refúgio, o Salto da Prata abrange o local visitado pelas pessoas devido às suas belezas naturais exuberantes e é muito frequentado pela população da região, principalmente com o viés de atividade turística.

O Salto da Prata está localizado na coordenada aproximadamente S 19°12' 05.5 W 049° 30' 53.3", próximo da rodovia MG-154, na altura do quilômetro 22.

Na figura 8, contém a delimitação da UC em verde, que acompanha a delimitação do Rio da Prata e o atrativo frequentado pela população em geral, criando o local turístico Salto da Prata delimitado em amarelo.

Figura 08: Localização do Salto da Prata



Autores: Soares; Carvalho, 2020.

5.3 HISTÓRICO DA CRIAÇÃO DO REFÚGIO

Conforme os estudos realizados pelo Instituto Estadual de Florestas-IEF, os rios Tijuco e da Prata são responsáveis por grande parte das águas da região do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba. Eles se encontram situados em uma bacia hidrográfica muito importante para as questões que envolvem o meio ambiente do local.

Segundo Silva (201?), todos os fatores aqui levantados compõem a dinâmica do Refúgio de Vida Silvestre, no que tange à biodiversidade, os dois rios permitem, quando bem cuidados, a possibilidade das espécies de peixes de acordo com o Buckup *et al* (2007) Lambari (*Astyanax bimaculatus*), Pacu (*Piaractus mesopotamicus*), Pirapitinga (*Piaractus brachypomus*), Piaçu (*Leporinus macrocephalus*), Cará (*Geophagus brasiliensis*), Cascudo (*Loricariidae*), entre outras, se reproduzirem, criando um ambiente propício à vida biológica.

Na época das chuvas segundo Silva (201?), o alto volume de água nos rios, permite a formação de meandros ao longo deles, que são considerados como um berço de espécies de plânctons, importantes para a manutenção da vida aquática.

As matas ciliares (flora) também são extremamente importantes para a vida ambiental no entorno dos rios, gerando alimentos para espécies aquáticas, regulando a temperatura da água e do solo, sendo considerada um corredor de fauna de diferentes espécies.

A degradação das matas ciliares contribui para o assoreamento, elevação da turbidez da água e para a erosão das margens dos cursos d'água, transportando substâncias poluidoras, como defensivos e fertilizantes agrícolas (OLIVEIRA FILHO *et al.*, 1994).

Mas para esses fatores benéficos acontecerem de fato, é necessário que os rios sejam preservados, levando em conta todos os aspectos citados anteriormente, entendendo cada elemento como fator fundamental para a vida, e que por isso não podem ser deixados de lado ou ser menos cuidados do que outros.

O rio Tijuco, faz parte da história de Ituiutaba, pois, de acordo com informações do site da Prefeitura de Ituiutaba (2020), a cidade foi moldada às

suas margens. Atualmente, ele é fundamental para a atividade de agricultura e captação de água para o município.

Dessa forma, foram construídas barragens para represar as águas, com estruturas que alteram o curso do rio e os seus arredores, inundando e transformando as paisagens.

Portanto, é perceptível que as mudanças vão trazendo consequências e modificando a vida dos animais e flora. Nesse caso, as espécies de peixes ficaram sem poder transitar livremente em seu habitat natural, pois, uma barreira construída pelo ser humano, impediu a passagem natural do curso do rio, mudando a forma como as espécies se relacionam com o meio e entre si.

Nesse viés, os técnicos do Instituto Estadual de Florestas- IEF, propuseram medidas judiciais para criar uma Unidade de Conservação no local, como forma de proteger os cursos hídricos, juntamente com a bacia do Paranaíba.

Na etapa da elaboração da proposta de criação da UC, classificada como Refúgio de Vida Silvestre, segundo, Silva (201-?) foi realizado juntamente com pescadores profissionais da região, o levantamento das espécies de peixes encontradas em diferentes percursos do rio.

De acordo com Silva (201?) várias categorias de peixes foram capturadas para estudos e posteriormente catalogadas na região, mostrando que ao longo dos rios é possível encontrar diferentes espécies com diversos tamanhos, evidenciando a condição que os cursos d'água oferecem para a reprodução, fator quase que determinante para subsidiar a criação da UC.

Diante disso, o Governo do Estado de Minas Gerais criou em 2011 o Refúgio, confirmando através dos estudos do IEF, a necessidade de proteger com leis, a vida biológica e conseqüentemente a fauna do local, a fim de assegurar de forma jurídica a proteção e a manutenção daquele ambiente.

5.4 ASPECTOS LITOLÓGICOS E EVOLUÇÃO GEOLÓGICA DO SALTO DA PRATA

O foco desse trabalho é disseminar o conhecimento Geológico a partir do contexto de uma queda d'água, o Salto da Prata, nesse sentido, optou-se em

destacar apenas um elemento da Geodiversidade, a rocha, sendo a base para o entendimento de algumas feições ali presentes.

No Salto da Prata foi visualizado apenas um tipo de rocha, o basalto, tanto na forma densa como vesicular. O entendimento desse contexto litológico atual demanda a compreensão de processos Geológicos pretéritos.

Portanto, é fundamental destacar alguns aspectos que Freitas (2015), complementa mostrando que a porção de terra que é conhecida hoje como Brasil, em outros momentos já esteve localizada em latitudes e longitudes diferentes, o que de certa forma explica os vestígios de desertos, geleiras e a submersão em águas oceânicas.

De acordo com Bento (2016) a mesorregião do Triângulo Mineiro e Alto Paranaíba foi afetada, principalmente pelos acontecimentos no final do Jurássico ao Eocretáceo Pré-Aptiano com a formação dos basaltos (Figura 9).

Figura 09: Escala do tempo Geológico

ÉONS	ERAS	PERÍODOS
Fanerozoico	Cenozoico	Quaternário
		Neogeno
		Paleogeno
	Mesozoico	Cretáceo
		Jurássico
		Triássico
	Paleozoico	Permiano
		Carbonífero
		Devoniano
		Siluriano
		Ordoviciano
		Cambriano

Fonte: CPRM, 2020

Segundo Bento (2010), esse evento foi responsável pelo vulcanismo fissural mais marcante da região, com intenso magmatismo e sucessivos derrames. Dando origem, portanto, a Formação Serra Geral.

Segundo Silva (2003, p.55),

[...] as lavas, muito fluidas, subiam por fissuras, grandes fendas ou geóclases e menores falhas, em rápida intrusão, escoamento e represamento nos terrenos arenosos ou inter-dunas, quando ainda predominavam condições desérticas.

O extravasamento do magma na forma de derrames, com intervalos de tempo distintos possibilitou a formação do mesmo tipo de rocha magmática, porém com texturas diferentes na área de estudo.

