



**CONTRIBUIÇÕES TEÓRICO-METODOLÓGICAS DE UMA ANÁLISE
GEOAMBIENTAL PARA SUBSIDIAR ATIVIDADES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL
CRÍTICA NA APA DO “PARQUE GOIABAL” – ITUIUTABA-MG**

Ituiutaba/MG

2022

MONICA SOUZA OLIVEIRA VIALI

**CONTRIBUIÇÕES TEÓRICO-METODOLÓGICAS DE UMA ANÁLISE
GEOAMBIENTAL PARA SUBSIDIAR ATIVIDADES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL
CRÍTICA NA APA DO “PARQUE GOIABAL” – ITUIUTABA-MG**

Ituiutaba/MG

2022

MONICA SOUZA OLIVEIRA VIALI

**CONTRIBUIÇÕES TEÓRICO-METODOLÓGICAS DE UMA ANÁLISE
GEOAMBIENTAL PARA SUBSIDIAR ATIVIDADES DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL
CRÍTICA NA APA DO “PARQUE GOIABAL” – ITUIUTABA-MG**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação em Geografia do Pontal - Área de Concentração: Produção do Espaço e as Dinâmicas Ambientais, do Instituto de Ciências Humanas do Pontal (ICHPO), da Universidade Federal de Uberlândia (UFU), como exigência parcial para obtenção do Título de Mestre em Geografia.

Linha de Pesquisa: Dinâmicas Ambientais
Orientadora: Dra. Leda Correia Pedro Miyazaki

Ituiutaba/MG
2022

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Sistema de Bibliotecas da UFU, MG, Brasil.

V611c Viali, Monica Souza Oliveira, 1981-
2022 Contribuições teórico-metodológicas de uma análise
Geoambiental para subsidiar atividades de Educação
Ambiental Crítica na APA do “Parque Goiabal” – Ituiutaba-
MG [recurso eletrônico] / Monica Souza Oliveira Viali. -
2022.

Orientadora: Leda Correia Pedro Miyazaki.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de
Uberlândia, Programa de Pós-graduação em Geografia do
Pontal.

Modo de acesso: Internet.

Disponível em: <http://doi.org/10.14393/ufu.di.2025.5225>

Inclui bibliografia.

Inclui ilustrações.

1. Geografia. I. Miyazaki, Leda Correia Pedro, 1979-
(Orient.). II. Universidade Federal de Uberlândia. Programa
de Pós-graduação em Geografia do Pontal. III. Título.

CDU: 910.1

André Carlos Francisco
Bibliotecário-Documentalista - CRB-6/3408



UNIVERSIDADE FEDERAL DE UBERLÂNDIA

Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Geografia - Pontal



Rua Vinte, 1600, Bloco D, Sala 300 - Bairro Tupã, Uberlândia-MG, CEP 38304-402 Telefone: (34) 3271-

5305/5306 - www.ppgep.facip.ufu.br - ppgep@ufu.br

ATA DE DEFESA - PÓS-GRADUAÇÃO

Programa de Pós-Graduação em:	Geografia do Pontal				
Defesa de:	Mestrado PPGE				
Data:	30 de setembro de 2022	Hora de início:	19:00hs	Hora de encerramento:	21:30hs
Matrícula do Discente:	22012GEO010				
Nome do Discente:	Monica Souza Oliveira Viali				
Título do Trabalho:	Contribuições teórico-metodológicas de uma análise Geoambiental para subsidiar atividades de Educação Ambiental Crítica na APA do “Parque Goiabal” – Ituiutaba-MG				
Área de concentração:	Produção do espaço e dinâmicas ambientais				
Linha de pesquisa:	Dinâmicas ambientais				
Projeto de Pesquisa de vinculação:	Ambiente, natureza e dinâmicas socioambientais				

Reuniu-se através de conferência por Teams, Campus Pontal, da Universidade Federal de Uberlândia, a Banca Examinadora, designada pelo Colegiado do Programa de Pós-graduação em Geografia do Pontal, assim composta: Gersa Gonçalves Moura ICHPO; Adriana Olívia Alves (IESA) - UFG e Carlos Roberto Loboda - ICHPO, o qual substituiu a professora Leda Correia Pedro Miyazaki - ICHPO, considerando que a mesma encontra-se em licença maternidade.

Iniciando os trabalhos o presidente da banca, Carlos Roberto Loboda, apresentou a Comissão Examinadora e a candidata, agradeceu a presença do público e concedeu a Discente a palavra para a exposição do seu trabalho. A duração da apresentação da Discente e o tempo de arguição e resposta foram conforme as normas do Programa.

A seguir o senhor(a) presidente concedeu a palavra, pela ordem sucessivamente, aos(às) examinadores(as), que passaram a arguir o(a) candidato(a). Ultimada a arguição, que se desenvolveu dentro dos termos regimentais, a Banca, em sessão secreta, atribuiu o resultado final, considerando o(a) candidato(a):

APROVADA

Esta defesa faz parte dos requisitos necessários à obtenção do título de Mestre.

O competente diploma será expedido após cumprimento dos demais requisitos, conforme as normas do Programa, a legislação pertinente e a regulamentação interna da UFU.

Nada mais havendo a tratar foram encerrados os trabalhos. Foi lavrada a presente

ata que após lida e achada conforme foi assinada pela Banca Examinadora.



Documento assinado eletronicamente por **Gerusa Gonçalves Moura, Professor(a) do Magistério Superior**, em 30/09/2022, às 22:31, 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 **Carlos Roberto Loboda, Professor(a) do Magistério Superior**, em 30/09/2022, às 22:50, 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 **Adriana Olivia Alves, Usuário Externo**, em /09/2025, às 08:33, 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 **3963023** e o código CRC **BD1652E6**.

Referência: Processo nº 23117.074012/2022-82 SEI nº 3963023

Dedicatória

Dedico a minha família, em especial, a meu esposo: Fernando e meus filhos: Antônio e Henrique, que contribuíram para que eu concluísse o Curso, com muito amor, apoio, auxílio e compreensão, desprendidos de cobranças e sem medir esforços de um amor incondicional.

AGRADECIMENTOS

À Professora Leda Correia Pedro Miyazaki pela dedicação, por todo seu esforço em transmitir seu vasto conhecimento e pela doação de seu precioso tempo em orientações, que muito somaram na conclusão deste trabalho.

À minha amiga e colega de trabalho Lana Alpulínario Pimenta Santos pelo incentivo e amizade, sem esse incentivo sequer teria participado do processo seletivo para ingresso no Programa de Pós-graduação do Pontal.

Agradeço ainda aos colegas que me ajudaram em campo, dentre eles estudantes do Curso de Geografia: Jonathan, José Orlando Guimarães e Marcondes Faria Martins, a Técnica de Laboratório da UFU campus Pontal: Tatiane Dias Alves, que foram essenciais para que o trabalho obtivesse resultados.

Agradeço a Universidade Federal de Uberlândia e ao Programa de Pós-Graduação em Geografia do Pontal (PPGEP) pela oportunidade ofertada a tantos estudantes em prol de uma evolução pedagógica.

Aos membros da Banca que participaram do exame de qualificação e defesa da dissertação de mestrado, as Professoras Doutoras Gersa Gonçalves Moura e Adriana Olívia Alves que muito contribuíram e compartilharam conhecimento que agregou em muito o presente trabalho.

Epígrafe

“Pois nada é impossível para Deus. Tudo posso naquele que me fortalece. Sejam fortes e corajosos. Não tenham medo nem fiquem apavorados por causa delas, pois o Senhor, o seu Deus, vai com vocês; nunca os deixará, nunca os abandonará”.

RESUMO

Atualmente é perceptível como a Educação Ambiental vem sendo tratada de maneira isolada e pontual dentro do conteúdo abordado em muitas salas de aulas, principalmente em datas comemorativas como o “Dia do Meio Ambiente” e/ou “Dia da Árvore” entre outros. Muitas vezes, acabam envolvendo atividades/ações que são divulgadas nos meios de comunicação (sites, jornais etc.) contemplando o plantio de mudas com grupos escolares e algumas visitas em áreas com remanescentes do Domínio do Cerrado. Em se tratando dos professores do município de Ituiutaba, há alguns anos, essas atividades/ações envolvendo a Educação Ambiental, sejam em datas comemorativas e/ou vinculadas a projetos escolares, não tem mais um local adequado para realização de aulas práticas, trabalhos de campo, visitas técnicas em Unidades de Conservação na área urbana, uma vez que o parque municipal se encontra oficialmente fechado para visitas diárias e abandonado pelo poder público e privado. Atrelado a isso, destaca-se também a ausência de material informativo específico da área que aborde o conhecimento geográfico. Atualmente é perceptível que o Parque Goiabal tem enfrentado vários problemas, sendo um deles ligado a ausência de um plano de gestão, e em consequência disso, ausência de plano de manejo, atrelado a falta de investimento na infraestrutura e na equipe gestora, como também na segurança dos visitantes tem dificultado a obtenção de recursos financeiros públicos e privados para o local. Outro problema que se pode mencionar está vinculado a pressão que a expansão territorial urbana tem exercido na área do parque, pois devido à ausência de uma cerca que delimita exatamente a área do parque, muitos moradores acabam invadindo a área do parque, ampliando o seu quintal. Além disso, o sistema de drenagem urbana tem direcionado as águas pluviais para dentro do parque, sem um investimento de infraestrutura de controle da velocidade dessas águas, como por exemplo escada de dissipação de energia e técnicas de estabilização e controle de sedimentos. Isso tem contribuído para a manifestação de erosões lineares. As queimadas urbanas nos meses de estiagem têm contribuído para o agravamento da degradação do parque. As trilhas existentes no parque encontram-se sem placas de localização/orientação, há ausência de painéis interpretativos que demonstrem aspectos da Biodiversidade e da Geodiversidade na área, entre outros problemas diagnosticados. Apesar do parque estar fechado para livre visitação diária, algumas atividades ainda estão sendo realizadas no local. Instituições de Ensino Superior tem utilizado a área como laboratório ao ar livre para realização de aulas práticas, trabalhos de campo e local de pesquisa. Em datas comemorativas ligadas diretamente com a Educação Ambiental o local é visitado por grupos escolares em parceria com a Secretaria Municipal do Meio Ambiente e Secretaria da Educação. No entanto, foi constatado a carência de materiais didáticos e informativo sobre o Parque Goiabal que possa subsidiar e auxiliar professores/docentes e discentes sobre aspectos Geoambientais da área, demonstrando por exemplo a Biodiversidade e a Geodiversidade existente etc. Assim a questão norteadora desta investigação é: “Quais as potencialidades de produção de conhecimento teórico-conceitual e metodológico com ênfase no saber geográfico que o Parque Goiabal possui em relação aos aspectos da Geodiversidade (abióticos) e Geoambientais para subsidiar a Educação Ambiental Crítica e demais atividades de ensino?”. O **objetivo** geral da pesquisa foi realizar uma análise Geoambiental com ênfase na Geodiversidade do Parque Municipal Goiabal com intuito de demonstrar como esses aspectos podem subsidiar ações voltadas para a Educação Ambiental na perspectiva Crítica. Os procedimentos metodológicos utilizados foram: a) Foi utilizado o método indutivo de pesquisa no qual realizou-se a revisão bibliográfica de temas voltados a Educação Ambiental, Aspectos físicos-naturais da área de estudo, Geodiversidade, Biodiversidade, Interpretação Ambiental, Trilhas, Unidades de Conservação entre outros, b) Também se realizou sobretudo uma pesquisa documental sobre a APA Goiabal, b) Foram elaborados mapeamentos temáticos da área de estudo com o uso de imagens de satélites ALOS

PALSAR com resolução de 12,5 metros, bases cartográficas do IBGE, que foram processadas em ambiente SIG no programa QGIS. Assim, foram elaborados mapeamentos temáticos que representaram o relevo, a hidrografia, as altitudes, as declividades entre outros.; c) Os trabalhos de campo foram fundamentais para o mapeamento das trilhas existentes no parque, no qual foram identificados e analisados alguns aspectos da Geodiversidade e da Biodiversidade local; d) As fichas de coleta de dados e informações foram aplicadas e preenchidas durante os trabalhos de campo, assim o pesquisador pode registrar de forma padronizada aspectos da Geodiversidade e Biodiversidade e características específicas das trilhas; d) Também elaborou-se algumas placas de orientação e informação que foram fixadas durante os trabalhos de campo para orientar os pontos mais expressivos para se trabalhar o saber geográfico em ações de Educação Ambiental; e) Os painéis interpretativos foram elaborados apenas em ambiente computacional, cujo objetivo foi de ilustrar aspectos da Geodiversidade e Biodiversidade de determinados pontos para que sejam desenvolvidas atividades de Educação Ambiental. Os resultados obtidos com a pesquisa pautaram-se na análise de implantação do Parque Goiabal com destaque para os aspectos legais de sua criação, classificação e área. Foi realizado um diagnóstico dos aspectos físicos-naturais da área no qual identificou-se que a litologia local tem como base o arenito da Formação Adamantina do Grupo Bauru, cujos solos encontrados possuem, no geral, uma textura arenosa e cor avermelhada sendo semelhante aos Latossolos Vermelhos, em uma menor proporção pode ser encontrado solos mais argilosos e cores que variam de amarelo a acinzentado. O relevo local foi identificado como sendo em forma de colina convexizada com topo amplo suave e ondulado, com vertentes concavas, convexas e retilíneas, além de uma morfologia de cabeceira de drenagem em anfiteatro. A hidrográfica é marcada por diversos canais de escoamento e um curso d'água principal chamado de córrego Goiabal, que apresenta duas represas. Em relação aos aspectos Geoambientais identificados foi constatado que a situação da infraestrutura se encontra deteriorada não possuindo condições de uso, pois os quiosques, banheiros, quadras esportivas, entre outros estão sem condições de uso e necessitam reforma. Em vários pontos do parque é possível identificar erosões sendo as ravinas e voçorocas as formas mais impactantes, uma vez que a perda de solo por meio do escoamento superficial e a incisão linear está provocando assoreamento das represas e dos córregos Goiabal e São José, além de deixar imensas incisões no solo que estão aumentando a cada chuva devido o direcionamento das águas pluviais oriundas do sistema de drenagem urbana para dentro do parque, isso tem intensificado e acelerado o processo erosivo. Outro resultado alcançado foi a identificação e caracterização de quatro trilhas, sendo elas a Trilha do Cerradão com 634 metros de extensão e aspectos físicos em destaque pautado na flora do Cerradão, declividade e hipsometria, Trilha das Represas com 1.222 metros de comprimento cujos temas de abordagem ambiental são flora do Cerradão, impactos como erosão dos solos, queimada, as represas artificiais e qualidade da água, além da infraestrutura existente, a Trilha da Ravina com 82,4 metros de distância com destaque para temas ambientais de erosão, serrapilheira, extração ilegal de árvores, observação de espécies da fauna e por último a Trilha da Voçoroca com 45 metros de comprimento no qual os temas ambientais que podem ser abordados são erosão em forma de voçorocas, a relação solo e rocha, além do aforamento do lençol freático. Por fim, foram confeccionadas e afixadas no Parque placas simples de orientação para dar subsídio de apoio aos docentes durante a realização de trabalhos de Educação Ambiental para explorar o conhecimento geográfico do local.

Palavras-Chave: Educação Ambiental Crítica. Conhecimento Geográfico. Unidade de Conservação. Trilhas. Painéis Interpretativos.

ABSTRACT

Currently, it is noticeable how Environmental Education has been treated in an isolated and occasional manner within the content covered in many classrooms, especially on commemorative dates such as "Environment Day" and/or "Tree Day," among others. Often, these initiatives involve activities or actions that are publicized in the media (websites, newspapers, etc.), including the planting of seedlings with school groups and some visits to areas with remnants of the Cerrado biome. Regarding the teachers in the municipality of Ituiutaba, for some years now, these activities or actions related to Environmental Education—whether on commemorative dates or as part of school projects—no longer have a suitable location for conducting practical classes, fieldwork, or technical visits to Conservation Units in urban areas. This is because the municipal park has been officially closed for daily visits and abandoned by both public and private authorities. Additionally, there is a noticeable lack of specific informational material in the field that addresses geographical knowledge. Currently, it is evident that Goiabal Park has been facing several problems, one of which is the absence of a management plan. As a result, there is no operational plan, and the lack of investment in infrastructure, management staff, and visitor security has made it difficult to obtain public and private financial resources for the site. Another issue that can be mentioned is the pressure exerted by urban territorial expansion on the park area. Due to the absence of a fence that clearly delineates the park's boundaries, many residents end up encroaching on the park's land, extending their backyards. Additionally, the urban drainage system has been directing stormwater into the park without any investment in infrastructure to control the speed of these waters, such as energy dissipation staircases and sediment stabilization and control techniques. This has contributed to the development of linear erosion. Urban fires during the dry season have further aggravated the park's degradation. The existing trails in the park lack location/orientation signs, and there are no interpretive panels to illustrate aspects of Biodiversity and Geodiversity in the area, among other diagnosed issues. Despite the park being closed to free daily visitation, some activities are still taking place there. Higher education institutions have been using the area as an open-air laboratory for practical classes, fieldwork, and research. On commemorative dates directly related to Environmental Education, school groups visit the site in partnership with the Municipal Department of the Environment and the Department of Education. However, a lack of educational and informational materials about Goiabal Park has been identified, which could support and assist teachers, educators, and students in understanding the geoenvironmental aspects of the area, such as its existing Biodiversity and Geodiversity. Thus, the guiding question of this investigation is: "What are the potentialities for producing theoretical-conceptual and methodological knowledge, with an emphasis on geographical understanding, that Goiabal Park offers regarding Geodiversity (abiotic aspects) and geoenvironmental factors to support Critical Environmental Education and other teaching activities?" The general objective of the research was to conduct a geoenvironmental analysis with an emphasis on the geodiversity of Goiabal Municipal Park, aiming to demonstrate how these aspects can support actions focused on Environmental Education from a Critical perspective. The methodological procedures used were as follows: a) The inductive research method was applied, involving a literature review on topics related to Environmental Education, the physical-natural aspects of the study area, Geodiversity, Biodiversity, Environmental Interpretation, Trails, Conservation Units, among others. b) A documentary research on the Goiabal Environmental Protection Area (APA Goiabal) was also conducted. c) Thematic mapping of the study area was carried out using ALOS PALSAR satellite images with a 12.5-meter resolution and cartographic bases from IBGE, processed in a GIS environment using the QGIS program. These thematic maps represented relief,

hydrography, altitudes, slopes, and other features. d) Fieldwork was essential for mapping the existing trails in the park, where various aspects of local Geodiversity and Biodiversity were identified and analyzed. e) Data collection forms were applied and completed during fieldwork, allowing the researcher to systematically record Geodiversity and Biodiversity aspects, as well as specific characteristics of the trails. f) Orientation and informational signs were designed and installed during fieldwork to highlight the most significant points for geographical knowledge in Environmental Education activities. g) Interpretive panels were developed only in a computational environment, aiming to illustrate aspects of Geodiversity and Biodiversity at specific points to facilitate Environmental Education activities. The research results were based on an analysis of the implementation of Goiabal Park, highlighting the legal aspects of its creation, classification, and area. A diagnosis of the physical-natural aspects of the area was conducted, revealing that the local lithology is based on sandstone from the Adamantina Formation of the Bauru Group. The predominant soils have a sandy texture and a reddish color, similar to Red Latosols, with a smaller proportion of more clayey soils ranging in color from yellow to gray. The local relief was identified as a convex hill with a broad, gently undulating top, concave, convex, and rectilinear slopes, as well as an amphitheater-shaped drainage head. The hydrographic system is characterized by various drainage channels and a main watercourse, Goiabal Stream, which has two reservoirs. Regarding the identified geoenvironmental aspects, it was found that the park's infrastructure is in a deteriorated state and unfit for use, as kiosks, restrooms, sports courts, and other facilities require renovation. Erosion is evident in several areas of the park, with gullies and ravines being the most impactful formations. Soil loss due to surface runoff and linear incision is causing sedimentation in the Goiabal and São José streams and their reservoirs. Additionally, large incisions in the soil are increasing with each rainfall, as stormwater from the urban drainage system is being directed into the park, intensifying and accelerating the erosion process. Another key result was the identification and characterization of four trails: Cerradão Trail (634 meters), with a focus on the Cerradão flora, slope, and hypsometry. Reservoirs Trail (1,222 meters), covering environmental themes such as Cerradão flora, soil erosion, wildfires, artificial reservoirs, water quality, and existing infrastructure. Ravine Trail (82.4 meters), highlighting themes of erosion, leaf litter, illegal tree extraction, and fauna observation. Gully Trail (45 meters), addressing gully erosion, soil-rock interaction, and groundwater outcropping. Finally, simple orientation signs were created and installed in the park to support educators in conducting Environmental Education activities, helping to explore the geographical knowledge of the area.

Keywords: Critical Environmental Education, Geographical Knowledge, Conservation Unit, Trails, Interpretive Panels.