Segundo Almeida *et al* (2012), as questões climáticas existentes antes da separação entre os continentes Africano e América, no caso com a predominância dos desertos, coexistiram com os derrames basálticos citados anteriormente, dessa maneira a Formação Serra Geral deu origem aos arenitos da Formação Botucatu.

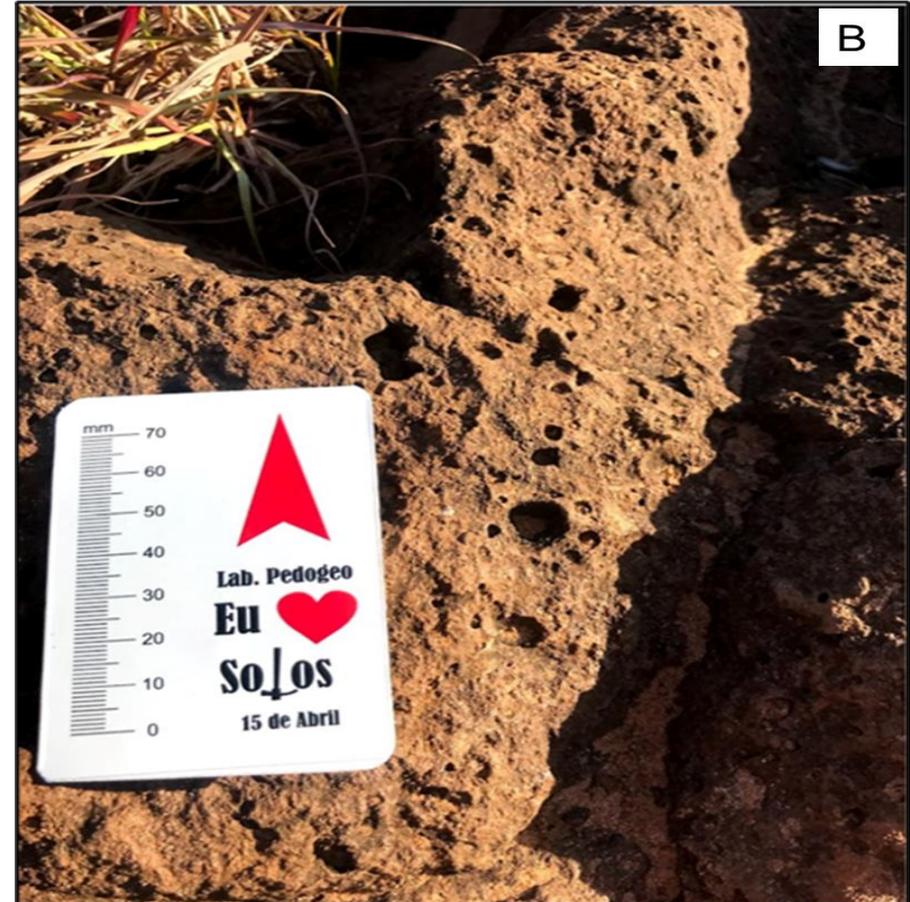
Segundo essa teoria, Almeida *et al* (2012) complementa que esses magmatismos alteraram significativamente os derrames da região, gerando mudanças na rocha basáltica. Geralmente, a camada basal é menos espessa e composta por basalto preto, vítreo. Logo acima existe uma camada mais espessa, geralmente de 30-40 metros com predominância de diáclases verticais que isolam blocos colunares. Um pouco mais superficialmente, encontra-se outra camada marcada por diáclases horizontais e, no topo, destacam-se amostras de basalto vesicular ou amigdaloidal (Figuras 10 e 11).

Segundo Bento e Pereira (2016), a dinâmica interna que ocorreu no passado junto ao tipo de região árida de deserto, criou, portanto, características diferentes para o basalto do local, com permeabilidade e porosidades altas, devido a solidificação das lavas terem acontecido a 1150°C.

Essas particularidades são observadas pela coloração do basalto que variam de cores cinzentas a preta, bem como a textura de algumas rochas, com pequenos buracos em todo seu corpo, devido ao resfriamento rápido, que são um dos pontos marcantes na descrição do basalto na região.

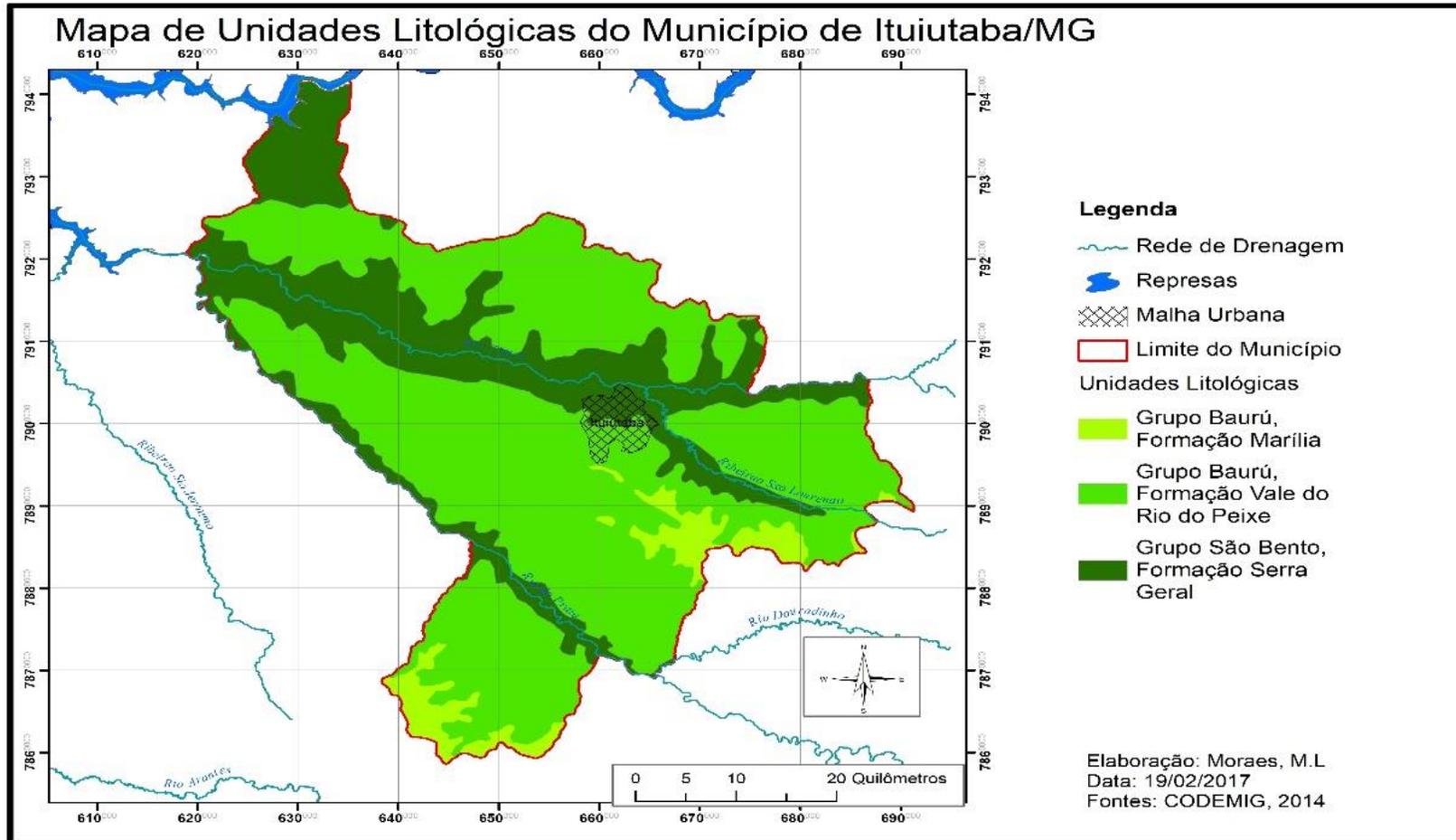
Do ponto de vista morfoestrutural, esses basaltos devem ser inseridos na Província Sedimentar Meridional, em específico na Bacia Serra Geral, Grupo São Bento, Formação Serra Geral, como é mostrado na figura 10.