LISTA DE FIGURAS

Figura 01. Ituiutaba (MG): localização do município e dos limites do Parque do Goiabal, 2020	25
Figura 02. Modelos de Painéis Interpretativos	64
Figura 03 – Execução da identificação da Biodiversidade presente no Parque Goiabal	78
Figura 04 – A. Material utilizado na produção das placas. B. Confeção das Placas Simples	79
Figura 05 – Execução de afixação das Placas Simples no Parque Goiabal	80
Figura 06. Modelo de ficha de campo para coleta de dados e informações sobre aspectos abióticos, bióticos e Geoambientais do Parque Goiabal	82
Figura 07. Ficha B – Ficha de Campo caracterização das Trilhas Interpretativas	84
Figura 08 Modelo de Placa Simples de orientação de trilhas e demais estabelecimentos	88
Figura 09. Tipo de materiais reciclados para a confecção das Placas Simples do Parque Goiabal	89
Figura 10. Modelo de Placa simples de identificação de árvores com código de cadastro	90
Figura 11. Exemplo de um painel interpretativo	91
Figura 12. Inauguração do Parque do Goiabal	96
Figura 13. Acesso ao Parque do Goiabal destruído (vista externa e interna)	97
Figura 14. Lanchonete e quiosques com muitos sinais de vandalismo	97
Figura 15. Banheiros localizados na lanchonete próximo aos quiosques	98
Figura 16. Registro demonstrando um momento de lazer nos finais de semana (década de 1990)	99
Figura 17. Área do Parque Goiabal em 2005	101
Figura 18. Reportagem sobre a reabertura do Parque Goiabal após seis anos de fechamento	103
Figura 19. Notícia informando a data de reabertura do parque, que passou por reforma	106
Figura 20. Notícia sobre a criação irregular de gado no Parque Goiabal	107
Figura 21. Área de lazer para comunidade – Parque Goiabal	111
Figura 22. Reportagem do site “Janela Aberta – um canal feito para você” sobre visita do secretário de planejamento ao parque	112
Figura 23 Arenito da Formação Adamantina encontrada no Parque do Goiabal junto ao fundo de uma voçoroca	113
Figura 24. Camada de serrapilheira do Parque Goiabal, próximo a entrada e, local de mata densa	114
Figura 25. Solos avermelhados associados aos Latossolos Vermelhos encontrados nas cotas altimétricas mais elevadas do parque. Registro do perfil de solo em borda de erosão em forma de ravina	115
Figura 26. Solos amarelados associados aos Argissolos Amarelos encontrados nas cotas altimétricas médias do parque. Registro do perfil de solo em borda de erosão em forma de voçoroca	116
Figura 27. Solos acinzentados e muitos encharcados associados aos Gleissolos com presença de vereda	117

Figura 28. Nascente do córrego Goiabal	123
Figura 29. Represas do Parque Goiabal	124
Figura 30. Imagens do abandono do lugar	125
Figura 31. Declive na rua de acesso a entrada do Parque	126
Figura 32. Resíduos Sólidos	127
Figura 33. Área do bar e quiosques	127
Figura 34. Interior do bar e banheiro	128
Figura 35. A- Vista parcial da Entrada principal da APA Goiabal observada de dentro da APA. B- Vista parcial da Entrada observada de fora da APA	135
Figura 36. Vista parcial da Entrada Secundária da APA Goiabal	136
Figura 37. A. Vista parcial da Trilha do Cerradão, com destaque para o início da trilha. B. Vista parcial da trilha com destaque para vegetação do Cerradão	139
Figura 38 Registro da Trilha do Cerradão com destaque para medição da largura média da trilha	140
Figura 39. A. Manifestação de feição erosiva em forma de sulco bem entalhado no solo. B. Trilha do Cerradão com destaque para as marcas do escoamento superficial no leito da via	142
Figura 40. Tipo de resíduos sólidos encontrados na Trilha do Cerradão	143
Figura 41. Árvores Jatobá e Angico	145
Figura 42. Registro de um buraco de tatu e teia de aranhas que vivem na APA Goiabal	146
Figura 43. Entrada da Trilha das Represas	148
Figura 44. Vista parcial de bifurcação de trilha, saindo da trilha da represa e contornando a APA Parque Goiabal sentido portaria principal	149
Figura 45. Vista parcial da Trilha das Represas	150
Figura 46. Registro de feição erosiva em forma de sulco no leito da trilha	152
Figura 47. Exemplos de resíduos sólidos encontrados na Trilha das Represas	153
Figura 48. Aferição de comprimento da trilha com fita métrica para conferência de dados	155
Figura 49. Solo revestido por camada serrapilheira e presença de vegetação de médio e grande porte.	158
Figura 50. Erosão em forma de ravina registrada na trilha	159
Figura 51. Registro de vários tipos de resíduos sólidos encontrados na trilha	160
Figura 52. “Boca de lobo” entupida no início da Trilha da Ravina	161
Figura 53. Vista parcial da Trilha da Voçoroca	164
Figura 54. Registro do leito da Trilha da Voçoroca com destaque para o solo exposto	165
Figura 55. Registo parcial da Voçoroca	166
Figura 56. Painel Interpretativo da Entrada da APA Goiabal com informações gerais	174
Figura 57. Painel Interpretativo com informações gerais da Trilha do Cerradão	176
Figura 58. Painel Interpretativo da Trilha da Represa	178
Figura 59. Painel Interpretativo da Trilha da Ravina	180
Figura 60. Painel Interpretativo da Trilha da Voçoroca	182
Figura 61. Árvores Jatobá e Angico	186
Figura 62. Registro de um buraco de tatu e teia de aranhas que vivem na APA Goiabal	190

Figura 63. A- Feição erosiva em forma de ravina com mais de 50 cm de profundidade. B_ Registro de marcas no solo do efeito de salpicamento promovendo o desprendimento de partículas que são posteriormente carreadas	192
Figura 64. Registro do córrego do Goiabal e das represas encontradas na APA	193
Figura 65. Ravina que foi submetida a técnica mecânica de estabilização de sedimentos com a instalação de barreiras, mas que atualmente encontra-se sem manutenção, permitindo o processo atuar	195
Figura 66. Colônia de Saúvas e registro de uma aranha	196
Figura 67. Espécies de árvores (Coité, Pimenta de Macaco, Camboatá e Guatambu) presentes na Trilha das Represas	197
Figura 68. Registro fotográfico evidenciando a presença de serrapilheira encobrindo o solo na Trilha da Ravina	202
Figura 69. Registro fotográfico sobre o tema Fatores de Formação dos Solos na Trilha na Ravina	203
Figura 70. Registro fotográfico identificando a ravina na Trilha da Ravina	204
Figura 71 – Local de início da Trilha da Ravina	205
Figura 72 – Ravina	206
Figura 73. Resíduos Sólidos encontrados na Trilha da Ravina	207
Figura 74. Espécie de árvore (Jatobá) e micos presentes na Trilha da Ravina	208

LISTA DE MAPAS

Mapa 01. Hipsometria do Parque Goiabal	118
Mapa 02. Declividade do Parque Goiabal	120
Mapa 03. Relevo da área com destaque para os compartimentos geomorfológicos	122
Mapa 04. Localização das principais Trilhas de acesso a Área de Proteção Ambiental Goiabal	134
Mapa 05. Localização e extensão da Trilha do Cerradão	138
Mapa 06. Localização e extensão da Trilha das Represas	147
Mapa 07. Localização e extensão da Trilha da Ravina	156
Mapa 08. Localização e extensão da Trilha da Voçoroca	163

LISTA DE QUADROS

Quadro 01. Brasil: exemplos de parques e florestas nacionais criados após o Código Florestal de 1934	33
Quadro 02. Aspectos dos Meios Personalizados e Não-Personalizados para a Interpretação Ambiental	63
Quadro 03. Limites do Parque Municipal do Goiabal com descrição das coordenadas e distâncias obtidas no memorial descritivo	94
Quadro 04. Evolução da área do Parque Municipal do Goiabal de 1977 a 2005	107
Quadro 05. Principais trilhas identificadas na APA Goiabal e características	137
Quadro 06. Pontos de parada da trilha do Cerradão e seus respectivos temas	141
Quadro 07. Pontos de parada da trilha das Represas e seus respectivos temas	151
Quadro 08. Pontos de parada da trilha da Ravina e seus respectivos temas	157
Quadro 09. Pontos de parada da Trilha da Voçoroca e seus respectivos temas	166
Quadro 10. Trilha do Cerradão com destaque para os pontos interpretativos com potencial de se trabalhar o saber geográfico	186
Quadro 11. Trilha das Represas com destaque para os pontos interpretativos com potencial de se trabalhar o saber geográfico	191
Quadro 12. Trilha da Voçoroca com destaque para os pontos interpretativos com potencial de se trabalhar o saber geográfico	199
Quadro 13. Trilha da Ravina com destaque para os pontos interpretativos com potencial de se trabalhar o saber geográfico	201

LISTA DE SIGLAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

APA – Área de Proteção Ambiental

CF – Constituição Federal

EA – Educação ambiental

EAC – Educação ambiental Crítica

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

ENANPEGE –Evento Nacional da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Geografia

FEIT – Fundação Educacional de Ituiutaba

IA – Instituto do Ambiente

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

KM2 – Quilômetro quadrado

MEC – Ministério da Educação

MG – Minas Gerais

MMA – Ministério do Meio Ambiente

MNT – Modelo Numérico de Terreno

PI – Painéis Interpretativos

PNE – Plano Nacional de Educação

PPGEP – Programa de Pós-graduação em Geografia do Pontal

PROCAD – Programa Nacional de Cooperação Acadêmica

ProNEA – Programa Nacional de Educação Ambiental

SINGEP – Seminário interno do programa de pós-graduação em Geografia do Pontal

SNUC – Sistema Nacional de Conservação da Natureza

TI – Trilhas interpretativas

UC – Unidade de Conservação

UEMS – Universidade Estadual do Mato Grosso do Sul

UFR – Universidade Federal de Rondonópolis

UFU – Universidade Federal de Uberlândia

UNIVASF – Universidade Federal do Vale do São Francisco

SUMÁRIO

RESUMO	8
ABSTRACT	10
LISTA DE FIGURAS	12
LISTA DE MAPAS	15
LISTA DE QUADROS	16
LISTA DE SIGLAS	17
SUMÁRIO	18
1. INTRODUÇÃO	20
1.1. Problemática	27
1.2. Hipótese	29
1.3. Justificativa	29
1.4. Objetivos	30
1.5. Apresentação dos capítulos	31
2. MOBILIZAÇÃO TEÓRICO-METODOLÓGICA COM ÊNFASE NO CONHECIMENTO GEOGRÁFICO COMO POSSIBILIDADES PARA SE TRABALHAR A EDUCAÇÃO AMBIENTAL	32
2.1. A questão da proteção de áreas no Brasil: as legislações e as Unidades de Conservação	32
2.2. Aspectos da Geodiversidade e o Patrimônio Natural	45
2.3. O papel da Educação Ambiental Crítica nas trilhas interpretativas e o saber geográfico	48
2.3.1. A Educação Ambiental e o ambiente escolar (PCNs e BNCC)	50
2.3.2. A Educação Ambiental Crítica	56
2.4 A Educação Ambiental Crítica nas trilhas interpretativas e o saber geográfico	61
2.5. A Interpretação Ambiental e as Trilhas Interpretativas	66
3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	70
3.1. Método de investigação, pesquisa e revisão bibliográfica	70
3.2. Os mapeamentos temáticos	73
3.3. Trabalhos de campo	77
3.4. Fichas de coleta de dados e informações da área de estudo	80
3.5. Trilhas e placas de orientação e localização	88
3.6. Os painéis interpretativos	90
4. HISTÓRICO DE IMPLANTAÇÃO DO PARQUE GOIABAL	93
4.1. Aspectos Legais quanto sua criação, classificação e área	93
4.2. Aspectos físicos do Parque Goiabal	112
4.2.1. Litologia (Rochas)	113
4.2.2. Solos	113

4.2.3. Hipsometria e declividade	117
4.2.4. O relevo	121
4.2.5. Hidrografia (rede de drenagem e córregos)	123
4.3. Aspectos Geoambientais do Parque Goiabal	124
5. DIAGNÓSTICO DOS POTENCIAIS DAS TRILHAS DA APA GOIABAL	129
5.1. As Trilhas Interpretativas da APA Goiabal	130
5.1.1 Trilha Principal ou Cerradão	137
5.1.2. Trilha das Represas ou Secundária	146
5.1.3. Trilha da Ravina	154
5.1.4. Trilha da Voçoroca	161
6. O SABER GEOGRÁFICO E AS TRILHAS INTERPRETATIVAS DA APA DO PARQUE GOIABAL COMO ESPAÇO DE ENSINO E APRENDIZAGEM	168
6.1. Painéis interpretativos e placas de identificação	168
6.2. Pontos de parada nas trilhas para se trabalhar o saber geográfico	185
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS	212
REFERÊNCIAS	215
ANEXOS	

1. INTRODUÇÃO

Proteger determinadas áreas de conservação, seja na escala nacional, regional ou local, tem sido um tema muito discutido na sociedade moderna, principalmente por grupos que se preocupam com o ambiente e a forma como a sociedade tem consumido os recursos naturais. Isso é reflexo do modelo de produção, consumo e desenvolvimento econômico em que se vive no presente, no qual se consome os recursos naturais de forma exacerbada, deixando geralmente áreas devastadas, poluídas, contaminadas/degradadas.

Por volta da década de 1960, começa a ser debatido a questão ambiental no Brasil, sendo os problemas vinculado a essa temática, o assunto mais discutido por diversos movimentos populares que demonstravam sua preocupação com o modo de relacionamento da sociedade com o ambiente físico/natural. Dentre os problemas ambientais destacavam-se o consumo exacerbado vinculado as desigualdades sociais, ao crescimento populacional e a extinção de recursos naturais não renováveis, demonstrando assim um reconhecimento institucional de uma crise ambiental em escala mundial.

Nas últimas quatro décadas foram constatadas, cada vez mais, uma intensificação de pressões exercidas sobre o ambiente, principalmente os ecossistemas florestais que abrangem o território nacional, sobretudo, o que envolve o Domínio do Cerrado.

Neste cenário, a pesquisa apresenta recorte espacial correspondente à área de cerrado localizado o interior de Minas Gerais, no município de Ituiutaba, Minas Gerais.

O Cerrado tem sido cada vez mais devastado, nas décadas de 1970, 1980 e 1990 a agropecuária avançou de forma intensa sobre as áreas naturais, provocando um desequilíbrio ambiental e deixando apenas resquícios desse bioma no território brasileiro. (MINAS GERAIS, 2017). Áreas cobertas por vegetação nativa vêm sendo cada vez mais suprimidas, os rios são poluídos por águas servidas e/ou assoreados em decorrência do manejo do solo inadequado e/ou provocados pela retirada da mata ciliar. Várias espécies envolvendo a fauna e a flora estão sendo extintas e são decorrentes da forma de apropriação e ocupação dos espaços rurais e/ou urbanos, cujas ações acabam rompendo o equilíbrio dinâmico dos processos naturais (provocam um desequilíbrio ecossistêmico), como é possível observar o que vem acontecendo com as áreas onde se encontram o Domínio do Cerrado.

Na tentativa de mitigar essas pressões e garantir a proteção de algumas áreas que ainda possuem resquícios dos Domínios Morfoclimáticos (Domínios do Cerrado, da Caatinga, Amazônico, Mares de Morros, das Araucárias, das Pradarias e incluindo as Faixas de

Transição), foram criadas as Unidades de Conservação (UCs), na tentativa de garantir o mínimo de proteção da fauna e flora local.

A partir da concepção dessas áreas, legalmente protegidas pelo poder público, ocorreu um maior controle do território, uma vez que se estabelecem limites e dinâmicas de uso e ocupação para esses locais. Esse controle, além dos critérios estabelecidos para o uso, também atribui a essas áreas a valorização da Geodiversidade¹ e da Biodiversidade² que existem nelas.

O controle efetivado por meio de medidas de prevenção, mitigação e remediação tem como objetivo reduzir os impactos ambientais relacionados às alterações climáticas e à degradação dos recursos naturais, que afetam os ecossistemas e a biodiversidade em escala global. Com a perda de biosfera, o planeta perde a estabilidade climática, dos valores estéticos e paisagísticos dos recursos naturais, que atualmente são transformados em valores materiais pelo consumo.

Para cumprir essas medidas de controle, a Deliberação Normativa Copam nº 217, de 2017 estabelece critérios para classificação, segundo o porte e potencial poluidor, bem como os critérios locacionais a serem utilizados para definição das modalidades de licenciamento ambiental de empreendimentos e atividades utilizadores de recursos ambientais no Estado de Minas Gerais e dá outras providências. (MINAS GERAIS, 2017).

As áreas passíveis de serem protegidas tiveram como marco a criação do Código Florestal de 1934, que passou por revisões e foi republicado na forma da Lei n. 12.651/2012³, popularmente conhecido como Novo Código Florestal.

O histórico legislativo que regulamenta a proteção do meio ambiente⁴, conjunto normativo que foi denominado de Código Florestal tem origem em 1934, quando da edição decreto n. 23.793/34, criado para preservar as florestas, estabelecendo as regras de exploração florestal e as penas aplicadas àqueles que as transgredissem, além de limitar o direito de uso de propriedade, evitando a exploração desenfreada dos recursos florestais no país. (BRASIL, 1934).

Em 1965, ocorreu uma revisão do Código Florestal, que foi instituído pela Lei 4.771/65, levando-se em conta a modernização da agricultura, criando as Áreas de Preservação

¹ Envolve aspectos abióticos: são os elementos não vivos do ambiente.

² Envolve aspectos bióticos: são os elementos vivos do ambiente.

³ Lembrando que a Lei n. 12.651/2012 – Código Florestal, trouxe mudanças relacionadas aos recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, dentre outras.

⁴ Disponível em <https://www.migalhas.com.br/quentes/152575/codigo-florestal--de-1934-a-2012a>, acesso em 30/08/2022.

Permanente (APP) e as Áreas de Reserva Legal (RL), mantidas no atual Código, que procurava, naquela época, conciliar o uso racional dos recursos florestais, assim, medidas provisórias foram lançadas buscando tal conciliação e acabaram evidenciando a necessidade de um novo Código Florestal que resultou no código atual, que tem como foco, em seus aspectos legais, racionalizar a utilização dos recursos de forma sustentável (BRASIL, 1965).

Já o atual Código Florestal, com advento da Lei 12.651 de 25 de maio de 2012, artigo 1º que determina normas sobre a Proteção da Vegetação Nativa em geral, incluindo Áreas de Preservação Permanente (APP), de Reserva Legal (RL) e de Uso Restrito (UR); a exploração florestal, o fornecimento de matéria-prima florestal, o controle da origem dos produtos florestais, o controle e prevenção dos incêndios florestais, e a previsão de instrumentos econômicos e financeiros para o alcance de seus objetivos, ou seja, institui-a modelo de gestão dos recursos através de seus mecanismos e dispositivos legais (BRASIL, 2012).

Essas leis foram instituídas no sentido de proteger os remanescentes florestais do território brasileiro, bem como a biodiversidade existente, mesmo que não consiga proteger efetivamente algumas áreas que possuem um valor específico para a humanidade e o equilíbrio ecossistêmico do planeta, devido as brechas existentes ou por falta de fiscalização para sua aplicação.

A implantação das leis que instituíram, ao longo do tempo, o Código Florestal e juntamente com a efetivação no território nacional das UCs, resultou, cada vez mais, na delimitação de áreas protegidas⁵, com a instalação de parques, refúgios e áreas de proteção ambiental, entre outras. Isso proporcionou a proteção tanto da Biodiversidade quanto a Geodiversidade. E a partir dos programas de Educação Ambiental (EA) implantados nas UCs, principalmente nos parques, pode-se realizar ações e atividades na tentativa de sensibilizar e promover uma mudança de atitude em relação à questão ambiental dos visitantes, salientando o quanto é importante manter esses remanescentes florestais (que apresentam biodiversidade e geodiversidade), os quais são essenciais para a manutenção da qualidade de vida da sociedade e do planeta.

A Educação Ambiental é um processo que envolve a mudança de valores sociais quanto ao ambiente em que vivemos, sobretudo a natureza, que é muito importante para a proteção, preservação e conservação de determinadas áreas. Pode ser trabalhada com a sociedade em

⁵ Desde a criação da primeira área de proteção ambiental, o conhecido Parque do Itatiaia criado após a instituição do Código Florestal de 1934.

geral, se apropriando de diversas formas para promover a educação. Dentre as formas, podem-se destacar aquelas desenvolvidas em ambiente escolar, como a aplicação de palestras, oficinas, minicursos, laboratórios, além das visitas técnicas e trabalhos de campos de grupos escolares em UCs.

Foi com a Lei n. 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispôs sobre a Política Nacional do Meio Ambiente. O inciso X do artigo 2º já estabelecia que a Educação Ambiental deve ser ministrada a todos os níveis de ensino, objetivando capacitá-los para a participação ativa na defesa do meio ambiente. Além disso, a Constituição Federal de 1988, no inciso VI do parágrafo 1º do artigo 225, determina que o Poder Público deve promover a Educação Ambiental em todos os níveis de ensino, pois todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações (BRASIL, 1988).

Somando-se as leis já apresentadas, a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), prevê que, na formação básica do cidadão, seja assegurada a compreensão do ambiente natural e social; que os currículos do Ensino Fundamental e Médio devem abranger o conhecimento do mundo físico e natural; que a Educação Superior deve desenvolver o entendimento do ser humano e do meio em que vive; e que a Educação tem, como uma de suas finalidades, a preparação para o exercício da cidadania (BRASIL, 1996).

A Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, regulamentada pelo Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 2002, são fundamentais para a regulamentação da Educação Ambiental no Brasil. Elas estabelecem a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA) como um componente essencial da educação nacional, que deve ser integrada em todos os níveis e modalidades de ensino. Além disso, a Resolução n. 2 de 15 de junho de 2012 reforça a importância da Educação Ambiental, que passou a fortalecer o reconhecimento e reforçar a relevância e a obrigatoriedade da Educação Ambiental, seja a todos os níveis de ensino, inclusive a educação da comunidade, objetivando capacitá-la ativamente na defesa do meio ambiente (BRASIL, 1999).

A Educação Ambiental, no ambiente escolar, começou a ser trabalhada a partir de 1987, quando o plenário do Conselho Federal de Educação aprovou a conclusão da Câmara de Ensino (advindo do Parecer 226/1987) o que colocou a Educação Ambiental no 1º e 2º grau junto com o conteúdo ecológico já trabalhados até então. Contudo, o tema Meio Ambiente foi tratado como um tema transversal no currículo escolar quando instituídos pelos Parâmetros

Curriculares Nacionais em idos de 1995. Isso foi um avançando na especialidade do tema e a necessidade científica de formalizar a EA partiu-se da aprovação do referido parecer que institui o estudo do meio ambiente como natureza curricular.

Assim, em 2015, foi instituída a nova Base Nacional Curricular Comum (BNCC), que tem como principal objetivo nortear os projetos pedagógicos nas escolas, com a responsabilidade de ser consistente e clara quanto ao papel de todos os componentes curriculares perante a Educação Ambiental, perfeitamente aplicável aos três níveis da educação básica, fundamental, médio, superior.

Além disso, e mais especificamente sobre as competências relacionadas ao meio ambiente, a BNCC traz a habilidade EF05CI03⁶ que, em síntese, consiste em selecionar argumentos que justifiquem a importância da cobertura vegetal para a manutenção do ciclo da água, a conservação dos solos, dos cursos de água e da qualidade do ar atmosférico (BRASIL, 1999), demonstra-se, pois, nítida preocupação legislativa relacionada ao eixo educação-meio ambiente.