Figura 10: Basalto denso e basalto vesicular



Autor: Soares, 2020

Figura 11- Mapa de Unidades Litológicas do Município de Ituiutaba-MG



Autor: Moraes, 2017.

Diante das análises do mapa Geológico do município de Ituiutaba, foi possível notar a ocorrência da formação Serra Geral ao longo do leito dos rios Tijucos e da Prata, e dos córregos que estão inseridos dentro da malha urbana do município, ou seja, nos locais mais baixos da região predominam a rocha basáltica. Posteriormente, confirmados por Pedro Miyazaki e Costa (2017), como os afloramentos basálticos nos fundos de vales da região, sendo mais resistentes ao intemperismo, fato que justifica essa observação.

Dessa maneira, compreender por meio da Geologia o resultado de processos que aconteceram no passado e foram reproduzidos na paisagem que existe atualmente, é essencial e faz parte da compreensão do todo que trata a Ciência Geográfica.

O contexto litológico associado às características climatológicas e ação Geológica da água continental superficial, originou duas feições que chamam a atenção pela beleza e formas curiosas: a queda d'água e as marmitas.

Figura 12: Queda d'água e marmitas



Autor: Soares, 2020

Carneiro (2008) destaca que as quedas d'água da região, estão associadas a existência de falhas nos locais onde a água passa, nesse caso, os cursos d'água tendem a cair de maneira subvertical e de soleiras, ampliando o poder erosivo.

No local de estudo, destaca-se também as marmitas, que estão presentes ao longo de toda região do Salto da Prata, facilmente localizadas por quem frequenta o local. Elas são formadas pela força do intemperismo por meio do processo erosivo.

Segundo Christofolletti (1980), os rios têm um papel fundamental no transporte de matérias, dos locais mais íngremes para os mais baixos. Nunes (2017), complementa que todo esse processo erosivo é intensificado pela ação química da água junto com o atrito mecânico dos sedimentos, que podem ser cascalhos ou seixos, que fazem movimentos circulares, causando desgastes na rocha.

As formas deduzidas por Christofolletti (1980) para esses movimentos acontecerem é a competência da ação fluvial sobre os sedimentos, fazendo com que o material seja transportado pela água por solução, suspensão e saltação.

Diante do exposto, é possível relacionar esse processo com o que acontece no Salto da Prata, com marmitas de diferentes diâmetros e profundidades. Como observado na figura 12, o desgaste causado pelos fragmentos de rochas que se encontram dentro da marmita

6 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nesse viés, no presente aplicativo foram apresentadas informações das características que envolvem a Geografia do local para subsidiar o conhecimento da comunidade visitante, com o intuito de difundir cada vez mais a Geoconservação, destacando a área de estudo como peça fundamental para a manutenção da vida em todos os aspectos.

As informações contidas no aplicativo abordam temas referentes a Geologia e a preservação ambiental, que podem ser usados para contribuir com guias turísticos, com a comunidade local, visitantes, empresas de turismo, bem como a utilização em sala de aula em diferentes níveis de ensino. Ofertando assim, um conhecimento embasado em pesquisas científicas, de forma prática e com uma linguagem acessível.

O aplicativo pode ser acessado pelo endereço eletrônico: [https://app.vc/salto da prata - mg](https://app.vc/salto_da_prata - mg), ou também pela Google Play Store (site de baixar aplicativos em celulares), na aba de pesquisa digite “Salto da Prata-MG”.

Na Play Store, o aplicativo está representado pela imagem gráfica da figura 13, usado para identificar de forma inicial o que se trata a temática e o conteúdo do produto.

Figura 13: Imagem do ícone e nome do aplicativo



Autor: Soares, 2020

A escolha do ícone teve a intenção de mostrar o planeta Terra sob duas dinâmicas: a visível, a partir de imagens de satélite (lado esquerdo), destacando a água e as árvores, o que remete à biodiversidade. E a segunda, que é a parte não visível (lado direito), que concerne ao interior da Terra e seus processos, significando a base para qualquer fonte de vida biológica.

É cabível lembrar que esse ícone foi retirado de um site que dispõe de figuras vetoriais e gratuitas, que foram utilizadas por exemplo na elaboração

desse aplicativo. Tendo em vista que, todo o processo de significação e associação ao referido tema foi de autoria do pesquisador.

6.1 SALTO DA PRATA: USO ATUAL E VALORES ASSOCIADOS

O local de estudo é caracterizado pelo forte potencial de atrair turistas, afim de desfrutar de suas belezas naturais. Entretanto, o Salto da Prata carece de algumas infraestruturas importantes para a consolidação de uma atividade turística que ofereça maior segurança e conforto para os seus visitantes.

O ponto turístico não dispõe de sinalização adequada de como chegar ao atrativo, faltam placas de segurança para os riscos de afogamento que os visitantes e banhistas estão expostos, ausência de profissionais salva-vidas, além da falta de estruturas físicas e manutenção, como pode ser observado na ponte e estradas na figura 14.

Figura 14: Foto da ponte em parte desabando e do espaço usado para estacionamento no Salto da Prata.



Autor: Soares, 2020

O uso do espaço ao longo do Refúgio, chamou atenção negativamente durante a pesquisa, pois, nas fotos aéreas registradas pelo VANT (figura 15), foi possível ter uma maior dimensão de como estavam sendo utilizadas as margens do rio dentro da UC de proteção integral, onde foi percebido um desmatamento excessivo das matas ciliares, que por lei deveriam estar protegidas e asseguradas pelos proprietários e gestores da UC.

Figura 15: Foto área de drone do Salto da Prata



Autor: Penariol, 2020

A apropriação do espaço pela sociedade acontece de forma acentuada, e com isso na área do atrativo turístico se torna mais visível os resquícios de resíduos como garrafas, latinhas, plásticos, que modificam e transformam negativamente o local. Isso demonstra que a relação da sociedade com o ambiente natural não está indo de encontro com a conservação e conscientização que deveriam ser realizados em decorrência da importância do local.

Na figura 16, do lado esquerdo foi possível visualizar a formação de uma marmitta turbilhonar e dentro dela vestígio de copo plástico deixado no local de forma inconsequente, sem se preocupar com o meio.

Foram observados também como é mostrado na figura 16, ao lado direito, resquícios de manifestações culturais, o que demonstra o uso desse ambiente para outros fins além do lazer.

Figura 16: Copo descartável deixado a margem do rio e vestígios de manifestações culturais (velas, frutas e oferendas).



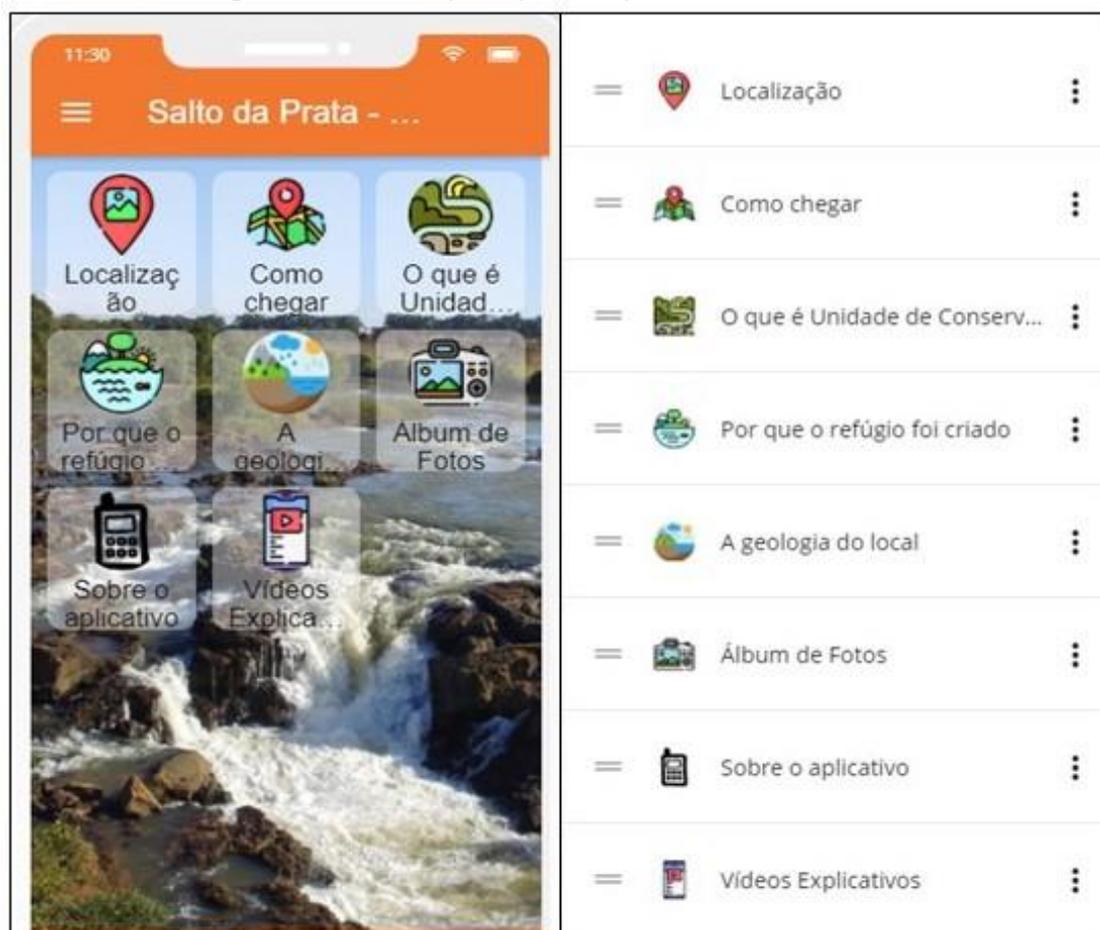
Autor: Soares, 2020

6.2 DIVISÃO DO APLICATIVO

A construção do aplicativo foi realizada por seções que podem ser acessadas com cliques, depois de abertas, cada aba compreende conteúdos pertinentes ao título na parte superior da tela. No total foram elaboradas oito abas diferentes.

Na figura 17, visualiza-se a página inicial do aplicativo, assim que aberto, com oito tópicos e os respectivos ícones para sua ilustração.

Figura 17 – Menu principal do aplicativo e seus ícones



Autor: Soares, 2020

Quadro 02 – Divisão do aplicativo por abas

Título de Tela	Conteúdo
Localização	Informações sobre onde está localizado o Salto da Prata em relação a área urbana de Ituiutaba-MG.
Como chegar?	Rota do Google Maps para chegar no Salto da Prata, saindo de Ituiutaba, pela estrada MG-154.
O que é Unidade de Conservação?	Busca informar o usuário o que são as Unidades de Conservação, e quais são os tipos existentes.
Por que o Refúgio foi criado?	Explica o motivo do Refúgio ser criado nos Rios Tijuco e da Prata.
A geologia do local	Informa os aspectos geológicos da área do Salto da Prata, visando a sensibilização do visitante com os aspectos abióticos.
Álbum de fotos	Acervo de fotos coletadas na área de estudo.
Sobre o aplicativo	Informações sobre o motivo da elaboração da ferramenta; Os contatos dos criadores do aplicativo; Crédito das imagens utilizadas no aplicativo; Sites para aprofundar a temática trabalhada no aplicativo.
Vídeos Explicativos	Conteúdo alternativo sobre os assuntos explicados no aplicativo com vídeos do Youtube, criados por outros autores.

Fonte: Soares, 2020

A primeira aba é denominada de “Localização” e é composta por um ícone que simboliza o marco de Sistema de Posicionamento Global (GPS), nela está inserida a aba “Onde Estou?”, com uma breve descrição da localização do Salto da Prata em relação à área urbana de Ituiutaba. Logo abaixo da explicação, consta uma imagem do Google Earth, dimensionando tridimensionalmente a distância em linha reta entre a queda d’água e a cidade. O objetivo de colocar a imagem relacionando a distância da área de estudo, é mostrar o quão perto os

moradores e visitantes de Ituiutaba estão de um local com uma biodiversidade e processos geológicos tão ricos, do ponto de vista científico e educacional.