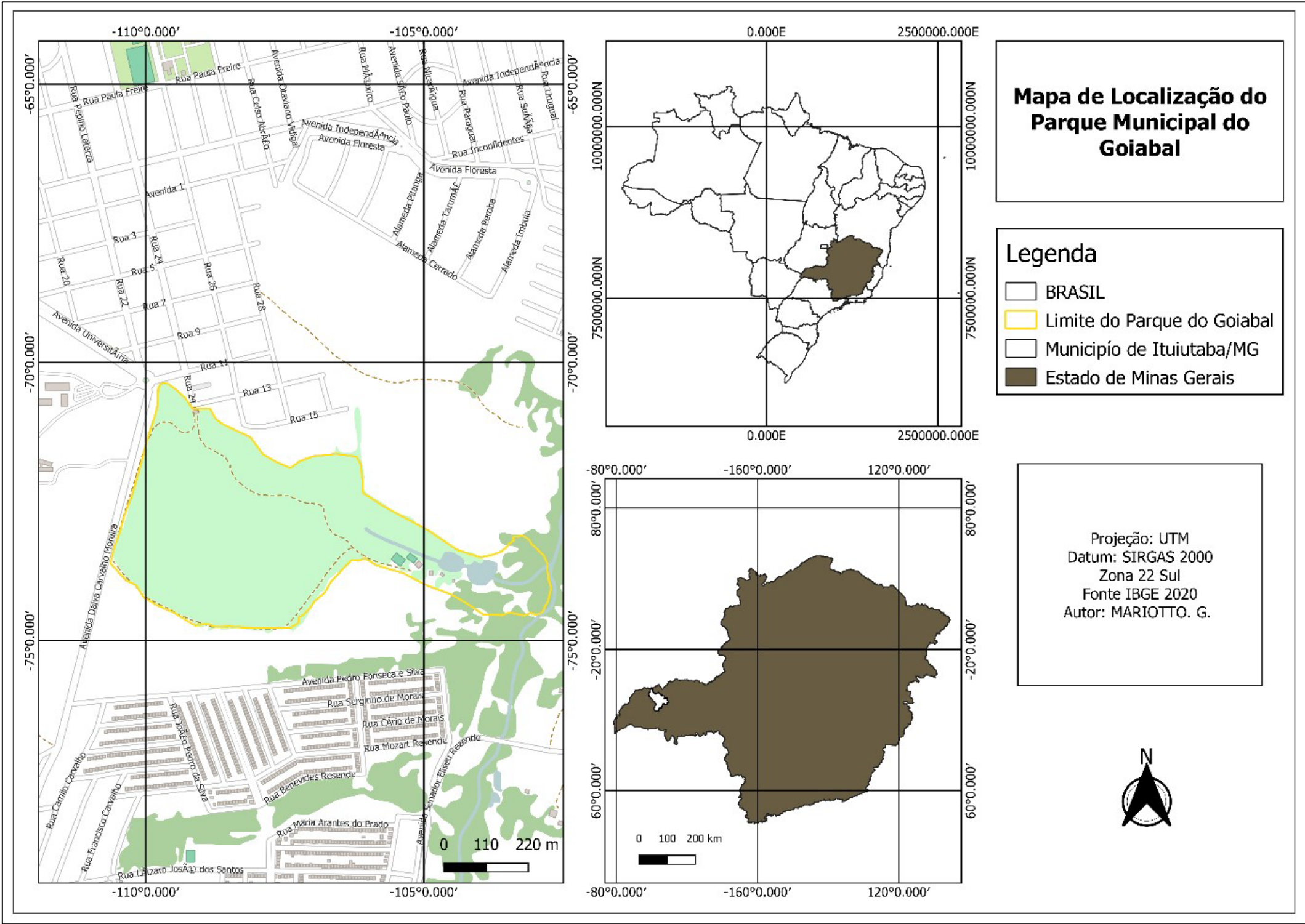
Diante dessa explanação, que envolveu o tema proteção ambiental que ocorre em Unidades de Conservação atrelada a Educação Ambiental é que a presente pesquisa foi elaborada.

O recorte espacial escolhido envolve a única Unidade de Conservação, implantada em área urbana, no município de Ituiutaba-MG, situada no Triângulo Mineiro, a oeste no Estado de Minas Gerais, cujas coordenadas geográficas do município são 49°52'W/ 49°10'W e 18°36S/ 19°21'S. Este município possui área de 2.587 Km². Geograficamente, o município de Ituiutaba está distante 696 km da capital mineira Belo Horizonte e a 135 Km da cidade de Uberlândia. O perímetro urbano de Ituiutaba possui uma área aproximada de 24,2 km².

A Unidade de Conservação estudada é conhecida popularmente como “Parque Municipal do Goiabal” e encontra-se localizado exatamente na porção Sul do perímetro urbano (Figura 01), correspondendo as coordenadas geográficas 49°26'53.35''W e 19°00'26.90''S. Apresentando uma área de 40,84 hectares, com altitudes médias de 600 metros cercado pela área urbana.

⁶Habilidade: EF03CI03 instituída pela BNCC dispõe sobre a discussão de hábitos necessários para a manutenção da saúde auditiva e visual considerando as condições do ambiente em termos de som e luz.

Figura 01. Ituiutaba (MG): localização do município e dos limites do Parque do Goiabal, 2020



Fonte: IBGE (2020)

O Parque Municipal do Goiabal foi criado pela Lei Municipal nº. 1.826, de 24 de agosto de 1977, porém, só foi fundado em 1º de maio de 1986, no qual foi classificado, conforme a lei mencionada, como sendo uma Unidade de Conservação de Uso Sustentável, possuindo como objetivos preservar o ecossistema natural, possibilitar a realização de pesquisas científicas e promover o desenvolvimento de atividades de Educação Ambiental, além de recreação e turismo ecológico, sendo qualificado conforme a lei de criação como uma Unidade de Conservação do tipo parque. (ITUIUTABA, 1977).

O embasamento rochoso do parque é constituído pela presença de basaltos da Formação Serra Geral, do Grupo São Bento, de idade Mesozóica, que são encontrados em profundidades. Sobre esse embasamento litológico encontra-se o arenito da Formação Adamantina, pertencente ao Grupo Bauru do período Cenozóico. Devido ao processo de precipitação das argilas, depósitos sedimentares aluvionares, quartenários também podem ser encontrados em solos mal drenados. (COSTA, 2011).

No Parque do Goiabal, há quatro tipos de solo, sendo eles: “Cambissolos, Latossolos Vermelho-amarelo, Latossolos Vermelho e Argissolos” (BACCARO, *apud* COSTA, 2011, p. 71), caracterizando a área de estudo com sendo de relevo ondulado, com vales não desenvolvidos. (COSTA, 2011).

A característica florestal que evidencia o parque tem como formação a dinâmica da paisagem, ou seja, uma combinação de elementos tais como, relevo suave, lençol freático próximo à superfície, formação e permanência da serrapilheira em toda a sua extensão, determinando um solo mais fértil e com um processo biogeoquímico muito satisfatório. (COSTA, 2011).

Quanto à vegetação verificou-se uma diversidade de flora, apresentando estratos vegetacionais arbóreo, arbustivo, subarbustivo e, em menor proporção, herbáceos. (BACCARO, *apud* COSTA, 2011).

Em relação a análise da rede hidrográfica presente no Parque Goiabal, existe um afluente que deságua em um dos principais córregos urbanos de Ituiutaba, que de acordo com IBGE (2020) esse curso d'água é chamado de córrego Sujo, mas popularmente conhecido no município como córrego São José. O padrão de drenagem dessa água é identificado como dendrítico. O córrego São José passa pela área urbana e tem como afluente localizado dentro do Parque Goiabal, ambos são afluentes do rio Tijuco. (VENCESLAU; PEDRO MIYAZAKI, 2019).

A fauna do parque é composta pela biodiversidade do cerrado, sendo publicado alguns estudos realizados por estudantes e professores do curso de Ciências Biológicas da UFU no qual foram identificadas na área 20 espécies de anuros⁷ que abrigam o parque e 15 espécies de mamíferos, desde pequenos roedores até animais de médio e grande porte, como a capivara e o tamanduá-bandeira, além de aves silvestres que de acordo com estudos do local não foram inventariadas. (CAVALCANTI, 2020).

1.1. Problemática

Atualmente é perceptível como a Educação Ambiental vem sendo tratada de maneira isolada e pontual dentro do conteúdo abordado em muitas salas de aulas, principalmente em datas comemorativas como o “Dia do Meio Ambiente” e/ou “Dia da Árvore” entre outros. Muitas vezes, acabam envolvendo atividades/ações que são divulgadas nos meios de comunicação (sites, jornais etc.) contemplando o plantio de mudas com grupos escolares e algumas visitas em áreas com remanescentes do Domínio do Cerrado.

Em se tratando dos professores do município de Ituiutaba, já há alguns anos essas atividades/ações envolvendo a Educação Ambiental, sejam em datas comemorativas e/ou vinculadas a projetos escolares, não têm mais um local adequado para a realização de aulas práticas, trabalhos de campo, visitas técnicas em Unidades de Conservação na área urbana⁸ uma vez que o parque municipal se encontra oficialmente fechado para visitas diárias e abandonado pelo poder público e privado. Atrelado a isso, destaca-se também o conteúdo abordados nessas atividades, que muitas vezes está restrito ao conhecimento conceitual e à contemplação de aspectos da Biodiversidade, deixando de lado as características da Geodiversidade.

Atualmente, é perceptível que o Parque Goiabal tem enfrentado vários problemas, sendo um deles ligado à ausência de um plano de gestão. Em consequência disso, a falta de um plano de manejo, atrelado à falta de investimento na infraestrutura e na equipe gestora, assim como

⁷ As espécies de anuros são os sapos, rãs e pererecas. O termo anuro vem do grego e significa "sem cauda.

⁸ O Refúgio de Vida Silvestre Estadual dos Rios Tijuco e da Prata é uma Unidade de Conservação situada em região rural, com área de 9.750,4026ha e perímetro de 448.627,15m, localizado nos Municípios de Ituiutaba, Campina Verde, Prata e Gurinhatã, nos termos do artigo 1º do Decreto nº 45.719, de 2/9/2011. O Refúgio de Vida Silvestre Estadual dos Rios Tijuco e da Prata tem como objetivos essenciais: I – a proteção e conservação da ictiofauna da bacia hidrográfica do Rio Paranaíba no Estado, com foco sobre os Rios Tijuco e da Prata e seus afluentes; II – a manutenção da cobertura vegetal, de forma a garantir a conservação e proteção dos recursos hídricos, bem como o equilíbrio da flora e fauna local; III – a recuperação da cobertura vegetal das Áreas de Preservação Permanente de forma integral, dos imóveis rurais total ou parcialmente inseridos no Refúgio de Vida Silvestre Estadual dos Rios Tijuco e da Prata, conforme dispõe o § 13 do art. 16 da Lei nº 20.922, de 16 de outubro de 2013. (MINAS GERAIS, 2011).

na segurança dos visitantes, tem dificultado a obtenção de recursos financeiros públicos e privados para o local.

Outro problema que se pode mencionar está vinculado a pressão que a expansão territorial urbana tem exercido na área do parque, pois devido à ausência de uma cerca que delimita exatamente a área do parque, muitos moradores acabam invadindo a área, ampliando o seu quintal.

Além disso, o sistema de drenagem urbana tem direcionado as águas pluviais para dentro do parque, sem um investimento de infraestrutura de controle da velocidade dessas águas, como por exemplo escada de dissipação de energia e técnicas de estabilização e controle de sedimentos. Isso tem contribuído para a manifestação de erosões lineares. As queimadas urbanas nos meses de estiagem têm contribuído para o agravamento da degradação do parque. As trilhas existentes no parque encontram-se sem placas de localização/orientação, há ausência de painéis interpretativos que demonstrem aspectos da Biodiversidade e da Geodiversidade na área, entre outros problemas diagnosticados.

Apesar do parque estar fechado para livre visitação diária, algumas atividades ainda estão sendo realizadas no local. Instituições de Ensino Superior tem utilizado a área como laboratório ao ar livre para realização de aulas práticas, trabalhos de campo e local de pesquisa. Em datas comemorativas ligadas diretamente com a Educação Ambiental o local é visitado por grupos escolares em parceria com a Secretaria Municipal do Meio Ambiente e Secretaria da Educação. No entanto, foi constatado a carência de materiais didáticos e informativo sobre o Parque Goiabal que possa subsidiar e auxiliar professores/docentes e discentes sobre aspectos Geoambientais da área, demonstrando por exemplo a Biodiversidade e a Geodiversidade existente etc.

Assim a questão norteadora desta investigação é:

“Quais as potencialidades de produção de conhecimento teórico-conceitual e metodológico com ênfase no saber geográfico que o Parque Goiabal possui em relação aos aspectos da Geodiversidade (abióticos) e Geoambientais para subsidiar a Educação Ambiental Crítica e demais atividades de ensino?”

1.2. Hipótese

Diante desta realidade, e, com foco na contribuição efetiva para tornar o parque municipal um laboratório de aprendizagem, que seja capaz de trabalhar uma Educação Ambiental Crítica, apoiada em materiais didáticos que possam ser utilizados por professores

tanto nas escolas (públicas/particulares), quanto nas Instituições de Ensino Superior (IFES) e demais setores da sociedade é que essa pesquisa foi pensada.

Apesar de estar fechado para a visita diária da comunidade, atualmente o parque está sendo utilizado⁹ por algumas Instituições de Ensino Superior ou outros grupos¹⁰ como laboratório ao ar livre, envolvendo atividades de trabalhos de campo, local de investigação de pesquisa e/ou para realizar algumas ações em datas comemorativas.

Assim, acredita-se que essas atividades e ações poderiam ser melhor trabalhadas se fosse contemplado o potencial pedagógico com ênfase no conhecimento geográfico do local voltado para os aspectos da Geodiversidade, uma vez que, na maioria dos casos das UCs são abordados apenas os aspectos da Biodiversidade. Nesse sentido, produzir materiais didáticos que possam demonstrar esse potencial pedagógico, com linguagem fácil e ilustrativo com dados e informações sobre as trilhas existentes, que destaque os aspectos abióticos como litologia, relevo, hidrografia, solos, erosões, entre outros, possam contribuir efetivamente para as futuras atividades e ações de Educação Ambiental coordenadas/orientadas por docentes entre outros. Material este que pode servir de base para as futuras atividades de Educação Ambiental, bem como ao plano de manejo quando o parque for reaberto para as visitas diárias da comunidade em geral.

1.3 Justificativa

A justificativa pessoal para a realização desta pesquisa, decorre do carinho e da afetividade que esta pesquisadora possui em relação ao “Parque do Goiabal”, por ter várias memórias vinculadas ao local. O Parque do Goiabal é uma área verde muito importante para a comunidade “tijucana¹¹”, pois as memórias de muitos residentes no município estão vinculadas ao lazer, incluindo minhas memórias de infância, pois frequentei a área para fins de lazer. Nunca existiu ações, atividades voltadas a Educação Ambiental no local. Não havia trabalhos orientados e ligados aos temas com enfoque na educação ambiental.

Vale ressaltar que até o momento não existe um documento que regulamenta a gestão do parque, não existe um planejamento de uso e um plano de manejo,

Por ser um espaço de muito proveito ambiental e ainda por ser a única UC no perímetro urbano, que possui um elevado potencial para abordagem ambiental, aliado ao fato de que na

⁹ Vale ressaltar que o parque não se encontra aberto para visitas da comunidade em geral, apenas em momentos esporádicos docentes, discentes, pesquisadores e pequenos grupos utilizam essa área para algumas atividades que envolve a Educação Ambiental, pesquisa e aulas práticas;

¹⁰ Pode envolver estudantes, membros da secretaria do meio ambiente, escoteiros etc.

¹¹ Como é tratado popularmente quem reside no município de Ituiutaba-MG.

época não era trabalhado EA, hoje como profissional e como mãe sinto falta do funcionamento para a comunidade, bem como de atividades direcionadas para contemplação do local.

Quanto a justificativa profissional, relato que, diante da minha Graduação e Pós-Graduação na área do Direito; o Direito ambiental sempre me despertou interesse por ter vivenciado na infância passeios constantes a área de estudo, a qual encontra-se inutilizada dentro da cidade e por ter feito diversos cursos envolvendo o tema, me deixava bastante inquieta ver uma área acessível de aproveitamento para lazer, mas voltado para a formação ambiental.

Por fim, como justificativa acadêmica científica, posso afirmar que com a criação do Programa de Pós-Graduação em Geografia do Pontal no Município de Ituiutaba adveio a oportunidade para trabalhar o tema na perspectiva do Direito ambiental vinculada a uma análise geográfica que fosse direcionado ao tema escolhido.

1.4. Objetivos

O objetivo geral da pesquisa foi realizar uma análise Geoambiental com ênfase na Geodiversidade do Parque Municipal Goiabal com intuito de demonstrar como esses aspectos podem subsidiar ações voltadas para a Educação Ambiental na perspectiva Crítica.

Para que o objetivo geral seja alcançado, estabeleceram-se como objetivos específicos:

- Analisar o histórico de implantação do Parque Municipal Goiabal a partir da legislação ambiental (Unidades de Conservação UC, Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza SNUC, Educação Ambiental EA);
- Diagnosticar os aspectos físicos/naturais da área, contemplando assim a Geodiversidade (aspectos abióticos);
- Realizar um levantamento da infraestrutura existente no local e seu estado de conservação para fins de futura visitação da comunidade em geral;
- Identificar locais que sejam representativos, quanto aos aspectos da Geodiversidade, para se trabalhar a Educação Ambiental Crítica, destacando o potencial científico e pedagógico das trilhas sob um olhar geográfico;
- Analisar o potencial pedagógico e conhecimento científico do Parque Municipal Goiabal;
- Contribuir para os projetos de Educação Ambiental que envolvam o Parque Municipal Goiabal das escolas de Ensino Fundamental, Médio, Técnico entre outros;

1.5. Apresentação dos capítulos

A pesquisa se encontra organizada em seis capítulos, sendo estes:

De início foi apresentada a Introdução contextualizando em síntese o tema, bem como a problemática, hipótese, justificativa, objetivos e a breve apresentação dos capítulos da pesquisa.

Na segunda parte evidencia a mobilização teórico-metodológica com ênfase no conhecimento geográfico como possibilidades para se trabalhar a Educação Ambiental, abordando temas pertinentes ao tópico, tais como: a Unidade de Conservação, a Lei nº 9.985/00, o Patrimônio Natural do Brasil, conceitos e perspectivas da Educação Ambiental Crítica, bem como Interpretação Ambiental e as Trilhas Interpretativas.

A terceira parte elenca os procedimentos metodológicos utilizados para atingir os resultados pretendidos com a investigação.

Na quarta parte relata o Histórico de implantação do Parque Goiabal, trazendo para a pesquisa aspectos legais quanto a criação, classificação e área do Parque, bem como aspectos físicos, com enfoque na litologia, pedologia, hipsometria e declividade, relevo, hidrografia, função socioambiental e infraestrutura do Parque Goiabal.

Na quinta parte foi elaborada de forma a fazer um levantamento do potencial das Trilhas Interpretativas da APA Goiabal, sendo que foram tracejadas quatro Trilhas com maior potencial a ser trabalhado acerca dos temas envolvendo a pesquisa, denominadas de: Trilha Principal ou Cerradão, Trilha das Represas ou Secundária, Trilha da Ravina e Trilha da Voçoroca.

Na sexta parte foram pensados e elaborados os painéis interpretativos e placas de identificação como modelos a serem confeccionados da maneira mais simples e com baixo custo, a fim de serem afixados no Parque Goiabal. Neste capítulo há ainda a apresentação dos resultados com criação de placas simples e já afixadas na APA do Goiabal, bem como a elaboração de quadro síntese ilustrativos com os principais pontos interpretativos e os assuntos que poderiam ser abordados ao longo de cada trilha por um guia ou docente, servindo de material didático para uso do docente quando da visita ao Parque.

Por fim foram tecidas as considerações finais com apresentação dos resultados alcançados em resposta a problemática levantada, assim como atendido os objetivos propostos na investigação.

2. MOBILIZAÇÃO TEÓRICO-METODOLÓGICA COM ÊNFASE NO CONHECIMENTO GEOGRÁFICO COMO POSSIBILIDADES PARA SE TRABALHAR A EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Este capítulo tem como principal objetivo apresentar algumas concepções teórico-metodológicas sobre a questão da importância da mobilização de um olhar geográfico, quanto aos aspectos da Geodiversidade e Geoambientais em Unidades de Conservação para subsidiar ações e atividades de Educação Ambiental e ensino voltadas para as escolas (públicas/privadas), Instituições de Ensino Superior e técnico.

Para isso inicia-se a discussão abordando o tema Unidades de Conservação e a evolução legislativa que regula a proteção ambiental no Brasil, utilizando concepções e autores como Kasecker, Lamas e Fonseca (2010) que discutem a questão da proteção ambiental.

Em seguida será abordado a Geodiversidade e Patrimônio Natural no Brasil com referencial em Jorge e Guerra (2016), Meira e Moraes (2016). Também serão apresentados o tema Educação Ambiental e a perspectiva crítica e sua importância como um instrumento de gestão. Continuando a explanação teórica serão contemplados a Educação Ambiental Crítica e a Interpretação Ambiental como estratégias de proteção dos aspectos da Geodiversidade e Geoambientais, e por fim abordou-se a questão da Interpretação Ambiental e as Trilhas Interpretativas em UCs.

2.1. A questão da proteção de áreas no Brasil: as legislações e as Unidades de Conservação

Proteção refere-se ao ato ou efeito de proteger-se (PROTEÇÃO, 2022) e proteger significa afastar algo ou alguém do perigo (PROTEGER, 2022); assim, o interesse em proteger algumas áreas especiais no planeta, não é de agora, segundo Kasecker, Lamas e Fonseca (2010), apenas em 1872 que aconteceu um marco ligado a política de conservação dos recursos naturais, sendo expresso pela implantação do Parque Nacional de Yellowstone nos Estados Unidos da América, tornando-se um exemplo de área protegida na escala mundial.

As autoras supracitadas chamam a atenção que no Brasil, no século XIX, houve um interesse de André Rebouças (engenheiro civil, botânico, geólogo e abolicionista) em criar áreas que pudessem ser protegidos, como no caso americano, cujos locais eram a Ilha do Bananal e as extintas Sete Quedas, mas só em 1937 é que foi criado o primeiro parque no nível nacional,

atestam o Parque Nacional do Itatiaia no Rio de Janeiro, conforme Kasecker, Lamas e Fonseca (2010).

O Parque Nacional do Itatiaia é a efetivação de um marco importante para história de proteção de áreas ambientais, pois sua instalação só foi possível a partir da implantação do Código Florestal de 1934 (Decreto 23.793, de 23 de janeiro de 1934). Isso permitiu uma ampliação de número de parques criados no território nacional, conforme pode ser verificado no Quadro 01.