Figura 18: Tela aplicativo Onde estou?



Autor: Soares, 2020

A segunda aba chama-se “ como chegar?” figura 19, o ícone que refere a ela é oriundo de um mapa com uma marcação de GPS. Este tópico trata-se da rota a ser percorrida partindo da cidade de Ituiutaba, a distância passando pela MG-154 e um alerta para que os visitantes tomem cuidado no trecho de deslocamento para o local em períodos de chuva.

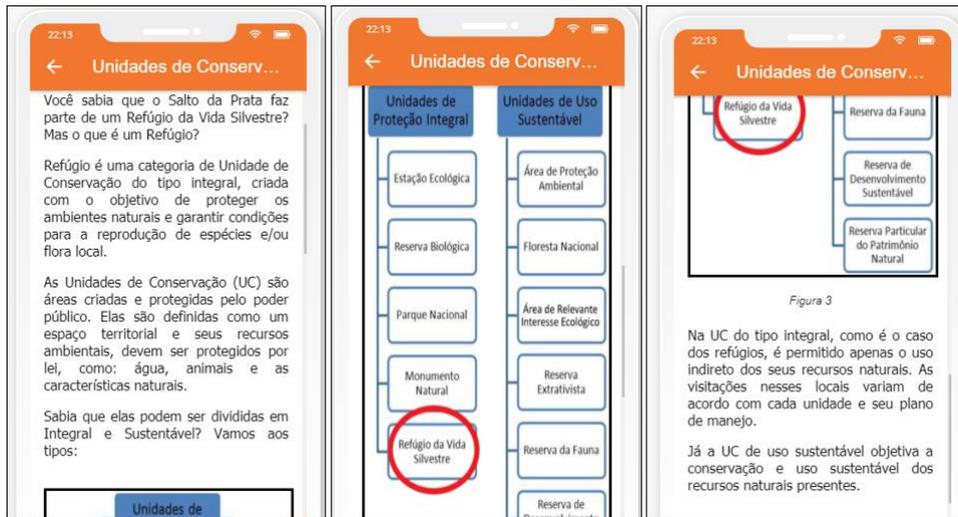
Figura 19: Tela aplicativo Como chegar?



Autor: Soares, 2020

A terceira aba é intitulada de “O que é Unidade de Conservação”, figura 20. O ícone simboliza um rio, com rochas e árvores no seu entorno, representando a biodiversidade com as plantas e o meio abiótico com as rochas, constituindo um ecossistema integrado. O texto explicativo dessa aba, traz um breve resumo sobre o que é uma UC, além da divisão feita pelo Ministério do Meio Ambiente: unidades integrais e unidades de uso sustentável, representada em um fluxograma, com uma sinalização destacando o Refúgio, que é o objeto de estudo.

Figura 20: Tela aplicativo Unidade de Conservação



Autor: Soares, 2020

A quarta aba é a “Por que o refúgio foi criado”, figura 21. Seu ícone mostra um rio com peixe, árvores e um relevo no entorno, exemplificando os elementos abióticos e bióticos encontrados no Refúgio. Após abrir a aba, são transmitidas informações para o usuário sobre o motivo da criação do Refúgio de Vida Silvestre dos rios Tijucos e da Prata, destacando os processos antrópicos que contribuíram para a perda da biodiversidade do local, um dos fatores que gerou a delimitação da Unidade de Conservação.

Figura 21: Tela aplicativo Por que o refúgio foi criado?



Autor: Soares, 2020

A quinta aba, denominada de “ A geologia do local”, (figura 22), conta com um ícone que demonstra os elementos da natureza importantes para o entendimento da Geologia, como a água, montanhas, árvores, sol, a chuva e o seu escoamento subterrâneo. Esse tópico é constituído por uma divisão interna entre três possíveis janelas diferentes para o usuário acessar.

A primeira se chama “Como tudo começou”, que contextualiza os tipos de rochas existentes e também contempla o assunto sobre correntes de convecção, de forma resumida e didática, trazendo imagens e figuras que retratam o conteúdo relacionando-o com o Salto da Prata.

Figura 22: Tela aplicativo “ Como tudo começou ”



Autor: Soares,2020

A segunda divisão da quinta aba, denomina-se “Feições”, (figura 23), o texto inicia com um ditado popular: “água mole pedra dura, tanto bate até que fura”, com a finalidade de relacionar algo muito reproduzido pela linguagem popular com os processos geológicos que ocorrem na formação de marmitas na região do Salto da Prata. Em seguida o processo da formação das feições das marmitas é explicado, juntamente com fotos desse processo no local de estudo.

Figura 23: Tela aplicativo “ Feições geológicas ”



Autor: Soares, 2020

A quarta e última divisão da aba “Geologia do local” (figura 24), tem o nome de “Curiosidades”, e traz abordagens sobre o basalto e o seu uso na sociedade, como na construção civil, nas crenças e o lado místico da rocha. Além de informações, sobre o basalto estar inserido na composição Geológica da Lua e de Marte.

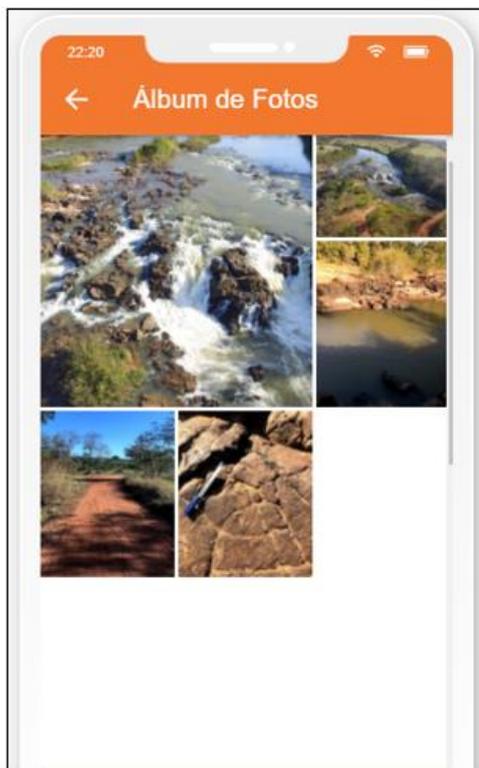
Figura 24: Tela aplicativo Curiosidades



Autor: Soares, 2020

A sexta aba do menu principal, "Álbum de fotos" (figura 25), é representada pelo ícone de uma câmera fotográfica, enquadrando o relevo e o solo. O conteúdo dessa aba é composto por fotografias tiradas da área de estudo, evidenciando as belezas do local.

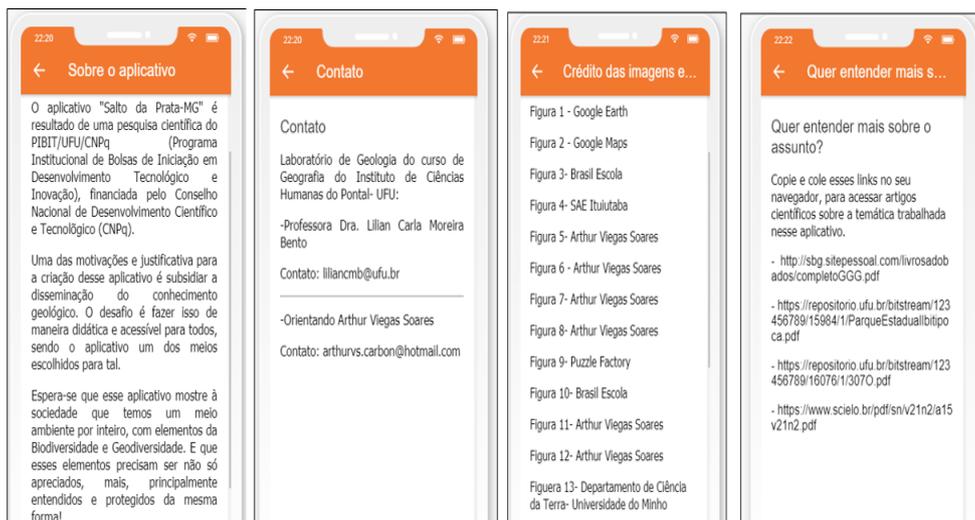
Figura 25: Tela aplicativo Álbum de fotos



Autor: Soares, 2020

A sétima aba, denominada "Sobre o aplicativo", (figura 26), é simbolizada pelo ícone de um celular. Nela estão inseridas quatro janelas diferentes. A primeira conta a história e motivação da criação desse aplicativo. A segunda, dos respectivos contatos do orientando e a orientadora com o local. A terceira, são os créditos das imagens utilizadas. E na última janela, os links para uma leitura mais aprofundada para os usuários que quiserem se inteirar sobre o assunto.

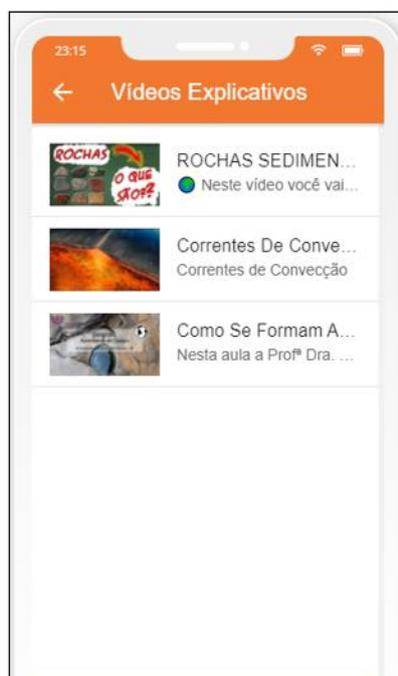
Figura 26: Tela aplicativo com informações sobre a elaboração



Autor: Soares, 2020

A oitava aba do menu principal consiste em “Vídeos explicativos”, (figura 27), o ícone é um celular com um botão de *play* no meio da tela. O conteúdo dessa aba é uma lista de reprodução de vídeos do site YouTube, com assuntos Geográficos já retratados no decorrer do aplicativo, como sugestões para que o usuário consiga ver os processos e explicações sob outras perspectivas, nesse caso, com os vídeos.

Figura 27: Tela aplicativo vídeos explicativos



Autor: Soares, 2020

7 CONSIDERAÇÕES

O objetivo principal desse trabalho consistiu na elaboração de um aplicativo móvel com informações aliadas à tecnologia e a Geologia, numa tentativa de promover um maior acesso à informação por meio de um recurso tecnológico alternativo.

A elaboração feita a partir do Site “Fábrica de Aplicativos” forneceu ferramentas que não necessitaram de nenhum tipo de formação na área de programação, fator que tornou possível sua confecção uma vez que na Geografia não temos nenhuma disciplina nessa área.

Uma das maiores dificuldades enfrentadas na pesquisa foi a transformação de termos utilizados na Geologia em uma linguagem mais acessível para os usuários do aplicativo, de modo que qualquer pessoa sem conhecimento prévio em relação ao assunto pudesse compreender melhor as dinâmicas.

O aplicativo é uma forma de disseminação do conhecimento geológico e científico, que muitas vezes acabam restritos ao universo acadêmico, e automaticamente, não trazem muitas contribuições diretas à sociedade. A pesquisa e para quem ela serve, a sociedade, deve ser um conhecimento de utilidade pública, acessível e presente, principalmente nos lugares onde ocorre o turismo. No entanto, quando se acentuam os impactos negativos no meio advindos de algum tipo de intervenção do ser humano, se torna ainda mais essencial que a comunidade frequentadora do espaço entre em contato com o conhecimento científico em uma linguagem acessível, referente às dinâmicas ali existentes a fim de informar, conhecer, educar e reduzir os danos gerados, o que se esperar propiciar mediante o aplicativo gerado com esse trabalho.

Essa pesquisa contribui para além de todos os aspectos analisados na área de estudo, pois, cria um subproduto tecnológico, o aplicativo para celular, que foi resultado do financiamento do Projeto PIBIT/UFU/CNPq. Este consiste em um programa institucional de bolsas de iniciação em desenvolvimento tecnológico e inovação que tem por objetivo estimular os jovens do ensino superior nas atividades, metodologias, conhecimentos e práticas próprias ao desenvolvimento tecnológico e processos de inovação.

As perspectivas futuras dessa pesquisa consistem na divulgação do aplicativo junto ao poder público local, Instituto Estadual de Florestas-IEF, professores, artigos científicos, de modo a servir de modelo a ser usado em outras Unidades de Conservação.

A construção de uma melhor qualidade de vida para a sociedade, advém de estudos e dos diálogos entre a Universidade e a população, dessa maneira é importante não só gerar conhecimento para dentro do ambiente acadêmico, mas sim, fazer o uso dele em prol do máximo de pessoas, gerando melhorias nas condições de vida da população e da natureza.

REFERÊNCIAS

ARTAXO, Paulo. Uma nova era geológica em nosso planeta: o Antropoceno?. **Revista USP**, São Paulo, n. 103, p. 13-24, 2014. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/revusp/article/view/99279>. Acesso em: 26 nov. 2020

BACCARO, Claudete Aparecida Vallevedove *et al.* Mapa geomorfológico do Triângulo Mineiro: uma abordagem morfoestrutural-escultural. **Revista Sociedade e Natureza**, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, v. 13, n. 25, p. 115-126, 2015.