Quadro 01. Brasil: exemplos de parques e florestas nacionais criados após o Código Florestal de 1934

Parque Nacional	Ano de criação	Estado
Itatiaia	1937	Rio de Janeiro
Serra dos Órgãos	1939	Rio de Janeiro
Sete Quedas*	1939	Paraná
Araguaia	1939	norte do Goiás, atualmente Tocantins
Ubajara	1959	Ceará
Floresta Nacional do Araripe-Apodi	1946	Ceará
Floresta Nacional de Caxiuanã	1961	Pará

* As Sete quedas foram submersas pela represa de Itaipu

** Foi reduzido, em 1937, a uma terça da área, ao norte da ilha, para dar lugar a uma reserva indígena
Fonte: Rylands e Brandon (2005)

Pode-se dizer, que a função das áreas protegidas e o seu papel para a humanidade passaram por mudanças ao longo do tempo, mas conforme Fonseca, Lamas e Kasecker (2010, p. 18) “[...] esses espaços são uma resposta cultural às ameaças sofridas pela Natureza, sua exuberante flora e fauna e belezas cênicas”. Além disso, o aumento populacional, o impacto sobre os recursos naturais tem aumentado significadamente, fazendo com que essas áreas sejam também um instrumento para manutenção dos serviços ecossistêmicos/ambientais.¹²

O Código Florestal (1934), é considerado um marco importante no que tange a história da legislação ambiental, uma vez que visa a proteção de determinadas áreas devido aos seus aspectos naturais, cujo projeto que contém o texto que constituiu na época o Código Florestal de 1934 foi posteriormente transformado no Decreto 23.793 (AHRENS, 2003).

¹² São os benefícios concedidos às sociedades humanas pelos ambientes naturais bem preservados, como proteção de reservas de água, conservação dos solos, mitigação dos efeitos das mudanças climáticas (FONSECA, LAMA; KASECKER, 2010, p. 18)

A denominação “código florestal” é inédita no período em que foi instituído, junto da também inovadora Constituição Federal de 1934. Estabelecido por meio do decreto 23.793/34, sancionado pelo então presidente Getúlio Vargas, o Código teve como objetivo principal normatizar o uso das florestas. Em seu art. 1º expressa a preocupação em considerar as florestas nacionais em seu conjunto, reconhecendo-as como de interesse social, um bem jurídico de interesse comum do povo brasileiro.

Partindo do contexto histórico no qual o Código de 1934 foi redigido, é importante citar sobre as reformas na economia brasileira, durante o início da Era Vargas, ou seja, o início de fato do processo de industrialização brasileiro.

No início da década de 1930, o mundo se recuperava da crise de 1929, da bolsa estadunidense, que afetou de forma drástica toda a Europa capitalista, além dos vários países americanos, incluindo o Brasil. Até então o maior peso no PIB brasileiro estava vinculado à produção cafeeira no Sudeste, que nesse momento de crise não conseguiu sair ilesa, e em muitos casos, como medida emergencial, o Governo foi obrigado a queimar milhares de sacas de café para manter o equilíbrio de seu preço no mercado internacional. Medida econômica que foi suficiente por um tempo, enquanto o Brasil não tinha concorrentes, mas essa situação mudou no pós 1929. Com isso, foi necessário viabilizar outra fonte econômica, o que permitiu implantar o projeto de industrialização no Brasil, planejado por Getúlio Vargas.

O Presidente Getúlio Vargas, acreditava que para iniciar o processo de industrialização de um país, o ponto de partida seria a implementação das chamadas indústrias de base, como a instalação de siderúrgica e metalúrgica. Antes da produção, é importante pensar no fornecimento e nesse contexto são incluídas as mineradoras e as madeireiras, que forneciam matéria-prima. Porém, o uso desregulado acarretaria o esgotamento do fornecimento e nesse sentido, foi necessário regulamentar normas de extração dos bens naturais.

Assim surge a necessidade de um código, que pudesse normatizar a exploração das florestas e do solo brasileiro. O Código Florestal foi o primordial do Brasil, tem em seu conteúdo normas que predominantemente protegem a vegetação, tanto de domínio público quanto de domínio privado.

Conforme pontua Santos Filho (2015), o conteúdo teórico do Código Florestal de 1934 sofreu diversas alterações até a chegada do novo Código no ano de 1965, que dentre as mudanças em relação ao revogado Código de 34 vale destacar a criação da Reserva Legal e das Áreas de Preservação Permanente (APP's).

O Código Florestal foi atualizado em 1965 e transformado na Lei 4.771, vigente até 2012, que correspondeu ao intervalo no qual ocorreu modificações no Código Florestal (STECKELBER, 2014).

As discussões acerca da atualização no Código Florestal na Câmara dos Deputados datam desde 1999, porém, somente em 2009 foi criada uma Comissão Especial para analisar os diversos Projetos de Lei, sendo o deputado Aldo Rebelo (PCdoB-SP) nomeado relator do projeto.

Após críticas intensas por parte da sociedade e da comunidade científica, o Código Florestal (Lei nº 12.651, de 25 de maio 2012) foi sancionado pela Presidenta da República, mas com alguns ajustes que não foram satisfatório para a questão da proteção ambiental das florestas brasileiras, no qual vetou-se 12 dispositivos do texto aprovado pelo Congresso Nacional, como também publicou a Medida Provisória 571/2012, promovendo diversas alterações e inserções no corpo do código; posteriormente, a Medida Provisório (MP) 571 foi convertida na Lei 12.727, de 17 de outubro de 2012, está com pontuais modificações no texto e com alterações e inserções a partir do veto de 9 dispositivos pela presidenta da República.

Conforme diversos pesquisadores e ambientalistas a Lei 12.727 foi um grande retrocesso no que tange a proteção das florestas, pois permitem que as APPs possam sofrer uma redução da vegetação nas margens de rios e córregos, além de excluir as APPs de morros para alguns tipos de cultivos. Com a redução das matas ciliares poderá ser desencadeado o aumento do assoreamento dos canais fluviais afetando a fauna local, incentivará também a apropriação e ocupação irregular de morros, principalmente em áreas urbanas, em síntese, permitirá a remoção da proteção de áreas ambientalmente sensíveis (BRANCALION et. al., 2016).

Outro problema é a “anistia” para produtores rurais, pois exclui a obrigatoriedade para os pequenos proprietários de recuperarem áreas que foram desmatadas para o plantio ou criação de gado, já os médios e grandes proprietários são mantidos os percentuais da Reserva Legal, com diferença de que eles poderão escolar a área da Reserva Legal a ser preservada. O problema disso é que esses proprietários poderão burlar a Lei dividindo suas propriedades em lotes menores, registrar em nome de familiares para ficarem isentos da obrigação de reflorestamento, dentre outros. Assim, muitos proprietários rurais foram anistiados de multas aplicadas por violação à lei anterior (BRANCALION et. al., 2016).

É preciso ressaltar que o antigo Código Florestal (Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965) não foi expressamente revogado. O art. 83 do novo Código (Lei nº 12.651/2012) previa

a sua revogação expressa, mas após a alteração de redação pela Lei nº 12.727/2012, algumas partes foram vetados pela Presidenta da República.

Assim, em tese, é possível sustentar a vigência de dispositivos da Lei nº 4.771/2012, em casos que a Lei nº 12.651/2012, alterada pela Lei nº 12.727/2012, não tratar de maneira diversa ou contrária. É importante salientar, também, que o atual código, em muitas passagens, adota dois regimes jurídicos: um de tolerância para as condutas lesivas ao ambiente, perpetradas até o dia 22 de julho de 2008, e outro rígido, para os atos praticados a partir dessa data (BRASIL, 2012).

Ainda na vigência da Código Florestal de 1965, foi promulgada a Constituição Federal em outubro de 1988, que passou a assegurar o dever de criar espaços para proteger o meio ambiente e suas diversidades essenciais à manutenção da vida, deste modo o artigo 225 § 1º, III, determina como incumbência ao poder público delimitar nas unidades federativas espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos, no qual é permitido a alteração e a supressão apenas por meio da lei, sendo “vetado qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem sua proteção” (BRASIL, 1998, s. p.)

Conforme determina a Constituição Federal (1998), há existência de determinadas áreas que precisam de mais atenção do Poder Público e dos particulares, em detrimento de outras. Nesses casos, a própria Constituição Federal (1988) estabelece a delimitação de espaços com um regime jurídico diferente daquele aplicado na generalidade da natureza.

A Constituição Federal de 1988 consagrou de forma renovatória e importante a existência de um bem, que não possui características de público e, muitos menos, privado. Levando em consideração à realidade do século XXI, das sociedades de massa, caracterizada por um crescimento desordenado e de um brutal avanço tecnológico. Nesse sentido, destaca-se que a Carta Magna estruturou uma composição para a tutela dos valores ambientais, reconhecendo-lhes características próprias, desvinculadas do instituto da posse e da propriedade. Igualmente, consagrando uma nova concepção ligada aos direitos que muitas vezes transcendem a tradicional ideia dos direitos ortodoxos, também chamados direitos difusos¹³. Essa interpretação é possível por causa do art. 225 do Texto Constitucional:

¹³ Nos termos da Lei Federal n. 8.078, de 11 de setembro de 1990 (BRASIL, 1990), os direitos difusos são assim definidos:

"Art. 81 - A defesa dos interesses e direitos dos consumidores e das vítimas poderá ser exercida em juízo individualmente, ou a título coletivo. Parágrafo único - A defesa coletiva será exercida quando se tratar de:

I - Interesses ou direitos difusos, assim entendidos, para efeitos deste Código, os transindividuais, de natureza indivisível, de que sejam titulares pessoas indeterminadas e ligadas por circunstâncias de fato;

Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações (BRASIL, 1988, p. 55).

O art. 225 da Constituição Brasileira, estabelece quatro concepções fundamentais no âmbito do direito ambiental: a) de que todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado; b) de que o direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado diz respeito à existência de um bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, criando em nosso ordenamento o bem ambiental; c) de que a Carta Maior determina tanto ao Poder Público como à coletividade o dever de defender o bem ambiental, assim como o dever de preservá-lo; d) de que a defesa e a preservação do bem ambiental estão vinculadas não só às presentes como também às futuras gerações. Feita uma análise inicial do direito ambiental na Constituição Federal de 1988, trataremos de conceituá-lo: primeiramente, verificando a própria terminologia empregada, extraímos que meio ambiente se relaciona a tudo aquilo que nos circunda.

O legislador infraconstitucional tratou de definir o meio ambiente, conforme se verifica no art. 3º, I, da Lei n. 6.938/81 que trata da Política Nacional do Meio Ambiente:

Art. 3º Para os fins previstos nesta Lei, entende-se por:

I — Meio Ambiente, o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas. Em face da sistematização dada pela Constituição Federal de 1988, pode-se afirmar que o conceito de meio ambiente dado pela Lei da Política Nacional do Meio Ambiente foi recepcionado (BRASIL, 1981, s.p.).

Isso porque a Carta Magna de 1988 buscou tutelar não só o meio ambiente natural, mas também o artificial, o cultural e o do trabalho. Com isso, conclui-se que a definição de meio ambiente é ampla, devendo-se observar que o legislador optou por trazer um conceito jurídico indeterminado, a fim de criar um espaço positivo de incidência da norma.

Portanto, o meio ambiente, de acordo com a Constituição Federal de 1988, passou a ser considerado como um bem de uso comum de todos e essencial à sadia qualidade de vida,

II - Interesses ou direitos coletivos, assim entendidos, para efeitos deste Código, os transindividuais, de natureza indivisível, de que seja titular grupo, categoria ou classe de pessoas ligadas entre si ou com a parte contrária por uma relação jurídica base;

III - Interesses ou direitos individuais homogêneos, assim entendidos os decorrentes de origem comum."

ressaltando que cabe ao “poder público e à coletividade o dever e de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações” (BRASIL, 1988, s.p.)

Promulgada a norma constitucional contemplando as normas gerais sobre a necessidade de proteção do meio ambiente, impõe-se a necessidade de o legislador infraconstitucional a fim de regulamentar a definição e requisitos específicos dos espaços ambientais sobre os quais recaem a proteção ambiental, como assim o são as unidades de conservação.

Esses espaços, segundo a Lei nº. 9.985/00 são as Unidades de Conservação, que por terem atributos ambientais especiais requerem um tratamento especializado e diferenciado.

A Lei nº 9.985/00 regulamenta o artigo 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, instituindo o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza, mais conhecido como o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC).

Conforme disposição da Constituição Federal e da Lei nº. 9.985/00, o bem jurídico tutelado pelas Unidades de Conservação é o meio ambiente ecologicamente equilibrado. De acordo o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (2000), entende-se por Unidade de Conservação a gestão da relação humana com a área do ambiente natural onde se realizará todas as medidas reguladas que possam alcançar a utilização sustentável, com vistas à preservação dos seres vivos e suas respectivas gerações.

De acordo com Curado (2020, p. 3), a função da Unidade de Conservação é garantir que a proteção aos ecossistemas do território brasileiro, inclusive a água, e consequentemente assegurar a proteção ao meio ambiente.

Importante destacar a indagação apresentada por Marc Dourojeanni (2015, s.p.) quando questiona:

“De onde vem a denominação “unidade de conservação” para se referir a uma área protegida? Muitos já devem ter percebido que o Brasil é o único país - salvo erro ou omissão - que denomina genericamente as suas áreas protegidas como “unidades de conservação” e que tem uma lei que consagra esta denominação e institui um “Sistema Nacional de Unidades de Conservação” . Em todos os demais países, inclusive os vizinhos da América do Sul, os espaços dedicados a conservar amostras da natureza se denominam simplesmente de “áreas protegidas” ou, dentre outros nomes, “áreas naturais protegidas” , “parques nacionais e reservas equivalentes, “áreas silvestres. Mas, a denominação largamente dominante no mundo é “áreas protegidas” .

O nome mais clássico para as áreas que se protegem da atividade econômica humana para conservar amostras duradouras dos ecossistemas originais é o de parque nacional, que foi

dado à região de Yellowstone em 1872, quando foi decidido que ela seria preservada. Durante muito tempo as áreas dedicadas a este fim foram todas denominadas “parques”. Mas, logo ficou óbvio que nem todas eram iguais e, por isso, outras denominações começaram a ser usadas para caracterizá-las. Ou seja, pouco a pouco o nome “parque nacional” foi perdendo sua hegemonia. Quando criada em 1960, a atual Comissão Mundial de Áreas Protegidas da União Internacional para a Conservação da Natureza denominou-se “Comissão Mundial de Parques Nacionais” que logo se transformou em “Comissão Mundial de Parques Nacionais e Áreas Protegidas” antes de retirar “parques nacionais” do seu nome. De fato, é mais fácil falar simplesmente de áreas protegidas, englobando todas as múltiplas categorias atuais. Vale registrar que o autor Marc Dourojeanni é peruano e, como a sua colega Maria Tereza, esteve na origem da criação das áreas protegidas de seu país nos anos 1960, 1970 e 1980, tampouco se lembra de onde veio o termo “unidade de conservação”. Consultas feitas a colegas da época não levantaram nenhuma explicação sobre o assunto. É possível que naqueles tempos outros países também o usassem. Mas, de fato, o mistério continua. (MARC DOUROJEANNI, 2015)

Sobre a origem do termo Unidades de Conservação o autor conclui:

O certo é que usar “unidades de conservação” para se referir às áreas protegidas não tem nada de errado. Ao contrário, é original. De fato, esta nota só tem por finalidade ressaltar o fato que é curioso se procurar uma explicação para essa terminologia distinta. De outra parte, seu uso “sem tradução” pode confundir e, de fato, por isso a literatura brasileira sobre o tema usa a cada ano com mais frequência o termo “área protegida”, que é conhecido universalmente (DOUROJEANNI, 2015, s.p.)

Deste modo, indiferente a utilização científica para designação dos espaços de proteção ambiental, porém, imprescindível sua caracterização, formatação e preservação acadêmica, a fim de possibilitar a efetivação dos instrumentos jurídicos de proteção ambiental sobre os referidos espaços ambientais.

No Brasil, a Lei Federal n. Lei nº 9.985/00 (SNUC) dispõe sobre as Unidades de Conservação estão divididas em dois grupos, como expõe o art. 7º, sendo estes as Unidades de Proteção Integral e as Unidades de Uso Sustentável (BRASIL, 2020). nos seguintes termos:

Art. 2º Para os fins previstos nesta Lei, entende-se por:

I - Unidade de Conservação: espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção (BRASIL, 2000, p. 135).

As Unidades de Conservação de Proteção Integral, conforme o art. 8º encontram-se fundamentada por normas mais restritas quanto ao uso e são voltadas para a pesquisa e a conservação da Biodiversidade, “[...] salvo algumas exceções previstas na lei, são admitidos apenas o uso indireto dos seus recursos naturais” (BRASIL, 2020, s.p.). As Unidades de Conservação de proteção integral dividem-se nas seguintes categorias: Estação Ecológica, Reserva Biológica, Parque Estadual, Monumento Natural e Refúgio de Vida Silvestre.

As Estações Ecológicas (ESEC) são áreas administradas pelo Poder Público, onde existem condições primitivas naturais de flora e fauna, com ausência de estradas para tráfego de veículos e onde é proibida toda exploração comercial e visitação pública. Seus objetivos básicos são a preservação dos ecossistemas e biodiversidade e a realização de pesquisa científica. É de posse e domínio público, sendo que as áreas particulares incluídas em seus limites serão desapropriadas, de acordo com o que dispõe a lei (DICIONARIO AMBIENTAL, 2015).

O Parque Estadual (PE) tem como objetivo básico a “preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, possibilitando a realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico” (IEF, SEM ANO, S.P.). É de posse e domínio público, sendo que as áreas particulares em seus limites serão desapropriadas, de acordo com o que dispõe a lei. Quando criadas pelos municípios, terão a denominação de Parque Municipal.

O Monumento Natural (MN) tem como objetivo básico preservar sítios naturais raros, singulares ou de grande beleza cênica. Pode ser constituído por áreas particulares, desde que seja possível compatibilizar os objetivos da unidade com a utilização da terra e dos recursos naturais do local pelos proprietários. Havendo incompatibilidade entre os objetivos da área e as atividades privadas, ou não havendo aquiescência do proprietário às condições propostas pelo órgão responsável pela administração da unidade para a coexistência do monumento natural com uso da propriedade, a área deve ser desapropriada de acordo com o que dispõe a lei. Nas áreas sob propriedade privada, cabe ao proprietário estabelecer as condições para pesquisa e visitação pelo público, observadas as condições e restrições estabelecidas no plano de manejo da unidade, as normas estabelecidas pelo órgão responsável por sua administração e aquelas previstas em regulamento (DICIONARIO AMBIENTAL, 2015).

Por fim, os Refúgios da Vida Silvestre (REVIS) são áreas destinadas à proteção dos ambientes naturais necessários à existência ou à reprodução de espécies ou comunidades da flora local e da fauna residente ou migratória, à realização de pesquisa científica com visitação pública controlada. Poderá ser constituído de áreas particulares, desde que seja possível compatibilizar os objetivos da unidade com a utilização da terra e dos recursos naturais do local pelos proprietários. Havendo incompatibilidade entre os objetivos da área e as atividades privadas, ou não havendo aquiescência do proprietário às condições propostas pelo órgão responsável pela administração da unidade para a coexistência do refúgio de vida silvestre com o uso da propriedade, a área deve ser desapropriada de acordo com o que dispõe a lei. Nas áreas sob propriedade privada, cabe ao proprietário estabelecer as condições para pesquisa e visitação pelo público, observadas as condições e restrições estabelecidas no Plano de Manejo da unidade, as normas estabelecidas pelo órgão responsável por sua administração e aquelas previstas em regulamento (DICIONARIO AMBIENTAL, 2015).

As Unidades de Conservação de Uso Sustentável As Unidades de Conservação de Uso Sustentável (UCUS) são áreas que conciliam a preservação ambiental com o uso sustentável dos recursos naturais. Elas são regidas pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC). Podem ser de sete tipos, são elas: Área de Proteção Ambiental, Área de Relevante Interesse Ecológico, Floresta Nacional, Reserva Extrativista, Reserva de Fauna, Reserva de Desenvolvimento Sustentável e Reserva Particular do Patrimônio Natural. De acordo com a Lei nº 9.985/2000 (BRASIL, 2000).

Áreas de Proteção Ambiental (APA) são constituídas por áreas com características específicas, sejam bióticas ou abióticas, estéticas ou culturais, que são consideradas importantes para o bem-estar humano e destinadas à proteção e conservação. A criação dessas unidades visa a proteger a diversidade biológica do local e disciplinar o processo de ocupação, de modo a assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais locais. Podem ser públicas ou privadas. Nestas últimas, a visitação e a pesquisa científica são permitidas desde que sigam condições preestabelecidas (DICIONARIO AMBIENTAL, 2015).

Áreas de Relevante Interesse Ecológico: são áreas de pequena extensão territorial, que pode ter ou não ocupação desde que seja pouca, é protegida por possuir características naturais singulares ou por abrigar exemplares raros da fauna e flora de uma região (DICIONARIO AMBIENTAL, 2015).

Florestas Nacionais – essas áreas podem ser públicas ou privadas e possuem cobertura florestal de espécies predominantemente nativas. Os principais objetivos dessas unidades são favorecer o uso sustentável dos recursos florestais e a pesquisa científica. (DICIONARIO AMBIENTAL, 2015).

Reserva Extrativista – essas unidades são áreas destinadas às populações extrativistas, ou seja, aquelas que sua subsistência ocorre através da agricultura de subsistência e na criação de animais de pequeno porte. As Reservas Extrativistas têm o objetivo de proteger essas populações, seus meios de vida e sua cultura. A exploração de recursos minerais e a caça amadorística ou profissional não são permitidas no local, bem como a exploração de madeira, que só é permitida em casos excepcionais e se ocorrer de forma sustentável. Podem ocorrer visita pública e pesquisa científica no local, desde que de acordo com as normas da unidade (DICIONARIO AMBIENTAL, 2015).

Reserva de Fauna – essas unidades são de domínio público, não sendo permitida a apropriação particular, além de serem criadas para manter populações animais de espécies nativas, terrestres ou aquáticas, residentes ou migratórias voltados para estudos técnico-científicos sobre o seu manejo econômico e sustentável. Não pode haver caça no local, seja ela amadorística ou profissional. O comércio dos produtos e subprodutos oriundos da pesquisa no local é regido por regulamentos específicos e por dispositivos nas leis sobre fauna (DICIONARIO AMBIENTAL, 2015).

Reserva de Desenvolvimento Sustentável – essas áreas são de posse e domínio público, não podendo haver apropriação particular. Essas unidades naturais abrigam populações tradicionais que vivem de sistemas sustentáveis de exploração dos recursos naturais e que, em virtude de seu modo de vida, contribuem para a proteção e para a manutenção da diversidade biológica. São criadas no intuito de preservar a natureza, além de assegurar a perpetuação, qualidade do modo de vida e a exploração dos recursos naturais pelas comunidades tradicionais. A visitação pública e a pesquisa científica são permitidas e incentivadas, desde que sigam regulamentos e propósitos específicos (DICIONARIO AMBIENTAL, 2015)

Reserva Particular do Patrimônio Natural – área privada onde foi firmado um compromisso perpétuo entre o proprietário e o governo de conservação da diversidade biológica. Nessas áreas só são permitidas a pesquisa científica e a visitação pública com objetivos turísticos, recreativos e educacionais (DICIONARIO AMBIENTAL, 2015)

Em relação a criação de uma UCs o art. 22, § 2º da Lei SNUC, dispõe que é preciso realizar um estudo técnico, incluindo a consulta pública “[...] que permitam identificar a localização, a dimensão e os limites mais adequados para a unidade, conforme se dispuser em regulamento” (BRASIL, 2000, s./ p.).

As Unidades de Conservação são consideradas como espaços territoriais que apresentam diversos recursos ambientais, que possuem características naturais relevantes, sendo a área legalmente instituída e os recursos naturais que envolvem a Geodiversidade (rocha, relevo, solo, rede hidrográfica) e a Biodiversidade (fauna, flora) são passíveis de serem protegidos pelo Poder Público (BRASIL; 2020). Assim, o objetivo principal da lei é garantir a conservação e estabelecer limites definidos para tais áreas, tornando-se um instrumento de estratégia para garantir a preservação e a conservação dos ecossistemas naturais, bem como os Biomas. (BRASIL, 2020)

É importante destacar que a Unidade de Conservação é um modelo que foi adotado pelo Brasil e que se tornou extremamente importante para proteger e conservar a Biodiversidade, além da Geodiversidade que são constantemente ameaçados pelos agentes de produção capitalista, cujo modo de produção segue uma lógica desigual e contraditória na perspectiva do desenvolvimento de um território. Elas asseguram a população o uso sustentável dos recursos naturais e auxiliam para atividades ecologicamente corretas.

Conforme o artigo 4º. da Lei nº 9.985 (BRASIL, 2000) o SNUC consolidou-se como conjunto de diretrizes e procedimentos oficiais que possibilitam às esferas governamentais federal, estadual e municipal e à iniciativa privada a criação, implantação e gestão de unidades de conservação (UC) (DICIONARIO AMBIENTAL,2015)¹⁴.

Este sistema de preservação ambiental é composto por 12 categorias de unidades de conservação, cujos objetivos específicos se diferenciam quanto à forma de proteção e usos permitidos em 2 tipos: Unidades de Proteção Integral são aquelas que precisam de maiores cuidados, pela sua fragilidade e particularidades, e Unidades de Uso Sustentável, aquelas que podem ser utilizadas de forma sustentável e conservadas ao mesmo tempo (BRASIL, 2000).

O SNUC foi concebido para potencializar o papel das UC, de modo que sejam planejadas e administradas de forma integrada com as demais, assegurando que amostras significativas e ecologicamente viáveis das diferentes populações, habitats e ecossistemas

¹⁴ O que é o SNUC. Dicionário Ambiental. ((o))eco, Rio de Janeiro, abr. 2014. Disponível em: <<http://www.oeco.org.br/dicionario-ambiental/28223-o-que-e-o-snuc/>>. Acesso em 01 de setembro de 2022.

estejam adequadamente representadas em todo o território nacional. Outra preocupação do SNUC foi permitir aos tomadores de decisão que as UC, além de conservar os ecossistemas e a biodiversidade, gerem renda, emprego, desenvolvimento sustentável e propiciem uma efetiva melhora na qualidade de vida das populações locais e do país como um todo (BRASIL, 2000, s./ p.).).

Este sistema é constituído por um conjunto das Unidades de Conservação federais, estaduais e municipais e apresenta os seguintes objetivos:

- I - Contribuir para a manutenção da diversidade biológica e dos recursos genéticos no território nacional e nas águas jurisdicionais;
- II - Proteger as espécies ameaçadas de extinção no âmbito regional e nacional;
- III - contribuir para a preservação e a restauração da diversidade de ecossistemas naturais;
- IV - Promover o desenvolvimento sustentável a partir dos recursos naturais;
- V - Promover a utilização dos princípios e práticas de conservação da natureza no processo de desenvolvimento;
- VI - Proteger paisagens naturais e pouco alteradas de notável beleza cênica;
- VII - Proteger as características relevantes de natureza geológica, geomorfológica, espeleológica, arqueológica, paleontológica e cultural;
- VIII - Proteger e recuperar recursos hídricos e edáficos;
- IX - Recuperar ou restaurar ecossistemas degradados;
- X - Proporcionar meios e incentivos para atividades de pesquisa científica, estudos e monitoramento ambiental;
- XI - Valorizar econômica e socialmente a diversidade biológica;
- XII - Favorecer condições e promover a educação e interpretação ambiental, a recreação em contato com a natureza e o turismo ecológico;
- XIII - Proteger os recursos naturais necessários à subsistência de populações tradicionais, respeitando e valorizando seus conhecimentos e sua cultura e promovendo-as social e economicamente (BRASIL. Lei nº 9.985, 2000, art. 4).

Destaca-se, ainda, o documento “Diretrizes para Visitação em Unidades de Conservação” (BRASIL, 2006, p. 9) assegura que “[...] nos últimos 10 anos, diversos fatores indicam um crescimento expressivo da visitação em áreas naturais no Brasil e no mundo”.

Neste estudo, especificamente, aborda-se a área de Proteção Ambiental – APA, do “Parque do Goiabal”, que, é, um local dotado de abióticos, estéticos ou culturais. Esta categoria constitui um instrumento da política ambiental, podendo ser utilizado para práticas recreativas educativas e interpretativas.

Este é um dos diversos benefícios que as Unidades de Conservação, bem como a APA podem proporcionar para a sociedade, visando a Educação Ambiental Crítica, bem como a proteção ambiental do ecossistema existente no local.

2.2. Aspectos da Geodiversidade e o Patrimônio Natural

A proteção do Estado para o Patrimônio Natural no Brasil vem desde a era Vargas, com a Constituição de 1937, em que se utilizou pela primeira vez o termo “monumento natural”. A partir de então, as Constituições seguintes, digo de 1946 e de 1967/1969, apesar de ser mantida a proteção do Estado para o patrimônio, houve uma redução na sua finalidade, mas com a Constituição Federal de 1988 houve um reforço a proteção do Patrimônio Natural, prevendo inclusive preservação quanto ao uso dos recursos naturais (AVZARADEL, 2018).

Dada a importância da proteção ao meio ambiente, que conforme descrito na Constituição Federal, no artigo 225, “bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações” (BRASIL, 2000, s.p.), aborda-se o Patrimônio Natural que, de acordo com a Unesco (2005), tem sido entendido como as formações físicas, biológicas e geológicas excepcionais, habitats de espécies animais e vegetais ameaçadas e zonas que tenham valor científico, de conservação ou estético.

De acordo com Borba (2011, p.3) “[...] as iniciativas governamentais de implantação de unidades de conservação (parques, reservas, etc.), em todas as partes do mundo, quase sempre tiveram como objetivo fundamental a proteção da flora e da fauna”. O autor chama a atenção afirmando que essa prática tem conservado feições geológicas e geomorfológicas importantes de forma indireta. No entanto, é importante ressaltar que a natureza é composta tanto por componentes bióticos, quanto abióticos, conectados interdependentes e inseparáveis (BRILHA, 2002). O que demonstra que ambos devem ser protegidos e conservados para garantir que Patrimônio Natural seja no âmbito biótico ou abiótico, possa perdurar para as vidas futuras, além de manter o equilíbrio ecossistêmicos.

Assim, a Biodiversidade é a variedade de vida na Terra. É composta por todos os seres vivos e engloba desde vírus microscópicos até os maiores animais do planeta. Humanos são parte integrante da biodiversidade. A biodiversidade é composta por todos os genes, espécies, ecossistemas e paisagens que integram nosso mundo.

O termo Biodiversidade foi utilizado pela primeira vez em 1986, no 1º Fórum Americano Sobre Diversidade Biológica, organizado pelo Conselho Nacional de Pesquisa dos EUA (National Research Council, NRC, em inglês), pelo entomologista E. O. Wilson. Ele foi

cunhado como sinônimo da expressão “diversidade biológica”, já utilizada na academia, conforme destaca Santos (2022)¹⁵.

Para Borba (2011) e Rollinson (2007) a Geodiversidade que se vê recentemente na superfície da Terra é o acúmulo de toda uma história geológica do planeta¹⁶.

A Geodiversidade é composta por “[...] rochas, fósseis, minerais, forma de relevo e paisagens, além de processo ativos de vulcanismo, hidrotermalismo, intemperismos, formação de solo, erosão, transporte e sedimentação [...]” (BORBA, 2011, p. 3). Além disso, é importante destacar que manter a integridade, bem como a funcionalidade desses sistemas, que na Geografia também é reconhecido como geossistemas é fundamental para a qualidade de vida dos seres humanos que vivem em sociedade e determinar o equilíbrio ecossistêmico terrestre (SANTUCCI, 2005; GRAY, 2005).

Levando em consideração o fato de que o Brasil é um país de riqueza biodiversa, faz-se necessário frisar que, nos últimos séculos, um modelo de civilização se impôs, alicerçado na industrialização, com sua forma de produção e organização do trabalho, a mecanização da agricultura, o uso intenso de agrotóxicos e a concentração populacional nas cidades. Esclarece Zanirato (2010, p. 128) que as riquezas biodiversas do Brasil e sua proteção “[...] é uma função pública reconhecendo o iniludível dever ético de garantir às gerações vindouras um ambiente conservado.”

A exploração dos recursos naturais se intensificou muito e adquiriu outras características, a partir das revoluções industriais e do desenvolvimento de novas tecnologias, associadas a um processo de formação de um mercado mundial que transforma desde a matéria-prima até os mais sofisticados produtos em demandas mundiais. Conforme explica Scifoni (2006) citada por Zanirato (2010, p. 129) a preocupação com o meio ambiente não era tão presente:

As concepções de ecologia, a importância do meio ambiente, as implicações da Biodiversidade na multiculturalidade não se faziam presentes. Pouco a pouco foi se definindo que a importância ecológica se encontrava no habitat de espécies em risco de extinção ou detentoras de processos ecológicos e biológicos importantes, e a relevância científica em áreas que contivessem formações ou fenômenos naturais necessários para o conhecimento científico da história natural do planeta.

¹⁵ Disponível em <https://mundoeducacao.uol.com.br/biologia/biodiversidade.htm>, acesso em 01 de setembro de 2022.

¹⁶ Astro sem luz própria que está em órbita girando ao redor de uma estrela e absorvendo sua luz; o planeta Terra gira em torno do Sol. Disponível em: <https://www.dicio.com.br/planeta/> acesso em 01 de setembro de 2022.

Várias são as medidas existentes de proteção ao Patrimônio Natural brasileiro, levando em conta o fato de que as riquezas biodiversas do Brasil estão distribuídas por todo o território nacional, como por exemplo o domínio do Cerrado. Porém vem ocorrendo a diminuição desta Biodiversidade, por vários fatores como exemplifica Zanirato (2010, p. 135), cujo “[...] crescimento populacional associado à falta de planejamento para o uso do espaço e dos recursos disponíveis de forma sustentada”.

Visando manter a Biodiversidade, estabeleceram-se áreas de proteção no território nacional e nas águas. Essas áreas são criadas e geridas de acordo com o estabelecido pelo SNUC, instituído pela Lei nº. 9.985/00, que conforme já mencionado anteriormente, trata-se de um instrumento legal que estabelece critérios e normas para a criação, implantação e gestão das Unidades de Conservação, criadas por ato do poder público e podem ser unidades de proteção integral ou unidades de uso sustentável.

Zanirato (2010, p. 142) defende que os “[...] esforços para a conservação necessitam caminhar em direção a uma abordagem sistêmica, que comporte a diversidade natural em sua amplitude: espécies, comunidades, habitats e ecossistemas”.

Azevedo (2007) trata a Geodiversidade como sendo a variação litológica das rochas, os processos geológicos, a diversidade dos solos e como os afloramentos estão dispostos na superfície da Terra.

A Geodiversidade é, portanto, a variedade geológica, geomorfológica e de solo incluindo suas características, sistemas e processos, e tem sua importância, segundo estudos de Munhoz e Lobo (2017, p. 21):

[...] por tratar-se da conservação dos aspectos abióticos do planeta, ou seja, a variedade de ambientes geológicos, fenômenos e processos ativos geradores de paisagem, rochas, minerais, fósseis, solos e outros depósitos superficiais que constituem a base para a vida na Terra.

Liccardo; Grassi (*apud* MUNHOZ e LOBO (2017, p. 22) mencionam ainda outras aplicações para o conceito: os elementos da Geodiversidade que foram extraídos da natureza e são utilizados pelo ser humano na forma de edificações e monumentos. Neste contexto, ressalta-se a importância da adoção de uma postura ponderada sobre o uso dos recursos naturais e sua conservação.

Alguns aspectos que contemplam a Geodiversidade estão protegidos pela legislação brasileira, porém, ainda há brechas tornando-as fragilizadas por outros interesses.

Observa-se, portanto, que a Geodiversidade sempre teve um papel fundamental nas atividades dos seres vivos. Tanto a Geodiversidade quanto a biodiversidade são importantes ferramentas para ações conservacionistas, e quando abordadas em conjunto, tornam-se ainda mais efetivas. Jorge Guerra apresenta observação teórica sobre a relação da geologia e suas espécies:

As complexas relações entre geologia, processos naturais, formas de relevo, solos e clima sempre foram condição *indispensáveis* para a distribuição dos habitats e das espécies. Os recursos naturais também sempre foram essenciais para a sociedade e o crescimento econômico (JORGE; GUERRA, 2016, p. 152).

Já no que diz respeito a manter o equilíbrio ecossistêmico, Meira; Moraes (2016, p. 130) destacam:

Os esforços voltados para a proteção ambiental e sustentabilidade são recentes se comparados à história das Ciências, tendo o seu início ligado ao crescimento de correntes ambientalistas a partir da segunda metade do século XX. A sociedade, ao perceber o caos ambiental que se instaurava, tenta retornar a hábitos de sua “natureza selvagem” e criar uma relação de simbiose com o meio.

Atualmente muito se tem falado em sustentabilidade, o marketing ambiental tem ganhado força e cada dia produtos ecologicamente corretos entram no mercado, porém, observa-se que muito ainda deve ser realizado para que a realidade da proteção e sustentabilidade ambiental se torne efetivamente real.

Não resta dúvida sobre a necessidade de conservar o Patrimônio Natural, e o modelo desenvolvimento vigente em nosso país está a cada dia degradando estes recursos, portanto, há a incontestável necessidade de um modelo economicamente viável, ambientalmente sustentável e socialmente justo, levando em consideração o uso racional dos recursos naturais e principalmente a consciência e Educação Ambiental, que será descrita na sequência.

2.3. A Educação Ambiental Crítica e o saber geográfico: nas trilhas interpretativas

A EA pode ser definida como os “[...] processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para conservação do meio ambiente, bem de uso do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sustentabilidade” (BRASIL, 1999, s./ n.).

O cidadão busca no meio natural formas de lazer diversas, sem, porém, ter uma mentalidade voltada a Educação Ambiental, ou seja, degradação intensa e consumo de recursos naturais de maneira exacerbada sem o rigor do controle ambiental necessário. Diante disso, importa destacar, conforme estudos de Saviani (1997, p.152) a relação humana com a natureza, levando em conta que esta relação sempre foi mediada pela educação:

No **modo de produção comunal** em que a educação se caracterizava pela apropriação coletiva dos meios de produção e, nesse processo, os seres humanos se educavam. No modo de produção escravista e feudal, a terra era o principal meio de produção e passa a ser propriedade privada. Nesse sentido institui-se uma classe que vive da exploração do trabalho alheio. A educação tem a função de preencher o tempo vago dessa classe ociosa, tornando-a digna. Na era atual a classe dominante detém a propriedade privada dos meios de produção, é significativamente ativa, explora a mão de obra, potencializando o acúmulo de capital, característica inequívoca do modo de produção capitalista.

Não se pode negar que o fato de a sociedade buscar satisfazer as necessidades e as ambições pessoais, é possível constatar problemas ambientais insustentáveis, podendo levar as gerações futuras a herdarem um prejuízo impossível de ser restituído, daí a importância e necessidade de desenvolvimento e implantação de programas educacionais ambientais, na tentativa de se reverter ou minimizar os danos ambientais.

A Educação Ambiental no Brasil se constituiu como um campo de conhecimento e de atividade pedagógica e política a partir da década de 1970, porém trazendo para atualidade, é possível notar que a sociedade vive um paradigma, com aspectos modernistas e pós-modernistas (MOREIRA, 2014).

É muito importante tratar a respeito da Educação Ambiental para a sociedade de um modo geral, sendo, a sua principal aspiração “[...] a sua contribuição para a constituição de uma atitude ecológica” (CARVALHO, 2012, p.69). Loureiro (2006) citado por Lima (2009, p. 148), esclarece que a prática educativa tradicional da Educação Ambiental foi marcada por:

[...] uma organização curricular fragmentada e hierarquizada, neutralidade do conhecimento transmitido e produzido; e organização escolar e planejamento do processo de ensino e aprendizagem concebidos como pura racionalidade, pautados em finalidades pedagógicas desinteressadas quanto às implicações sociais de suas práticas.

Isso ocorre devido ao fato de que a EA brasileira se constituiu principalmente a partir de iniciativas dos órgãos de meio ambiente em detrimento dos órgãos educacionais propriamente ditos.

Foi com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) que a questão ambiental foi mais abordada no ensino escolar, não só como tema transversal, mas outros temas também entraram no currículo, mas os PCNs não estão mais em vigor.

Observa-se quão importante tratar a respeito da Educação Ambiental para a sociedade de um modo geral, sendo, a sua principal aspiração “[...] a sua contribuição para a constituição de uma atitude ecológica” (CARVALHO, 2012, p.69).

Daí a necessidade de tratar a Educação Ambiental como instrumento de gestão ambiental pública que de acordo com a Lei nº. 9.795/1999, é um componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal.

2.3.1. A Educação Ambiental e o ambiente escolar (PCNs e BNCC)

A despeito de ser uma abordagem prevista desde a constituição de 1988 e regulamentada por Diretrizes Nacionais bem como por diversos instrumentos da legislação, a Educação Ambiental só se consolidou no currículo formal de ensino a partir da aprovação dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) em 1998.

O “Tema Transversal Meio Ambiente”, garantia uma abordagem interdisciplinar no âmbito escolar que cumpria a necessidade do debate extremamente importante para os tempos atuais, tendo a sustentabilidade como princípio.

A Lei Federal n. 9.795/1999 determina a inclusão da Educação Ambiental em todos os níveis de ensino, com a missão de contribuir com a educação para um desenvolvimento sustentável.

O governo federal propôs entre 2017 e 2018 uma reformulação tanto no ensino fundamental quanto no médio, de modo a implantar uma nova Base Nacional Curricular Comum (BNCC), na qual, os temas transversais (a Educação Ambiental, inclusive) não estão contemplados de maneira explícita.

Diante da BNCC verifica-se sua estruturação nos três níveis do ensino, abordando sempre as principais competências de cada uma dessas etapas, quais sejam: Ensino Infantil, Ensino Fundamental e Ensino Médio.

Especificamente no Ensino Fundamental está organizado em quatro áreas de conhecimento, são elas: a) linguagens (englobando Língua Portuguesa, Arte, Educação Física, Língua Inglesa), b) matemática, c) ciências da natureza, e d) ciências humanas (englobando História e Geografia).

Assim, cada área de conhecimento terá suas competências específicas de área para os estudantes durante os nove anos do Ensino Fundamental e também as componentes específicas de cada componente (Língua Portuguesa, Arte, Educação Física, Língua Inglesa, História e Geografia) fazendo com que tenha uma articulação horizontal entre as áreas e uma articulação vertical entre os anos iniciais e os anos Finais do Ensino Fundamental.

Em relação aos anos finais do Ensino Fundamental, os escolares se deparam com um nível maior de complexidade de assuntos estudados, e conforme aponta Oliveira e Neiman (2020), deve-se alcançar a autonomia dos escolares ao utilizarem ferramentas para auxiliar mais efetivamente os jovens, dentre eles o uso da tecnologia, que deve estar presente no ambiente escolar engajando-os e tornando-os protagonistas, porém devem-se tomar cuidados para que esta ferramenta não seja mal utilizada, transformando respostas e análises em algo superficial, pois se deve tornar o estudante crítico e reflexivo (BRASIL, 2017).

Por fim, a Lei nº 13.005/2014, que promulgou o Plano Nacional de Educação (PNE), reitera a necessidade de uma Base Nacional Comum com o objetivo de aprendizagem e desenvolvimento dos estudantes (BRASIL, 2014). Vale ressaltar que existem pontos importantes nos fundamentos pedagógicos da Base Nacional Comum Curricular, ou seja, um deles é a utilização de conteúdos curriculares com o propósito de adquirir conhecimento de modo a aplicá-lo no cotidiano do estudante, dando-se o nome de “competências”, dentre elas: mobilização e aplicação dos conhecimentos escolares – conceitos, procedimentos, valores e atitudes (BRASIL, 2017).

Frente à evolução legislativa que regula a EA, é possível observar, portanto, um avanço da Educação Ambiental que conforme descreve Dias (2000, p. 77) passou a ser uma “[...] percepção dos efeitos globais, resultantes da ação local das atividades humanas, ainda era incipiente e ficava reduzida a algumas advertências praticadas no meio acadêmico”. Neste sentido Carvalho (2012, p. 69) vem esclarecer que: a Educação Ambiental deve ser uma aprendizagem em seu sentido radical, “gerando processo de formação do sujeito, instituído novo modo de ser, de compreender, de posicionar-se ante os outros e a si mesmo, enfrentando os desafios e as crises do tempo em que vivemos”.