BARRETO, Margarita. Cultura e Turismo: Discussões Contemporâneas. **Ed. Papirus**, Campinas, São Paulo: 2007.

BENI, Mário Carlos. **Análise estrutural do turismo**. Senac, 2019.

BENTO, Lilian Carla Moreira. Alguns apontamentos sobre os aspectos geológicos da Mesorregião do Triângulo e Alto Paranaíba (Minas Gerais). In: Portuguez, A. P., Sobrinho, L. A. (Orgs.). Inquietações geográficas: natureza, sociedade e turismo no Brasil contemporâneo. **Ed. Barlavento**. p. 63-89. Ituiutaba: 2018.

BENTO, Lilian Carla Moreira. **Parque Estadual do Ibitipoca/MG**: potencial geoturístico e proposta de leitura do seu geopatrimônio por meio da interpretação ambiental. Orientador: Prof. Dr. Sílvio Carlos Rodrigues. 2014. 191 p. Tese de Doutorado (Doutorado em Geografia) - Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2005.

BENTO, Lilian Carla Moreira; PEREIRA, Daniele dos Santos. As interações entre o clima e a geodiversidade: uma abordagem teórica emergente. **Anais do XII Simpósio Brasileiro de Climatologia Geográfica**, Goiânia, v. 12, p. 102-112, 2016. XII Simpósio Brasileiro de Climatologia Geográfica, 2016, Goiânia.

BENTO, Lilian Carla Moreira; RODRIGUES, Sílvio Carlos. Geodiversidade e Potencial Geoturístico do Salto de Furnas - Indianópolis-MG. **RA E GA: O espaço geográfico em análise**, Curitiba, p. 272-297, 2011.

BRILHA, José Bernardo Rodrigues. A Importância dos Geoparques no Ensino e Divulgação das Geociências. **Geologia USP: Publicação Especial**, São Paulo, v. 5, p. 27-33, out 2009.

BRILHA, José Bernardo Rodrigues. Patrimônio geológico e geoconservação: a conservação da natureza na sua vertente geológica. Braga, Portugal: **Ed. Palimage**, out 2005. 183 p. ISBN 972-8575-90-4.

BUCKUP, Paulo Andreas; MENEZES, Naércio Aquino; GHAZZI, Miriam Sant'Anna. **Catálogo das espécies de peixes de água doce do Brasil**. Rio de Janeiro: Museu Nacional, 2007.

CHRISTOFOLETTI, Antônio. **Geomorfologia** / Antônio Christofoletti. São Paulo: Blucher, 1980.

DEL GROSSI, Suely Regina. **De Uberabinha a Uberlândia**: os caminhos da natureza - contribuição ao estudo da geomorfologia urbana. Orientador: Prof. Dr. Adilson Avansi de Abreu. 1991. Tese de Doutorado (Doutorado em Geografia) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 1991.

DOWLING, Ross Kingston. *Geotourism's contribution to local and regional development*. In: CARVALHO, C. N. de; RODRIGUES, J.; JACINTO, A. (eds.). **Geotourism and local development**. Idanha-a-Nova, Portugal: XVIII Jornadas sobre a função social do museu Idanha-a-Nova, p. 15-37. 2009.

FIGUEIRA, Lucas Baggio; OLIVEIRA, Alberto Geraissate Paranhos de; FREITAS, Nainora Maria Barbosa de. Aprendizado Móvel Aplicado ao Ensino-Aprendizagem Acerca do Patrimônio Cultural. **Nuevas Ideas en Informática Educativa**: TISE 2015, v. 11, Santiago, Chile: 2015. Disponível em: <http://www.tise.cl/volumen11/TISE2015/81-88.pdf>. Acesso em: 26 nov. 2020.

GATES, Alexander E. *Geotourism: A perspective from the USA*. In: NEWSOME, David; DOWLING, Ross. **Geotourism**. 1. ed. Londres: Elsevier, 2008 v. 21, cap. 9, p. 23 p. ISBN 978-00-804-5533-4.

HOSE, Thomas Alfred. *Geotourism and interpretation*. In: DOWLING, Ross Kingston.; NEWSOME, David. **Geotourism: sustainability, impacts and management**. Elsevier: 2008 p. 221-241.

HOSE, Thomas Alfred. *Geotourism: Selling the earth to Europe*. In: MARINOS, Paul G. et al. **Engineering Geology and the Environment**. Rotterdam: EnGeol, 1997. v. 4, p. 2955-2960.

INSTITUTO ESTADUAL DE FLORESTAS. **Portaria IEF nº 30,201?**. Diário Oficial de Minas Gerais. Disponível em: https://www.cemig.com.br/pt-br/A_Cemig_e_o_Futuro/sustentabilidade/nossos_programas/ambientais/peixe_vivo/publicacoes/Documents/III%20Seminario%20Conservacao%20Peixes/07.%20Erick%20Almeida_Cria%C3%A7%C3%A3o%20de%20Rios%20de%20Preserva%C3%A7%C3%A3o%20em%20MG.pdf. Acesso em: 14 nov 2020.

KING, Lester Charles. A Geomorfologia do Brasil Oriental. **Revista Brasileira De Geografia**: IBGE, Rio de Janeiro, ano XVIII, v. 18, n. 2, p. 3-263, 1956. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/periodicos/115/rbg_1956_v18_n2.pdf. Acesso em: 26 nov. 2020.

KRUG, T. et al. **O Brasil e as Mudanças Climáticas**. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE. São José dos Campos: 2019.

LEITE, Marcelo Sobral; GEISELER, Severino, PINTO, Rodrigo Ribeiro. **Como criar unidades de conservação**: guia prático para Pernambuco. Centro de Pesquisas Ambientais do Nordeste, Recife: 2011. 64p.

LOPES, Laryssa Sheydder Oliveira; ARAÚJO, José Luís Lopes; CASTRO, Alberto Jorge Farias. Geoturismo: Estratégia de geoconservação e de desenvolvimento local. **Editora ROCA**, v. 21. n. 35. São Paulo: 2011.

MARIA, Alana. Parque Estadual Sítio Fundão ganha aplicativo com curiosidades sobre flora e bens históricos: Cariri Sustentável. In: UNESCO, Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. **Revista Cariri** (Site). Tradução: Rita Brossard. Juazeiro do Norte, 2018. Disponível em: <https://caririrevista.com.br/parque-estadual-sitio-fundao-ganha-aplicativo-com-curiosidades-sobre-flora-e-bens-historicos/>. Acesso em: 26 nov. 2020.