Tozoni Reis (2003) citado por Braga (2012, p. 93) vê a Educação Ambiental enquanto educação. Afirma que “[...] Educação Ambiental é uma dimensão da educação que imprime, ao desenvolvimento individual, um caráter social em sua relação com a natureza e com os outros seres humanos”.

Segundo Dias (2003 apud LORENZI, 2020), a EA tem como meta fazer com que a população evolua, tenha consciência e preocupação com o meio ambiente e com os problemas que o circundam, e tenham a disposição e pró atividade para trabalhar, individualmente ou coletivamente, na busca de soluções para tais problemas.

A obrigatoriedade de promover a Educação Ambiental é do Estado e está expressamente determinada na Constituição Federal (1988, s/n), em seu art. 225, § 1º, VI, que enfatiza:

Art. 225. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações. § 1º Para assegurar a efetividade desse direito, incumbe ao Poder Público: [...] VI - promover a Educação Ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública para a preservação do meio ambiente.

A BNCC é um documento de caráter normativo. Ela define o conjunto orgânico e progressivo de aprendizagens essenciais que todos os estudantes devem desenvolver ao longo das etapas e modalidades da Educação Básica, de modo a que tenham assegurados seus direitos de aprendizagem e desenvolvimento. Dentre os quais podem ser destacados: conjunto de conhecimento, habilidades, valores e atitudes que buscam promover o desenvolvimento dos estudantes em todas as suas dimensões: intelectual, física, social, emocional e cultural, conhecimento com pensamento científico, crítico e criativo Repertório Cultural, comunicação cultural digital, trabalho e projeto de vida, argumentação, autoconhecimento e autocuidado, empatia e cooperação, responsabilidade e cidadania. (BRASIL, 1999).

A BNCC preceitua a necessidade de o discente ter acesso ao raciocínio geográfico, que é uma forma de exercitar o pensamento espacial. Dessa maneira vislumbra-se a contribuição da Geografia, posto que nesse sentido é mais perceptível o mundo em constante transformação. (BRASIL, 1999).

A BNCC tendo por base a Lei nº 9.795/99, deixa claro que cabe aos sistemas e rede de ensino, assim como as escolas incorporar ao currículo e às propostas pedagógicas a abordagem

de temas contemporâneos que afetam a vida humana em escala local, regional e global, preferencialmente de forma transversal e integradora. A Lei nº. 9.795/99 reafirma a necessidade da interdisciplinaridade, em seu artigo 10:

Art. 10 A Educação Ambiental será desenvolvida como uma prática educativa integrada, contínua e permanente em todos os níveis e modalidades de ensino formal.

§ 1º A Educação Ambiental não deve ser implantada como disciplina específica no currículo de ensino.

Atualmente, observa-se com maior proeminência a necessidade de efetivação da Educação Ambiental nas escolas, sejam elas públicas ou particulares. Nesse sentido, o currículo escolar deve ser definido de acordo com as situações vividas pelos escolares dentro e fora da escola, seu cotidiano, suas relações sociais, as experiências de vida acumuladas por esse discente ao longo de sua existência, as quais contribuem para a formação de uma perspectiva construcionista educacional. (BRASIL, 1999).

É importante destacar que a legislação vigente permite que as escolas no ensino Fundamental II trabalhem o conteúdo da Educação Ambiental de forma interdisciplinar, dentro de disciplinas como a Ciências, Geografia e Artes, por exemplo, onde o meio ambiente é matéria-prima para o desenvolvimento das habilidades dos escolares, ou seja, praticam ações no sentido trazer a Educação Ambiental para o currículo escolar, de forma a se tornar uma disciplina.

Em 1991, o Ministério da Educação, enfatizou a necessidade de que os sistemas de ensino contemplassem a Educação Ambiental, a partir da Portaria nº. 678/91. Nas considerações, a portaria afirma:

[...] a educação escolar deve contemplar os temas emergentes que inquietam, interessam e preocupam a sociedade; - as condições de vida que caracterizam a época atual, levando o da tecnologia e graves problemas sociais, fazem com que o sistema educacional e, em particular, os professores devem estar atentos para incorporar ao processo ensino-aprendizagem novos conhecimentos, ao tempo em que devam analisar, refletir e discutir a problemática que hoje aflige a humanidade;

- Os currículos devem se adequar às exigências sociais de modo a preparar os estudantes para agirem no meio em que vivem e, conseqüentemente, enfrentar com melhores condições o futuro que os aguarda (BRASIL, 1991, s/p).

Outro documento que trata do assunto é o Plano Nacional de Educação (PNE) - Lei nº. 10.172/01, que contempla a Educação Ambiental a partir de uma perspectiva interdisciplinar,

posicionando-se a favor da construção de um currículo integrado. Destaca o texto do artigo 28 da Lei nº. 10.172/01, para melhor compreensão: “A Educação Ambiental, tratada como tema transversal, será desenvolvida como uma prática educativa integrada, contínua e permanente em conformidade com a Lei nº. 9.795/99”, que considera como objetivos da Educação Ambiental:

Art. 5º. São considerados objetivos da Educação Ambiental:

I - O desenvolvimento de uma concepção integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações, envolvendo aspectos ecológicos, psicológicos, legais, políticos, sociais, econômicos, científicos, culturais e éticos;

II - A garantia de democratização das informações ambientais;

III - O estímulo e o fortalecimento de uma consciência crítica sobre a problemática ambiental e social;

IV - O incentivo à participação individual e coletiva, permanente e responsável, na preservação do equilíbrio do meio ambiente, entendendo-se a defesa da qualidade ambiental como um valor inseparável do exercício da cidadania;

V - O estímulo à cooperação entre as diversas regiões do País, em níveis micro e macrorregionais, com vistas à construção de uma sociedade ambientalmente equilibrada, fundada nos princípios da liberdade, solidariedade, democracia, justiça social, responsabilidade e sustentabilidade;

VI - O fomento e o fortalecimento da integração com a ciência e a tecnologia;

VII - O fortalecimento da cidadania, autodeterminação dos povos e solidariedade como fundamentos para o futuro da humanidade. (BRASIL, 2007).

A própria Lei nº. 9.795/99, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, diz que a Educação Ambiental “[...] deve estar presente, de forma articulada em todos os níveis e modalidades do processo educativo, em caráter formal e não-formal” (art. 2º). Cabe às instituições educativas, portanto, “promover a Educação Ambiental de maneira integrada aos programas educacionais que desenvolvem” (Lei nº.9.795/99, art. 3º). Ainda no art. 3º, inciso II, complementa-se a ideia ao prescrever que cabe às “[...] instituições educativas promover a Educação Ambiental de maneira integrada aos programas educacionais que desenvolvem”. Mais adiante, o artigo 9º da referida Lei esclarece:

Entende-se por Educação Ambiental na Educação escolar a ser desenvolvida no âmbito dos currículos das instituições de ensino públicas e privadas, englobando: I – Educação Básica: a) Educação Infantil; b) Educação Fundamental e c) Educação Média; II – Educação Superior; III – Educação Especial; IV – Educação Profissional; V – Educação de Jovens e Adultos.

A Carta da Terra (2000) em seu princípio 14 indica que se deve “[...]integrar na educação formal e aprendizagem ao longo da vida, os conhecimentos, valores e habilidades necessárias para um modo de vida sustentável”, oferecendo a todos, especialmente crianças e jovens, oportunidades educativas que possibilitem contribuir ativamente para o desenvolvimento sustentável.

Observa-se através destes documentos, que a Educação Ambiental não é uma disciplina específica, e sim um conteúdo que seja abordado de forma interdisciplinar a outras disciplinas. Importa verificar que, tanto o Conselho Federal de Educação como os Conselhos Estaduais, reconhecendo que a atual grade curricular já é bastante extensa, recomendam expressamente que Educação Ambiental não constitua uma disciplina específica. (BRASIL, 1999)

Destaca Sorrentino (2005, p. 287) que “[...]a abordagem do Programa Nacional de Educação Ambiental reitera um entendimento, historicamente construído, dos desafios desta como processo dialético de transformação social e cultural”.

A Educação Ambiental deve ser direcionada para formar cidadãos que sejam ativos quanto a preservação/conservação da natureza, considerando seu sentido de pertencimento e corresponsabilidade, a ação coletiva e organizada deve-se pautar na compreensão e na superação das causas estruturais e conjunturais dos problemas relacionado a questão ambiental (SORRENTINO *et. al.*, 2005).

Além disso, a Educação Ambiental deve estruturar atividades em torno dos problemas concretos da comunidade, ajudando indivíduos e grupos sociais a adquirirem os conhecimentos necessários para compreendê-los e as habilidades necessárias para resolvê-los. Sua principal função é contribuir para a formação de cidadãos conscientes, aptos para decidirem e atuarem na realidade socioambiental de um modo comprometido com a vida, com o bem-estar de cada um e da coletividade, seja ela local ou global (SORRENTINO *et. al.*, 2005).

O educador ambiental deve ser comprometido com os interesses coletivos acima de tudo, até porque para Guimarães (2004, p. 120):

Os professores, na maior parte das vezes estão preocupados com a degradação da natureza, mobilizam-se com empenho sincero para enfrentar essa questão, mas as práticas resultantes, geralmente, são pouco eficazes para atuar, de forma significativa, no processo de transformação da realidade mais imediata com a qual estão lidando e, reciprocamente, com uma realidade mais ampla.

É preciso, pois, refletir sobre como a sociedade precisa enfrentar a crise, ou melhor, a emergência deste século. A conscientização da preservação do meio ambiente depende de todos que vivem no meio natural. É justamente essa consciência crítica que se pretende alcançar com o encaminhamento efetivo da Educação Ambiental Crítica, que será apresentada na próxima seção.

2.3.2. A Educação Ambiental Crítica

Para tratar a respeito da Educação Ambiental Crítica é preciso entender o indivíduo e seu processo histórico de construção da cultura, pois o que ocorre é que a nossa sociedade, dita como moderna, tem muitos paradigmas a serem quebrados. Nesta perspectiva Silva (2009) argumenta:

A educação não pode ser aprendida como redentora, como portal mágico e neutro que conduzirá o indivíduo por si só a novos caminhos. Esse é um ponto fundamental de reflexão para a Educação Ambiental Crítica. Há uma dimensão do papel da educação que nos esclarece bastante sobre como construir práxis pedagógicas em Educação Ambiental que dialoguem de maneira transformadora com o contexto social. (SILVA, 2009, p. 29).

Valores devem ser revistos e reconstruídos. Para a formação de um cidadão crítico, faz-se necessário um processo de Educação Ambiental, mas conforme descreve Braga (2012, p. 93):

[...] não se trata de uma Educação Ambiental em si, mas sim uma Educação Ambiental Crítica, na qual a prática educativa é a formação do sujeito enquanto ser individual e social. A Educação Ambiental não se reduz a uma prática centrada apenas no indivíduo, e nem centrada apenas na coletividade.

Faz-se assim necessário analisar a Educação Ambiental de um modo geral e entender a relação entre a educação e a estrutura social.

A Educação Ambiental, hoje, deve ser trabalhada de forma que não apenas reproduza saberes, mas que ocorra verdadeiramente na prática, posto que não se pode abrir mão de uma educação como instrumento de conscientização, pois por meio dela é possível construir referenciais de ética e moral, sem esquecer-se da premissa maior que é o cuidado com o meio ambiente. A Educação Ambiental nasce como um processo educativo que conduz a um saber

ambiental materializado nos valores éticos e nas regras políticas de convívio social (SORRENTINO, 2005, p. 288). De acordo com Peneluc *et al* (2018, p. 19):

[...] a Educação Ambiental constitui um aparato teórico e metodológico valioso, especialmente por se debruçar sobre a relação sociedade/natureza e ao desvelar aspectos ideológicos e político-ecológicos da crise socioambiental.

Observa-se, nesse sentido a importância da Educação Ambiental no universo pedagógico.

[...] a constatação de que a Educação Ambiental compreendia um universo pedagógico multidimensional que girava em torno das relações estabelecidas entre o indivíduo, a sociedade, a educação e a natureza foi exigindo aprofundamentos que se desdobraram em sucessivas análises e aportes teóricos de crescente sofisticação, tornando essa prática educativa mais complexa do que se podia imaginar (LAYRARGUES, citado por SANTOS, 2016, p. 65).

Antes, que seja trabalhada de forma interdisciplinar. Acredita-se que essa opção seja de fato a mais eficaz. Afinal, ao estudar História, Geografia ou Ciências, as questões ligadas ao meio ambiente surgem necessariamente, cabendo ao professor dar a ênfase adequada ao problema. Morin (*apud*, SILVA; TERÁN, 2018, p. 2), esclarecem que:

[...] os professores não devem prender-se em sua disciplina, mas sim, devem trabalhar de forma conjunta e holística. Levando-se em consideração os aspectos mencionados, optou-se por relacionar as falas das professoras com as observações feitas em sala de aula e o pensamento dos teóricos que subsidiaram a pesquisa.

Mas, o que se quer demonstrar é, que, se trabalhadas em uma disciplina específica, ações educativas junto aos discentes, sobre os problemas ambientais, podem representar, além de uma conscientização, uma multiplicação de informações a respeito do tema, onde as próprias crianças/adolescentes envolvidas podem agir como multiplicadores de conhecimentos voltados para as questões ambientais.

A legislação, conforme já citada, reconhece a Educação Ambiental como sendo um processo de ensino-aprendizagem e que segundo Braga (2012, p. 94), “[...]se baseia em todas as formas de vida. Processo este que, além de se basear na relação ensino-aprendizagem, deve buscar uma resignificação da vida”. Já no que diz respeito ao ponto de vista pedagógico, importa destacar que:

[...] a EA conservacionista se expressa de maneira individualista e comportamentalista por compreender que a gênese dos problemas ambientais está mais relacionada à esfera individual, moral e privada do que à esfera coletiva, pública e política e, nesse sentido, voluntária ou involuntariamente, se associa a uma interpretação liberal ou mesmo neoliberal da crise ambiental. (LIMA, 2009, p. 155).

Diante da Educação Ambiental conservacionista é que se percebe, necessidade de redefinir a Educação Ambiental como crítica, fomentando uma mudança de visão do mundo, e, acredita-se que esta mudança se dará através da educação, e principalmente, por meio da Educação Ambiental, não a tradicional, como sendo inserida de maneira extracurricular nas escolas públicas e privadas, mas sim uma Educação Ambiental Crítica. Trata-se, portanto, de uma estratégia, no sentido de recuperar espaços que já existem na cidade, como por exemplo, os parques ecológicos, com a premissa básica de se trabalhar a Educação Ambiental e ao mesmo que a população também possa usufruir de um espaço ecológico:

[...] A tomada de posição de responsabilidade pelo mundo supõe a responsabilidade consigo próprio, com os outros e com o ambiente, sem dicotomizar e/ou hierarquizar estas dimensões da ação humana (CARVALHO, 2004, *apud* BRAGA, 2012, p. 93).

Trata-se, portanto, de um processo educativo cuja finalidade é promover o saber ambiental materializado nos valores éticos e nas regras políticas de convívio social e também de mercado. Isso envolve a questão distributiva entre benefícios e prejuízos da apropriação e do uso dos elementos da Geodiversidade e Biodiversidade. A vantagem de uma Educação Ambiental Crítica é sem dúvida a de criar uma geração de adultos conscientes e dispostos a fazer a diferença na conservação do meio ambiente. Explica Costa e Loureiro que Educação Ambiental Crítica é aquela que:

Em síntese, busca pelo menos três situações pedagógicas: a) efetuar uma consistente análise da conjuntura complexa da realidade a fim de ter os fundamentos necessários para questionar os condicionantes sociais historicamente produzidos que implicam a reprodução social e geram a desigualdade e os conflitos ambientais; b) trabalhar a autonomia e a liberdade dos agentes sociais ante as relações de expropriação, opressão e dominação próprias da modernidade capitalista; c) implantar a transformação mais radical

possível do padrão societário dominante, no qual se definem a situação de degradação intensiva da natureza e, em seu interior, da condição humana (LOUREIRO; LAYRARGUES, 2013, *apud* COSTA; LAUREIRO, 2017, p. 117).

A adoção de uma Educação Ambiental Crítica é essencial na luta em busca da reversão da atual crise socioambiental. "O trabalho educativo é o ato de produzir, direta e intencionalmente, em cada indivíduo singular, a humanidade que é produzida historicamente e coletivamente pelo conjunto dos homens" (SAVIANI, 2013, p. 6).

As pessoas necessitam de estímulos e práticas prazerosas para aprender a lidar com o meio em que vivem de forma natural e assim gerar uma consciência ambiental para o presente e futuro. A prática acolhedora de atividades que envolvam a sociedade em geral, bem como discentes de forma corriqueira e harmoniosa pode ter muitos resultados positivos, cabendo a Educação Ambiental Crítica explicitar que não pode apreender uma noção de sujeito ecológico dentro de uma estrutura social de constituição do individualismo, conforme explica Silva (2009, p. 23):

Ao mesmo tempo, subordinado a uma sociedade que reprime sua individualidade plena em prol do individualismo, esse seria um sujeito ou sujeitado? Epistemologicamente é impossível que esse *sujeito* (?) ecológico individualista contribua para uma transformação social de ruptura com a sociedade relacionada ao individualismo. A construção de alternativas de transformação social com rupturas se dá no processo de busca pela individualidade plena. Portanto, a ideia de sujeito ecológico, amplamente utilizada pela Educação Ambiental, é epistemologicamente incoerente – nos preceitos da Teoria Crítica – sem o enfrentamento dessa distinção entre indivíduo imerso no individualismo ou na busca pela individualidade plena.

Frente a essa posição, é possível destacar a necessidade do lugar de destaque da Educação Ambiental Crítica que possa contribuir para ruptura do sistema tradicional vigente, possibilitando que o sujeito de aprendizagem possa desprender-se da amarra da individualidade e transformar-se em indivíduo emancipado ávido por contribuir socialmente.

Tomando-se ideia deste objetivo desafiador, sabe-se que muito há de ser feito para alcançar uma Educação Ambiental Crítica, trata-se de um conjunto de estratégias efetivas e consciência individual (educação crítica), que se tornaria possível ao indivíduo reconhecer a importância de seus atos com o meio ambiente e suas implicações com o coletivo, ou seja, ao refletir e agir a partir de sua própria consciência. De acordo com o autor supracitado esta mudança é possível desde que a consciência plena de atitudes ecológicas positivas ocorra de forma individualizada, ou seja, na construção de um sujeito ecológico e de atitudes ecológicas,

onde a Educação Ambiental Crítica alicerçaria seus postulados sociais e pedagógicos (SILVA, 2009, p. 24).

Quanto aos fundamentos de uma Educação Ambiental Crítica, observa-se que está em processos educativos que se submergem no movimento de construção constante do sujeito na dinâmica da vida, não pelo reducionismo resultante de práticas que privilegiam partes isoladas da formação humana, o que pouco contribui para uma visão íntegra e complexa do mundo, mas como um todo e de modo emancipado (LOUREIRO, 2004).

Nesse sentido o trabalho se amolda visando contribuir para formação continuada do profissional docente, de modo a sugerir e colocar em práticas alternativas efetivas para aulas que trabalham com uma abordagem ambiental crítica, concretizando o trabalho com as crianças e adolescentes na realidade da situação ambiental do mundo, tanto para apreciação e contato com a natureza, bem como para apresentação de trabalhos, projetos na busca de soluções para a degradação e conservação do local. Ainda sobre a sua fundamentação explica com clareza Peneluc, et al (2018, p. 162) que:

A Educação Ambiental, em sua vertente crítica, tem como método e fundamentação teórico-filosófica o materialismo histórico-dialético. É caracterizada pela categoria da dialética, pela crítica da razão instrumental (racionalista, não-crítica) e pela crítica aos processos de legitimação das ideologias capitalistas. Ao elucidar as relações entre o ser humano e a natureza na perspectiva do materialismo histórico, as múltiplas dimensões humanas (biológica, psicológica, cultural e política) e suas variadas formas de interação, necessitam de uma análise histórica cujo método abarque a complexidade da natureza e do ser humano que se impõem. Apoiada na dialética marxiana, a forma de apreender ou mesmo de *recortar* o real passa a ser historicizada, concreta, fundada no seio de transformações sociais e naturais. A EAC, enquanto práxis política visa a transformação social.

Ciente, portanto, da natureza dialética da EAC, resgata-se a necessidade primordial de convergir esforços na aplicação dos princípios e fundamentos educacionais, voltados à emancipação do sujeito escolar, para que possa compreender seu lugar na sociedade, sobretudo sua responsabilidade socioambiental.

Deste modo, importa entender que não se trata apenas de educação escolar, mas de uma nova forma de pensar e agir mediante as mudanças socioambientais que perpassam nosso tempo. Sabe-se que não é possível corrigir o rumo civilizatório, porém, tem-se plena consciência de que é possível amenizar os danos ambientais, através da educação.

Peneluc (2018, p. 163) coaduna com o posicionamento de Saviani e Duarte (2012), no sentido de que, a educação crítica “[...] deve essencialmente tematizar as repercussões históricas

do trabalho alienado pela sua transformação em autoatividade - meio de humanização, ela mesma um processo de desenvolvimento e realização do ser humano”. O autor continua esclarecendo que “[...] a EAC tem como desafio contemporâneo ser implementada de forma qualificada nas escolas”.

Neste estudo, especificamente, tratou-se sobre a Educação Ambiental Crítica aplicada à unidade de conservação do Parque do Goiabal – Ituiutaba/MG, conforme será detalhado no próximo tópico.

2.4 A Educação Ambiental Crítica e o saber geográfico: nas trilhas interpretativas

A Educação Ambiental se mostra como um importante instrumento de conscientização, pois, por meio dela é possível construir referenciais de ética e moral, sem esquecer-se da premissa maior que é o cuidado com o meio ambiente (Lei nº. 9795/99).

A Educação Ambiental deve ser vista como um encaminhamento de conscientização para revisão de valores e ações para a conscientização, que permita desenvolver o senso crítico. A Educação Ambiental Crítica (EAC) (MAIA, 2011, p.185):

evidencia que a educação não pode ser instrumento ideológico a serviço de interesses majoritários, pois, é necessária uma renovação política, ética, cultural da sociedade interessada no máximo desenvolvimento da condição humana que rompa definitivamente com o atual modo de produção centrado no neoliberalismo globalizado.

De acordo com Silva (2009, p. 23), “Cabe à EAC explicitar que não pode apreender uma noção de sujeito ecológico dentro de uma estrutura social de constituição do individualismo”. Isso significa dizer que a ideia de sujeito ecológico é incoerente no que diz respeito a contribuição para uma transformação social.

Sobre o papel da teoria crítica da educação, Saviani (2001) esclarece que:

[...] é preciso evitar que a educação apropriada e articulada com os interesses dominantes. Porém, o que ocorre é que a sociedade contemporânea tem buscado, cada dia mais, contato com o meio ambiente, mas, por falta da Educação Ambiental, nem sempre este contato ocorre de forma preservacionista.

Os fundamentos da EAC estão em processos educativos que se submergem no movimento de construção constante do sujeito na dinâmica da vida, não pelo reducionismo

resultante de práticas que privilegiam partes isoladas da formação humana, o que pouco contribui para uma visão íntegra e complexa do mundo, mas como um todo e de modo emancipado (LOUREIRO, 2004). Assim, acredita-se que os princípios da Educação Ambiental Crítica associada a Interpretação Ambiental pode contribuir efetivamente para a conscientização de revisão de valores e ações, seja uma Unidade de Conservação ou não.

Vale aqui reafirmar o papel da educação ambiental crítica – EAC - no sentido de que a educação não se traduz como instrumento de modificação social ou ambiental, mas sobretudo de transformação e emancipação humana, revelando-se como meio construção de sujeito crítico consciente da responsabilidade ambiental e do desenvolvimento sustentável.

É importante ressaltar que a interpretação tem como objetivo proporcionar ou até mesmo despertar um sentimento de pertencimento do cidadão ou do público alvo à natureza, no sentido de mudar o olhar e percepção de mundo do cidadão (muitas vezes o cidadão se enxerga como algo que não pertence a natureza, quando na verdade ele é parte integrante dela) e faz-lo enxergá-lo como parte dessa natureza. Isso promove uma mudança profunda em sua consciência ambiental.

Bento (2010, p. 26) diz que a Interpretação Ambiental “[...] é uma das estratégias encontradas pelo geoturismo para atingir seu objetivo inicial de assegurar a conservação de lugares e materiais geológicos e geomorfológicos”. Para além desse pensamento, pode-se incluir que a Interpretação Ambiental é uma tática encontrada não apenas por aqueles que promovem o Geoturismo, mas principalmente para os gestores públicos e privados, que se preocupam com a proteção de áreas que possuem uma importância quanto a sua Biodiversidade e Geodiversidade de forma holística.

Para melhor compreensão a respeito da Interpretação Ambiental, bem como as características, vantagens e desvantagens destes meios interpretativos para promoção do geoturismo no parque, elaborou-se o quadro abaixo facilitando o entendimento quanto ao trabalho que pode ser desenvolvido no Parque do Goiabal.

Quadro 02. Aspectos dos Meios Personalizados e Não-Personalizados para a Interpretação Ambiental

MEIOS	CARACTERÍSTICAS	VANTAGENS	DESVANTAGENS
Personalizados	<ul style="list-style-type: none"> - Trilhas guiadas: passeios conduzidos por um guia ou intérprete; - Audiovisuais com atendimento pessoal: filmes, projeções usando pelo intérprete; - Palestras ou conferências; - Animações passiva: representação em forma teatral sem a participação do público; - Animação Ativa: simulações, jogos, representações teatrais que permitem a participação do público; 	<ul style="list-style-type: none"> - Possibilitam comunicação efetiva entre visitante e intérprete; - A mensagem pode ser adaptada para diferentes públicos; - A presença e atuação do intérprete despertam maior interesse; - Possibilitam o envolvimento da comunidade local; 	<ul style="list-style-type: none"> - Requerem o treinamento e a presença do intérprete; - Atendem a pequenos grupos; - A sua efetividade depende da habilidade do intérprete; - Geralmente implicam custo adicional para o visitante;
Não Personalizados	<ul style="list-style-type: none"> - Trilhas autoguiadas: caminhos preestabelecidos onde se utilizam folhetos, placas, painéis e gravações sonoras; - Audiovisuais automáticos: são geralmente caros e fornecem informação de alta qualidade criando uma atmosfera especial; - Exposição: objetos ou coleções que ilustram um tema, podem ser localizados em áreas internas ou externas; 	<ul style="list-style-type: none"> - São auto-explicativo; - Estão sempre disponíveis; - Atendem a grande número de visitantes; - Constituem forma rápida de educação; 	<ul style="list-style-type: none"> - Não possibilitam o esclarecimento de dúvidas; - São dirigidos a um público genérico; - É difícil manter o interesse do visitante; - É difícil controlar o deteriorização do patrimônio;

Fonte: Dias (2003), Bento (2010)

Diante das vantagens e desvantagens apontadas anteriormente é importante que os gestores de uma área que precisa ser protegida leve em consideração os aspectos bióticos, abióticos, culturais, econômicos, sociais entre outros para que a Educação Ambiental Crítica (EAC) possa ser mais uma aliada na proteção de uma Unidade de Conservação, por exemplo.

Uma forma de se trabalhar a Interpretação Ambiental é por meio do uso de painéis interpretativos e explicativos, que são instalados em locais selecionados previamente e que possui um aspecto importante a ser explicado ou interpretado. Como exemplo pode-se mencionar os painéis interpretativos de Unidades de Conservação com destaque para explicações sobre o conceito (O que são as Furnas?), quanto sua gênese (Como se originaram as Furnas?), além de abordar composição litológica (O que é o Arenito Furnas?), como pode ser observado na Figura 02.

Figura 02. Modelo de Paine Interpretativos



Fonte: <https://geohereditas.igc.usp.br/paineis-popularizacao-das-geociencias/>

Para um melhor entendimento deste cenário, a proposta é a inserção de atividades de ensino não formal relacionadas a realização de trilhas do Parque do Goiabal. O ensino não formal é aquele que ocorre fora do sistema formal (âmbito escolar). Porém, o ensino não formal deve ser realizado de forma organizada por educadores, que possam gerar resultados de aprendizagem (SILVA, 2009). Para tanto, é preciso fornecer estímulos e experiências capazes de reconstruir a conexão entre ser humano e natureza, sendo uma das maneiras mais utilizadas as trilhas como meio de Interpretação Ambiental.

Os aspectos ligados a Geodiversidade, ou seja, representando os aspectos os processos naturais, que ocorrem atualmente, vinculados aos pontos estratégicos selecionados para se trabalhar a Educação Ambiental Crítica nas trilhas existentes no parque, podem ser trabalhadas com estudantes do ensino fundamental, médio, técnico e superior no sentido de se abordar temas voltados a identificação e interpretação dos aspectos abióticos do parque, partindo do conhecimento prévio desse público e despertando o sentimento de pertencimento e como o parque é importante para a manutenção da Biodiversidade e Geodiversidade do local, sendo importante protegê-lo, contribuindo assim para a sensibilização e formação de uma Educação Ambiental Crítica.

Uma das formas de promover a Educação Ambiental Crítica em uma Unidade de Conservação é por meio da Interpretação Ambiental de trilhas didáticas. A Interpretação Ambiental é um instrumento educativo capaz de agregar valor à experiência do observador, portanto, contribui na formação intelectual e crítica do indivíduo. É, portanto, um conjunto de estratégias de comunicação destinadas a revelar os significados dos recursos ambientais, históricos e culturais, a fim de provocar conexões pessoais entre o público e o patrimônio protegido (ICMBIO, 2019). O objetivo da Interpretação Ambiental é exatamente promover a Educação Ambiental, na busca de estratégias de criatividade, conectividade, impecabilidade, interatividade, ludicidade, objetividade, receptividade ao público visitante, a fim de sensibilizar a relação ser humano-natureza e inserir no seu íntimo esse pertencimento e responsabilidade por um ambiente preservado e saudável.

Assim, nota-se que a EAC possui estreita relação com a IA, pois ambas almejam a uma mudança de postura das pessoas perante o ambiente que as cercam. A IA pode ser vista como uma das abordagens da Educação Ambiental, ela acontece em um momento específico e de curta duração, enquanto o visitante permanece no local onde se faz a IA, em ambientes não formais, enquanto a EA tem caráter continuado e acontece em ambientes formais ou não formais (ICMBIO, 2019).

É primordial também ser apresentado diferenciadas possibilidades para que o visitante tenha opções na realização da trilha para que jamais se torne algo monótono e indesejado, seja para leigos ou profissionais da área, como, por exemplo, trilhas interpretativas guiadas ou autoguiadas com placas/painéis interpretativos, oferecendo diferentes abordagens para que o público seja cativado a voltar, apresentar a mais pessoas e ainda aplicar os conhecimentos obtidos no cotidiano dentro da sua realidade (VASQUEZ, 2010; PACHECO; BRILHA, 2014).

Há métodos de Trilhas Interpretativas (TI) que podem ser caracterizadas como: guiadas, autoguiadas, autoguiadas com placas/painéis interpretativos e autoguiadas com folhetos interpretativos (COSTA, et al, 2019).

As trilhas guiadas ocorrem quando há a presença de um condutor da trilha, um guia. Já as trilhas autoguiadas, são aquelas que não há guias, pois conta com recursos visuais e gráficos indicam a direção a seguir, os elementos a serem destacados (árvores nativas, plantas medicinais, ninhos de pássaros etc.) e os temas desenvolvidos (mata ciliar, recursos hídricos, etc.) seja por meio de placas ou painéis interpretativos como também de folhetos.

Na elaboração das trilhas é preciso expor os pontos estruturais básicos, tais como: temática, pontos interpretativos, presença ou não de recursos interpretativos variados, sinalização (placas e painéis), modalidade, diferenciação, atualização e manutenção.

Dentre as várias estratégias que a Interpretação Ambiental traz, destaca-se os painéis interpretativos (PI) que são estratégias empregadas nas Unidade de Conservação. A utilização dos Painéis Interpretativos parte do fato de poder serem usados por muitos visitantes ao mesmo tempo, baixa manutenção, fácil utilização, e, por combinar o uso de imagens e textos, além de, ajudar os visitantes a se localizarem, dispensar supervisão (uso de guias), entre outros (VASQUEZ, 2010; PACHECO, BRILHA, 2014).

2.5. A Interpretação Ambiental e as Trilhas Interpretativas

No que diz respeito a Interpretação Ambiental e Trilhas Interpretativas, é importante esclarecer que, através do trabalho desenvolvido nas trilhas do Parque do Goiabal, torna-se possível a visitação e a consequente Interpretação Ambiental. A Unidade de Conservação é um local bastante propício para aplicar o modelo de educação não formal, de modo a valorizar no intrínseco das pessoas que ali visitam a ideia e prática acerca da proteção da UC.

Outro aspecto relevante no desenvolvimento deste estudo é a conscientização da valorização ambiental pela comunidade local, além, da possibilidade de contato direto com a

natureza, proteção dos recursos naturais desenvolvendo atividades e projetos de capacitação e que melhorem a qualidade de vida de toda a população e, claro o exercício da cidadania.

A possibilidade de utilizar a Educação Ambiental, na visita da UC, é o que torna o potencial transformador em todo o público alvo, no caso, sendo qualquer pessoa visitante, seja ela em idade escolar ou não, leigo ou especialista, amante ou não da natureza. Ao colocar em contato o visitante com o meio ambiente natural cria-se um espaço de interação, sendo que as trilhas esta para Educação Ambiental, o que a saída de campo está para a Geografia ou para a Geografia escolar, ou seja, a oportunidade de conscientização, sensibilização e material empírico vivo a dispor para os seus participantes de modo primário, é, portanto, a apropriação viva e primária dos componentes físico-naturais e sociais que a cerca, pois, busca-se proporcionar recordações e informações que serão vividas no momento da visita. Assim, pode-se afirmar que as trilhas são utilizadas como o grande alvo da visita e, consequentemente da Interpretação Ambiental.

Importante frisar, que através do trabalho bem planejado com trilhas existentes no parque e devidamente manejadas, permitirá a recreação, contato natural com enorme potencial educativo, função social e utilitária. A Interpretação Ambiental utilizada de forma adequada, com instrumentos válidos e eficazes dando ênfase aos aspectos realmente relevantes tem contribuído, e muito, para a sensibilização e conscientização ambiental. E neste aspectos que se destaca na sequência dois tipos de trilhas utilizadas com fim de desenvolver atividades educativas, sendo elas: as trilhas interpretativas e trilhas recreativas.

De acordo com Costa (2019) as Trilhas Interpretativas podem ser caracterizadas por serem temáticas e organizadas, além disso, explica o autor que o trabalho desenvolvido com trilhas interpretativas buscam associar o conteúdo com a experiência e vivência do visitante, o que, por vez, promove o questionamento e a reflexão.

A Trilha Interpretativa deve possuir trajetos curtos, ou seja, de curta distância (500 m a 1.500m), com duração de no máximo quarenta e cinco minutos, posto que distâncias e duração maiores a esses parâmetros leva o visitante a dispersar e perder o foco na temática trabalhada. Ademais, também é importante que caso haja paradas durante o percurso, que sejam curtas e objetivas, contendo motivo significativo.

A Interpretação Ambiental deve ser vista como uma forma de comunicação e a sua vinculação com a Unidade de Conservação faz com que se consiga relacionar diversos fatores, tais como público-alvo e tema. Nesse aspecto indubitável a preocupação em acertar o tema a ser proposto e trabalhado, da mesma maneira que é altamente relevante a maneira a ser

trabalhado, para que a visita não seja monótona e que o visitante saia sempre melhor e mais conhecedor e que tenha vivido algo que foi agregado valores a sua pessoa como visitante e cidadão.

É preciso atrair o visitante com elementos da Geodiversidade e Biodiversidade que possam ser exploradas no local de aplicabilidade do ensino não formal, chamando a atenção de forma lúdico-pedagógica. As espécies de árvores que compõem a vegetação são significativamente apropriadas para a Interpretação Ambiental.

Nesta percepção é que faz necessário aplicar os métodos de Trilhas Interpretativas de forma mais apropriada para cada percurso traçado. Tais métodos de TI podem ser caracterizados como: guiadas, autoguiadas com placas e/ou painéis interpretativos e autoguiadas com folhetos interpretativos.

Há que mencionar que as Trilhas Interpretativas ainda são divididas de acordo com a metodologia de aplicação. Podendo ser, conforme explicação de Costa (2019):

- Trilhas autoguiadas: Nesse tipo de trilha há pontos de parada marcados. O visitante é auxiliado por painéis, placas e/ou folhetos. Portanto, explora o percurso sozinho sem ajuda de guia.
- Trilhas autoguiadas com painéis interativos: Aqui há auxílio de mensagens gravadas em placas ou painéis afixados em pontos estratégicos no percurso da trilha.
- Trilhas autoguiadas com folhetos interpretativos: O artigo aqui é trabalhado em folhetos explicativos, fazendo referências aos pontos relevantes, inclusive de paradas. Os folhetos se diferenciam das placas por permitirem que se contenha mais informações que nas placas. Podendo abordar até mesmo mais de um tema em um mesmo ponto de parada. Cabe ressaltar que essa modalidade é perfeitamente adaptável a outros métodos que não só o folheto, assim, vislumbra-se, diante da modernidade e interesse atual das pessoas, que seja possível a utilização de aplicativos de celular como estratégia de interação do visitante, tanto nessa modalidade, quanto nas demais.

Outro aspecto a ser observado nos campos é que a largura das trilhas devem possuir acessibilidade e que as passagens por elas sejam inclusivas sempre que possível. Aqui é preciso observar a largura média da trilha e capacidade de pessoas para cada grupo. Envolvendo a questão de acessibilidade, há que se constar que há vários recursos a serem utilizados, tais como: percepção tátil de um caule de árvore, placas e painéis em braile, fio-guia para apoio a locomoção (COSTA, 2019).

O potencial existente neste assunto é demasiadamente envolvente, levando a observações de que as três metodologias podem ser perfeitamente aplicadas ao visitante ou grupo de visitantes no local das trilhas.

A visitação usando tais recursos, anteriormente expostos, é capaz de agregar valores e sensibilizar com alta qualidade informacional, permitindo ainda a abordagem interdisciplinar.

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para a elaboração da pesquisa foi importante traçar um plano de trabalho detalhado que pudesse orientar os trabalhos de gabinete e campo. Isso contribuiu para a elaboração do aporte teórico da pesquisa, num primeiro momento, no qual vários conceitos foram estudados. Assim, a primeira etapa envolveu o trabalho de gabinete que se pautou na revisão bibliográfica, que embasou a fundamentação teórica sobre a temática estudada resultando no capítulo teórico.

A segunda etapa da pesquisa envolveu o trabalho de campo, no qual realizou-se coleta de dados e informações que puderam subsidiar a sistematização de conhecimento geográfico da área de estudo. Estes foram realizados com o propósito de reconhecer aspectos da Geodiversidade e Geoambientais do parque, em um outro momento foram realizados outros trabalhos de campo para coletar informações e dados quantitativos e qualitativos das trilhas em específico.

A terceira etapa envolveu o mapeamento temático de alguns aspectos abióticos, ou seja, da Geodiversidade e também Geoambientais existentes até então no parque.

Outra etapa importante baseou-se na instalação de placas simples de identificação e orientação nas trilhas, estabelecendo assim os locais onde elas se iniciam e terminam com a localização do tema principal da trilha. Além disso, foi possível elaborar modelos de painéis interpretativos para se identificar pontos importantes das trilhas, direcionando e informando o visitante que aspecto temático a trilha apresenta, possibilitando assim uma ampliação do conhecimento sobre o parque.

Por fim, a última etapa envolveu a organização e sistematização dos dados e informações para elaboração de um produto cartográfico síntese que pudesse ilustrar e guiar os visitantes sobre os aspectos da Geodiversidade e Geoambientais da área de estudo.

3.1. Método de investigação, pesquisa e revisão bibliográfica

Para a investigação da temática que circunda o trabalho científico, utilizou-se como método de investigação o método indutivo, que de acordo com Gil (2006), parte-se de algo particular para uma questão mais ampla, geral. Isso significa que a indução parte de um fenômeno para chegar a uma lei geral por meio da observação e experimentação.

O método indutivo consiste em uma observação sistemática e a experiência dos fenômenos e fatos naturais, e com a pesquisa de campo a confirmação de tal experiência, oferecendo um conhecimento amplo sobre o fenômeno estudado (GIL, 2006).

O raciocínio indutivo propõe regras gerais a partir de observações realizadas. Neste estudo, especificamente, a utilização do método indutivo se baseia em acrescentar informações novas para argumentos que já existem sobre o assunto tratado, ou seja, salientar o potencial que o Parque Goiabal possui em relação aos aspectos da Geodiversidade e Geoambientais das trilhas existentes.

Assim, a pesquisa qualitativa é importante uma vez que se trata de uma abordagem que estuda os aspectos subjetivos de fenômenos sociais e do comportamento humano, sendo necessário para entender alguns aspectos da área de estudo, com ênfase na relação entre a sociedade e a natureza, enfatizando a importância do parque para os moradores de Ituiutaba e região, não deixando de considerar os aspectos abióticos e bióticos do local.

De acordo com Godoy (1995), a pesquisa qualitativa oferece três diferentes possibilidades de se realizar a investigação sendo: a pesquisa documental, o estudo de caso e a etnografia. O autor esclarece ainda que:

A abordagem qualitativa, enquanto exercício de pesquisa, não se apresenta como uma proposta rigidamente estruturada, ela permite que a imaginação e a criatividade levem os investigadores a propor trabalhos que explorem novos enfoques. Nesse sentido, acreditamos que a pesquisa documental representa uma forma que pode se revestir de um caráter inovador, trazendo contribuições importantes no estudo de alguns temas (GODOY, 1995, p. 21).

Já no que diz respeito à pesquisa documental, utilizou-se da legislação pertinente ao tema, que conforme esclarece Pimentel (2001), trata-se de pesquisa que produz novos conhecimentos e cria novas formas de compreender como o parque foi criado e mantido.

Para realização desta pesquisa contou-se com arquivos disponibilizados pela Secretaria Municipal do Meio Ambiente do Município de Ituiutaba-MG, a Lei Orgânica do Município, bem como a legislação pertinente ao Plano Nacional de Educação – Lei nº. 10.172 de 2021, a Educação Ambiental e Política Nacional de Educação Ambiental estruturada pela Lei n. 9795 de 2021, o Sistema Nacional de unidade de Conservação que corresponde a Lei nº. 9985 de 2000.

A pesquisa documental foi bastante importante para a presente investigação, pois vários documentos utilizados encontrados nos anexos (ANEXOS I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, IX, X, XI, XII, XIII e XIV) confirmaram e esclareceram algumas informações para elaboração do texto científico que aborda o histórico de implantação do parque.

A abordagem qualitativa também possibilitou entender melhor como era no passado a relação sociedade e natureza, uma vez que as conversas informais com moradores da cidade

que vivenciaram várias experiências no parque relataram a importância do parque para si, qual o motivo que os levaram para frequentar o parque, além de expressar a afinidade que possuem até hoje com o local. Assim, foram consultadas algumas pessoas que apresentaram disponibilidade em responder algumas perguntas da pesquisadora sobre o parque, sendo identificadas por letras. Esta abordagem trabalha com o universo dos significados, dos motivos, das aspirações, das crenças, dos valores e das atitudes (MINAYO, 2007).

No âmbito da pesquisa bibliográfica foi possível utilizar bibliotecas online de universidade, além da biblioteca física da Universidade Federal de Uberlândia instalada no campus Pontal, além de sites de periódicos com artigos sobre o tema pesquisado e sites que contém leis que foram consultadas para construção da parte teórica. Utilizou-se de livros, artigos de revistas, trabalhos acadêmicos, leis, decretos, teses e dissertações.

Esta etapa envolveu a execução da pesquisa bibliográfica, sendo embasada em fundamentação teórica sobre a temática estudada, sendo utilizados os seguintes autores: Santos Filho (2015) em um estudo teórico da legislação florestal. Na abordagem dos temas Geodiversidade, podemos destacar: Azevedo (2007), Munhoz e Lobo (2017), Jorge e Guerra (2016), Meira e Moraes (2016), Avzaradel (2018); na biodiversidade Zanirato (2010). Dando continuidade ao tema, quanto ao Patrimônio Natural foi referenciado com Borba (2011) e Rollinson (2007), Santucci (2005) e GRAY (2005).

Foram ainda trabalhados os temas da Educação Ambiental Crítica embasados em Tozoni Reis (2003), Guimarães (2004), Loureiro (2004), Sorrentino (2005), Silva (2009), Braga (2012), Carvalho (2012) e Saviani (2013) e na sequência Interpretação Ambiental Moreira (2014), inclusive utilizando ainda as legislações pertinentes a todos os assuntos envolvidos na presente dissertação.