MARTINS, Fernanda Pereira; COSTA, Rildo Aparecido. Geomorfologia aplicada ao estudo de vulnerabilidade ambiental no município de Ituiutaba - MG. **Brazilian Geographical Journal: Geosciences and Humanities research medium**, v. 5, n. 1, p. 173-193, Ituiutaba: 2014. Disponível em: <http://www.seer.ufu.br/index.php/braziangeojournal/article/view/24225>. Acesso em: 26 nov. 2020.

MARUJO, Noémi; SANTOS, Norberto. Turismo, Turistas e Paisagens. 2012. In: MOREIRA, Jasmine Cardozo (ed.). **Geoturismo e interpretação ambiental**. 1. ed. Ponta Grossa: Editora UEPG, 2014. 157 p. ISBN 978-85-7798-213-4. Disponível em: <https://play.google.com/books/reader?id=1-fGDgAAQBAJ&hl=pt&pg=GBS.PA4.w.0.0.0.3>. Acesso em: 26 nov. 2020.

MICHAELIS. **Moderno Dicionário da Língua Portuguesa**. Disponível em: <http://michaelis.uol.com.br/moderno/portugues/index.php>. Acesso em: 10 abr. 2020.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **SNUC - Sistema nacional de unidades de conservação da natureza**: Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, decreto nº 4.340, de 22 de agosto de 2002. 6. ed. Brasília: 2006. Disponível em: <http://aiba.org.br/wp-content/uploads/2014/10/SNUC-LEI-N-9-985-DE-18-DE-JULHO-DE-2000-livro.pdf>. Acesso em: 26 nov. 2020.

MIYAZAKI, Leda Correia Pedro; COSTA, Húrbio Rodrigues de Oliveira. Caracterização geológica e impactos ambientais decorrentes do uso e ocupação do relevo no município de Ituiutaba/MG. **VIII Ciclo de debates sobre o meio ambiente**: Universidade Federal de Uberlândia, Ituiutaba, p. 181-193, 2017.

MOREIRA, Antonio Flavio Barbosa; KRAMER, Sonia. Contemporaneidade, educação e tecnologia. **Educação & Sociedade**, v. 28, n. 100, p. 1037-1057, 2007.

MOREIRA, Jasmine Cardozo. Turismo em áreas naturais e o geoturismo. In: Geoturismo e interpretação ambiental [online]. 1st ed. **Rev. And Enl**. Ponta Grossa: Editora UEPG, 2014, pp. 19-36. ISBN 978-85-7798-213- 4.

NUNES, Hikaro Kayo de Brito; SILVA, José Francisco de Araújo; AQUINO, Cláudia Maria Sabóia de. Aspectos Geológicos e Geomorfológicos Da Porção Da Bacia Hidrográfica Do Rio Poti Em Teresina/Piauí: Contribuições Para O Planejamento Ambiental. **Revista Equador**, v. 6, n. 2, p. 76-89, 2017.

OLIVEIRA, Ana Rachel Fonseca de; ALENCAR, Maria Simone de Menezes. O uso de aplicativos de saúde para dispositivos móveis como fontes de informação e educação em saúde. **Uso, estudo e a cultura dos métodos bibliométricos**: UNICAMP, Campinas, v. 15, n. 1, 2017. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/rdbci/article/view/8648137>. Acesso em: 26 nov. 2020.

RONCATO, Jorge; QUEIROGA, Gláucia. Popularização e difusão da geologia: uma proposta de inclusão social e desenvolvimento econômico aplicado à região do monumento natural dos pontões capixabas. **Geonomos**: UFMG, v. 15, n. 2, p. 53-57, Belo Horizonte: 2007. Disponível em: <https://periodicos.ufmg.br/index.php/revistageonomos/article/view/11623>. Acesso em: 26 nov. 2020.

RUSCHMANN, Doris. Turismo e planejamento sustentável: a proteção do meio ambiente. 14. ed. **Editora PAPIRUS**, Curitiba: 2008. p. 1990. ISBN 85-308-0439-2.

SANTOS, Alex Lourenço dos; ROSA, Odelfa. O uso de aplicativos como recurso pedagógico para ensino de geografia. **XVIII Encontro Nacional de Geógrafos**, São Luís, 2016. Disponível em: http://www.eng2016.agb.org.br/resources/anais/7/1468282246_arquivo_ousodeaplicativivoscomorecursopedagogicoparaensinodegeografia.pdf. Acesso em: 26 nov. 2020.

SCHMIDT, Eric; COHEN, Jared. A Nova Era Digital. Reformulando o futuro das pessoas, das nações e da economia. Tradução: José Mendonça da Cruz. Alfradige **Edições Dom Quixote**, 2013.

SILVA, Augusto José de Cerqueira Lima Pedreira da *et al.* Bacias Sedimentares Paleozóicas e Meso-Cenozóicas Interiores. In: BIZZI, Luiz Augusto *et al.* (Coords). **Geologia, Tectônica e Recursos Minerais do Brasil**. Brasília: CPRM – Serviço Geológico do Brasil, 2003. cap. 2, p. 55-85. ISBN 85-230-0790-3.

SILVA, Julio Manoel França da; FIORI, Chisato Oka. Geomorfologia e Turismo: Potencial da Escarpa da Esperança, Centro-Sul do Estado do Paraná. **XII SINAGEO: Simpósio Nacional de Geomorfologia**, Crato, p. 181-193, 2018. Disponível em: <http://lsie.unb.br/ugb/sinageo/7/0198.pdf>. Acesso em: 26 nov. 2020.

STRAPAZZON, Marcia Casarin; MELLO, Nilvânia Aparecida de. Um convite à reflexão sobre a categoria de unidade de conservação refúgio de vida silvestre. **Ambiente & Sociedade**, São Paulo, v. 18, n. 4, 2015.

UNESCO, Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura. **Diretrizes de políticas para a aprendizagem móvel**. Tradução: Rita Brossard. Paris, França: UNESCO, 2013. 41 p. ISBN 978-85-7652-190-7. Disponível em: <http://www.bibl.ita.br/UNESCO-Diretrizes.pdf>. Acesso em: 26 nov. 2020.

VALLEJO, Luiz Renato. Unidade de Conservação: Uma Discussão Teórica á Luz dos Conceitos de Território e Políticas Públicas. **GEOgraphia**, v. 4, n. 8, p. 57-78, Niterói: 2002. Disponível em: <https://periodicos.uff.br/geographia/article/view/13433>. Acesso em: 26 nov. 2020.

VASCONCELLOS, J. Trilhas interpretativas como instrumento de educação. In: **Congresso brasileiro de unidades de conservação**, 1. ed, 1997, Curitiba. Anais... Vol. II. Curitiba: IAP / Unilivre: Rede Nacional Pró Unidade de Conservação, 1997. p. 465-477.