Também serão apresentados o tema Educação Ambiental e a perspectiva crítica e sua importância como um instrumento de gestão. Continuando a explanação teórica serão contemplados a Educação Ambiental Crítica e a Interpretação Ambiental como estratégias de proteção dos aspectos da Geodiversidade e por fim abordou-se a questão da Interpretação Ambiental e as Trilhas Interpretativas em UCs.

Este levantamento bibliográfico possibilitou o entendimento de questões objetivas e subjetivas acerca da temática, bem como as variadas linhas de pensamento para a consolidação do entendimento do presente estudo; principalmente questões conceituais e as hipóteses previstas que envolve o saber geográfico (aspectos da Geodiversidade e Geoambientais) e a

Educação Ambiental e como esta pode ser trabalhada ao mesmo tempo em que a sociedade usufrua de um espaço APA.

3.2. Os mapeamentos temáticos

Os mapeamentos temáticos foram realizados a partir dos trabalhos de campo, no qual elencou-se quais os aspectos da Geodiversidade eram mais expressivos para se trabalhar a espacialização da área. Além disso, o trabalho de gabinete também foi importante, sobretudo no momento de elaborar o banco de dados contendo as bases cartográficas que permitiram espacializar os temas escolhidos.

Para essas espacializações foram utilizadas diferentes bases cartográficas, sendo as imagens disponíveis gratuitamente no google Earth pró, além das imagens de ALOS PALSAR com resolução de 12,5 metros. Para o mapeamento das principais trilhas do parque, bem como a observação de seus aspectos que envolvem a Geodiversidade e registros (marcas) da Biodiversidade, foram utilizados bases dos arruamentos/município/estado de Minas Gerais e do Brasil todas disponíveis no site do IBGE.

Os mapeamentos temáticos envolveram algumas etapas, que foram: levantamento de bases cartográficas, organização do banco de dados, sistematização das informações e dados que pudessem representar em escala adequada o relevo, a hidrografia, declividade, hipsometria, trilhas entre outras. Tudo utilizando um ambiente de Sistematização de Informações Geográficas (SIG) e o programa QGIs.

Mapeamento dos compartimentos geomorfológicos (relevo)

Para tal elaboração foram utilizados os procedimentos de Souza e Oliveira (2012), Pedro Miyazaki (2014, 2017), Oliveira (2020), Pedro Miyazaki e Venceslau (2020) e Pedro Miyazaki e Oliveira (2020), que elaboram o mapeamento do relevo com ênfase nos compartimentos geomorfológicos. Para isso, utilizou-se as imagens de satélite de alta resolução espacial do *Google Earth* para gerar o par estereoscópico, o método do anáglifo sendo realizado no programa *StereoPhotoMaker* para gerar a fusão das imagens, a interpretação do anáglifo e a vetorização dos compartimentos geomorfológicos e feições do relevo no programa QGIs para gerar o produto cartográfico final.

Assim, o mapeamento geomorfológico foi elaborado em três etapas, que serão apresentadas a seguir.

A primeira envolveu a configuração do programa *Google Earth Pro* para permitir que as imagens de satélite disponibilizadas gratuitamente fossem visualizadas em 3D, seguido da captura das imagens de satélite para formar o par estereoscópico.

A segunda envolveu a elaboração do anáglifo utilizando o par estereoscópico e o programa *StereoPhotoMaker* (programa gratuito), no qual foi atribuída uma falsa cor para as imagens (vermelho e azul) e em seguida o ajustamento das fotos por meio da sobreposição das duas imagens e sua fusão, gerando um único arquivo, chamado de anáglifo (imagem que permite o observador, por meio do uso de um óculos 3D anáglifo, perceber na imagem profundidade). Isso permitiu interpretar as feições geomorfológicas e demais morfologias presentes na área de estudo a partir da observação da profundidade.

A terceira envolveu o georreferenciamento do anáglifo, que foi realizado no programa QGIS, a interpretação do anáglifo e a digitalização dos compartimentos geomorfológicos (Topos do relevo de colinas, domínio das vertentes concavas, convexas e retilíneas), e feições hídricas (rede de drenagem- canal de escoamento e cursos d'água) do relevo (cabeceira de drenagem em anfiteatro, erosões, fundos de vale em V), foram delimitados conforme a percepção do mapeador e corrigidos posteriormente por meio de trabalhos de campos.

Mapeamento das altitudes e dos declives

Para a elaboração das cartas hipsométrica e declividade foi necessário obter imagens de satélite com resolução espacial que permitisse trabalhar com a área de estudo, visto que é uma pequena área, cuja obtenção de informações e dados privilegia a escala de análise do local (grandes escalas).

Para o desenvolvimento dos mapeamentos o primeiro passo foi a obtenção das cenas (imagens de satélite), para isso foi determinado um retângulo envolvente contendo o município de Ituiutaba, através de coordenadas que abordasse toda área de estudo. As imagens de satélite utilizadas para esses mapeamentos temáticos foram obtidas do *website Alaska Satellite facility*, no qual ocorreu o processo de obtenção de dados do sensor *PALSAR*, nesse caso foi extraído 4 cenas (NASA, 2018). Todas as imagens obtidas do sensor *PALSAR* passaram por um processo de filtragem com intuito de selecionar somente os dados *Fine Beam Dual* (FBD), que são referentes à parte de altimetria dos produtos adquiridos.

Utilizando o programa QGIS 3.10 foi realizado o mosaico das cenas para gerar uma única imagem, através da mesclagem das cenas obtidas para se dar continuidade à metodologia. O passo seguinte foi fazer a importação dos dados vetoriais e matriciais para o QGIS 3.10, onde

foi estruturado um banco de dados com categoria de altimetria, o que levou a trabalhar com o Modelo Numérico de Terreno (MNT), que são conhecidos como modelo temático de dados. Ainda, foi realizado o método de preenchimento de depressões no MNT com o algoritmo *Wang e Liu* (2016). Este algoritmo tem como proposta identificar e preencher depressões superficiais no MNT. O algoritmo permite o preenchimento de inclinações descendentes ao longo do percurso de escoamento podendo-se optar pela preservação de um gradiente de inclinação mínimo entre as células. Sendo que o algoritmo de *Wang e Liu* (2016), não admite valores de altitudes iguais para uma célula vizinha, mas preserva o valor de inclinação mínimo pré-definido.

Para a elaboração da carta hipsométrica, que representa os intervalos de altitudes, foi criada uma categoria no QGIS 3.10, na qual foram encontrados os valores máximos (Vmax) e valores mínimos (Vmin) de classes. Para determinar o intervalo entre as classes altimétricas foi feito a diferença entre esses valores e com o resultado obtido foi feita uma divisão por 10, conforme podemos ver na equação abaixo:

$$* \text{Equação IC} = \frac{V_{\max} - V_{\min}}{10}$$

É necessário salientar que o valor obtido passou por um processo de arredondamento para cima, esse processo ocorreu devido a necessidade de trabalhar com valores inteiros, com isso foi encontrado o intervalo entre faixas, e obteve-se as classes hipsométricas.

As cores das classes foram definidas a partir de padrões cartográficos, com variações de cores tons que podem variar de frios para tons mais quentes, começando pela cor bege.

Em relação à carta de declividade, foi utilizado o parâmetro para a criação das classes do relevo da área de estudo, também utilizando o programa QGIS 3.10, assim se criou classes de categoria declividade. Trabalhando com dados temáticos e baseando-se em informações da De Biase (1992), foram definidas as classes temáticas existentes na área de estudo, as quais variam de (< 10%) até um relevo superior a (> 30%). As cores para esse fator foram definidas seguindo os padrões cartográficos, de forma a variarem das mais frias para mais quentes, começando pela cor bege.

Mapeamento das trilhas

Para a elaboração das trilhas existentes no Parque Goiabal algumas etapas foram necessárias, como demonstrado a seguir.

A primeira foi realizada com o objetivo de identificar o traçado da trilha, bem como identificar qual o tema que poderia ser trabalhado, com destaque para Geodiversidade e/ou Geoambiental. Para isso, caminhou-se por toda a trilha utilizando um aplicativo instalado no celular *Apple Iphone 12 Pro Max* é um *smartphone iOS* chamado Wikiloc. Este aplicativo tem como função registrar todo o trajeto da trilha, além de permitir realizar alguns registros fotográficos de aspectos importantes encontrados ao longo do percurso. Isso, ajudou bastante a traçar o trajeto, uma vez que o GPS portátil não conseguiu realizar esse percurso devido a vegetação presente no parque.

A segunda etapa foi baixar as informações da trilha do aplicativo Wikiloc para o computador portátil e abrir os arquivos no Google Earth Pró sobre a imagem de satélite de alta resolução espacial. Dessa maneira, foi possível verificar se o mapeamento estava correto e no caso de incoerências ajustes foram realizados posteriormente.

A terceira etapa envolveu a elaboração do mapeamento das trilhas no programa QGIS 3.10, utilizando os arquivos com o traçado das trilhas do Google Earth para o QGIS. Assim, foram utilizadas algumas ferramentas que permitiram a edição dos arquivos que apresentaram incoerências com os trabalhos de campo de coleta de informação e dados, como por exemplo, ajustes no traçado da trilha sobre uma imagem de satélite de alta resolução da área de estudo. Permitiu inserir informações temáticas atribuindo cores diferentes para cada trilha mapeada, além de outras informações.

Assim, os mapeamentos elaborados permitiram realizar uma análise espacial de alguns aspectos da Geodiversidade, Geoambientais e das trilhas que pudessem subsidiar diferentes atividades e ações que envolvam a Educação Ambiental e trabalhos de campo por docentes/professores, grupos escolares entre outros.

Mapeamento do material síntese com identificação dos pontos atrativos existentes em cada trilha.

Para a elaboração das trilhas existentes no Parque Goiabal algumas etapas foram necessárias, como demonstrado a seguir.

Foram pensados e traçados pontos a fim de especificar os atrativos para identificação dos pontos atrativos presentes em cada trilha.

Após foram confeccionadas algumas placas simples para afixação de identificação da trilha e de alguns itens que podem ser trabalhados quando da visita ao parque.

3.3. Trabalhos de campo

Para melhor compreensão da pesquisa de campo, no sentido de organizar a coleta de dados e informações, elaborou-se as fichas de coleta de dados e informações sobre os aspectos da Geodiversidade e aspectos Geoambientais, além das características das trilhas.

Assim, foi utilizado como base de construção das fichas o Manual de Sinalização de Trilhas (2019), envolvendo uma análise direta do pesquisador com o objeto de pesquisa.

As fichas foram utilizadas para subsidiar os registros dos aspectos da Geodiversidade, alguns aspectos da Biodiversidade, Geoambientais das trilhas.

Nesse sentido, foram realizados vários trabalhos de campo com objetivos diferentes, alguns de relembre conhecimento da área de estudo, outros de coleta de informações e dados e outros de validação das informações espaciais.

O primeiro trabalho de campo foi realizado no dia 14 de agosto de 2021 e teve como objetivo principal reconhecer a área de estudo com ênfase nos aspectos da Geodiversidade. Nele observou-se aspectos do relevo, da vegetação, do solo, da rede hidrográfica, além de impactos ambientais, tais como erosões lineares e laminares, também a pressão da expansão da área urbana com implantação de lotes ao redor do parque cujos quintais foram ampliados incorporando parte do limite do parque do lado do bairro Tupã, como também resquícios de ações de deposição irregular de resíduos sólidos e queimadas provocadas pela ação humana.

No dia 20 de abril e 7 de maio de 2022 foram realizados Trabalhos de Campo de obtenção de registros fotográficos, dados quantitativos e qualitativos das trilhas que pudessem embasar a análise de aspectos da Geodiversidade e Geoambientais do local. Para isso, utilizou-se câmera fotográfica do celular *Apple Iphone 12 Pro Max* é um *smartphone iOS*, que possui resolução alta de 2778 x 1284 pixel. Câmera de 12 megapixel.

Contando ainda com ajuda de aplicativos que permitiu a transferência dos arquivos contendo o registro do percurso das trilhas e fotografias, como por exemplo o *Wikiloc*, *Google Maps*, *Watch* e *Strava*. Todos utilizados para registrar percurso das trilhas e anexar fotos vinculadas as respectivas trilhas, demonstrando a localização de cada uma das imagens, o que muito agregou no reconhecimento dos locais e suas potencialidades modelo.

Nesses campos foram realizados registros fotográficos dos aspectos físicos estudados para ilustrar a caracterização de cada componente temática e demonstrar o potencial existente

no parque para se abordar a Educação Ambiental, o trabalho de campo com foco no saber geográfico.

As informações e dados coletados foram importantes para a construção do capítulo contendo os resultados da pesquisa, cujos dados primários foram organizados e sistematizados, permitindo posteriormente uma análise resultando em informações inéditas.

O trabalho de campo realizado no dia 14 de maio de 2022 (ANEXO XIV) foi organizar com apoio de conhecedores das diversidades da biodiversidade, de forma a especificar determinadas árvores presentes no Parque do Goiabal, bem como catalogar uma de cada espécie identificada no referido campo. Contou-se com uso de fichas, foi dialogado entre a equipe e elaborada uma tabela com identificação do nome popular da espécie e ilustrada com foto identificada por placas simples confeccionadas com lata de refrigerante recortada e grifada com caneta esferográfica permanente (para retroprojektor), afixada na árvore com barbante, conforme (Figura 03)

Figura 03 – Execução da identificação da Biodiversidade presente no Parque Goiabal



Fonte: VIALI, 2022

Por fim, foram realizados trabalhos de campo nas datas de 09 de julho e de 20 de agosto de 2022 na área para validar os mapeamentos temáticos prontos, até então. Essa etapa é importantíssima, pois auxilia o mapeador e equipe de campo a verificar se as feições mapeadas estão correspondendo com a realidade do local. Isso permite a equipe realizar uma série de observações no mapeamento e em seguida realizar correções e ajustes dos mapeamentos em trabalho de gabinete.

Registre-se ainda que no dia 10 de setembro de 2022 foram confeccionadas as placas simples com material de baixo custo, tais como: pedaços de MDF, rolo de arame, tinta acrílica PVA para artesanato nas cores branca, preta e verde, pincéis, conforme Figura 04.

Figura 04 – A. Material utilizado na produção das placas. B. Confeção das Placas Simples



Fonte: VIALI, 2022

No trabalho de campo realizado no dia 11 de setembro de 2022 foram afixadas todas as placas confeccionadas no interior do Parque.

Figura 05 – Execução de afixação das Placas Simples no Parque Goiabal



Fonte: VIALI, 2022

Na oportunidade das visitas ao local estudado foi utilizada fichas elaboradas para coletas e registros de informações sobre os aspectos gerais da Geodiversidade do Parque, bem como para contribuir com anotações pertinentes voltadas as características das trilhas existentes e em potencial, de modo que foram sendo criadas e posteriormente preenchidas durante o trabalho de campo por uma equipe técnica, que contemplou a pesquisadora, a orientadora, e a técnica de laboratório, além de voluntários que possuem um conhecimento popular sobre o Cerrado. Para, mais detalhes, a seguir, serão apresentadas as fichas utilizadas durante os trabalhos de campo.

3.4. Fichas de coleta de dados e informações da área de estudo

As fichas de coleta de dados e informações sobre os aspectos da Geodiversidade, Geoambientais e características quantitativas das trilhas foram elaboradas minuciosamente com

vistas a corroborar com as anotações de dados relevantes que não poderiam passar despercebidos durante o trabalho de campo. Vale ressaltar, que para elaboração da ficha de coleta de dados e informações sobre as trilhas do parque foram estruturadas a partir do Manual de Sinalização de Trilhas (2019) e após a realização de um curso específico fornecido pelo Ministério do Meio Ambiente, que foi fator fundamental para capacitação da pesquisadora.

Foram criadas duas fichas para melhor compreensão de informações e dados coletados em campo. Sendo uma ficha para descrição de aspectos abióticos e outra para coleta das características das trilhas.

Assim, a ficha A denominada ficha de campo da caracterização dos aspectos da geodiversidade (abióticos), biodiversidade (bióticos) e geoambientais (Figura 06) caracterização física da área - descrição aspectos abióticos é de extrema importância, auxiliando no campo para fins de anotar e relacionar todos os aspectos abióticos encontrados no Parque Goiabal de Ituiutaba, como: relevo, topografia, impactos ambientais, erosão, tamanho e/ou espécies de árvores, estado em que essas árvores se encontravam.

Consta na ficha A itens a serem preenchidos tais como: data do trabalho de campo, aspectos físicos e abióticos do Parque, dados importantes durante a coleta, distância das trilhas mapeadas entre outros dados importantes.

Figura 06. Modelo de ficha de campo para coleta de dados e informações sobre aspectos abióticos, bióticos e Geoambientais do Parque Goiabal

FICHA A - FICHA DE CAMPO DA CARACTERIZAÇÃO DOS ASPECTOS DA GEODIVERSIDADE (ABIÓTICOS), BIODIVERSIDADE (BIÓTICOS) E GEOAMBIENTAIS			
1. IDENTIFICAÇÃO			
Data:			
Título da Pesquisa:			
Programa/Curso vinculado:			
Instituição:			
Unidade acadêmica:			
Pesquisadores envolvidos:			
Município:		UF:	
Área urbana ()		Área rural ()	
Nome da UC:			
Nome popular:			
Localização da área:			
Demais informações relevantes:			
2. ASPECTOS FÍSICOS E ABIÓTICOS DO PARQUE:			
Coordenadas:			
2.1. Aspectos abióticos			
Unidade morfoestrutural			
Grupo rochoso			
Embasamento rochoso			
Aspectos geológicos importantes da paisagem:			
Demais informações relevantes:			
2.2. Aspectos geomorfológicos			
Aspectos do relevo:			
Compartimento geomorfológico:			
Declividade:			
Altitude:			
Demais informações relevantes:			
2.3. Hidrografia			
Bacia hidrográfica:			
Canal fluvial próximo:			
Demais informações relevantes:			
2.4. Solos			
Textura:			
Cor:			
Demais informações relevantes:			

Erosão aparente (Tipo laminares ou lineares- Sulcos, ravinas ou voçorocas):			
2.5. Uso e cobertura da terra			
Vegetação nativa:			
Vegetação atual:			
Porte da vegetação (grande, médio, pequeno, rasteira)			
Aspectos detectados:			
3. TRILHAS MAPEADAS DENTRO DO PARQUE			
Quantidade de Trilhas:			
Nome de identificação da Trilha:	Aspectos físicos em destaque:	Comprimento da trilha:	
Acesso às trilhas:			

Na ficha B, chamada de ficha de campo característica da trilha interpretativa (Figura 7) foi priorizada a identificação dos aspectos de cada trilha, características métricas (quantitativas), estrutura para aproveitamento de cada trilha, fragmentos residuais encontrados no percurso, presença de erosão, além dos aspectos abióticos e bióticos e demais informações relevantes, presentes no cenário em estudo.

As trilhas foram projetadas em percurso onde se notou, a partir da realização dos trabalhos de campo, a acessibilidade e percurso praticamente demarcados, de modo que se priorizou a observação por pontos de paradas, local em que melhor seria afixado as placas de localização e cada painel. Lembrando que os campos foram realizados com o auxílio de uma equipe envolvendo a pesquisadora, orientadora, colegas da graduação e da pós-graduação em Geografia, técnica de laboratório e pessoas com conhecimento popular sobre aspectos do Cerrado.

Os equipamentos utilizados para coleta de dados e demarcação do traçado das trilhas usando o seguinte procedimento: Primeiro foi analisado no local o potencial do saber geográfico com destaque para os aspectos bióticos e abióticos, além dos geoambientais.

Figura 07. Ficha B – Ficha de Campo caracterização das Trilhas Interpretativas

FICHA B - FICHA DE CAMPO CARACTERÍSTICA DA TRILHA INTERPRETATIVA			
1. IDENTIFICAÇÃO			
Data:			
Título da Pesquisa:			
Programa/Curso vinculado:			
Instituição:			
Unidade acadêmica:			
Pesquisadores envolvidos:			
Município:			UF:
Área urbana ()		Área rural ()	
Nome da UC:			
Nome popular:			
Localização da área:			
Demais informações relevantes:			
2. ASPECTOS DA TRILHA:			
Nome da trilha:			
Coordenada ponto inicial da trilha:			
Coordenada ponto final da trilha:			
2.1. Aspectos métricos			
a. Distância da trilha:			
b. Tempo de percurso da trilha			
c. Largura média da trilha:			
d. Declividade perpendicular (medida em graus a ser tomada no sentido transversal de caminamento da trilha com auxílio do clinômetro)			
e. Altimetria (medida em metros da altitude do local selecionado através do uso de um altímetro).			
f. Número de bifurcações (medida do número de bifurcações existentes nas proximidades da trilha)			
g. Revestimento do solo foi avaliado pela análise visual local a área (em cm) do corredor da trilha:			
() solo exposto, ou seja, sem vegetação,	() apresenta: cobertura vegetal viva	() serrapilheira	() presença de afloramento rochoso)
h. Capacidade de pessoas para os grupos:			
Número mínimo:		Número máximo:	
i. Número de pontos de parada da trilha:			

Nome do ponto		Descrição	
1.			
2.			
3.			
4.			
j. Tema da trilha:			
k. Trilha é:	Guiada ()	Autoguiada ()	
l. Trilha é:	Fácil acesso ()	Difícil acesso ()	
m. A trilha é ou pode ser inclusiva?			
n. Lixo (número de fragmentos residuais de material inorgânico)			
Latas	Saco plásticos	Garrafas pet	Vidro
o. Deteriorização do patrimônio presença de:			
() fogueiras	() desmatamento	() pichações	() vestígios de caça
p. Proximidade de drenagem			
() laterais da trilha		() cruzando a trilha	
q. Presença de Calhas ou canaletas para drenagem?			
r. Presença de erosão na trilha			
() erosão lateral	() erosão laminar	() erosão em sulco	() erosão ravina
() erosão voçoroca			
Demais informações relevantes:			
2.2. Aspectos Abióticos da trilha			
Elementos	Tema abordado no ponto	Coordenada ou ponto de referência	
1.			
2.			
3.			
4.			
2.3. Aspectos Bióticos da trilha			
Elementos	Tema abordado no ponto	Coordenada ou ponto de referência	
1.			
2.			
3.			
4.			

Assim, identificou-se um aspecto Geoambiental importante no local como por exemplo, uma erosão linear em forma de ravina e características físicas dos solos, também pode ser observado algumas espécies de árvores (aspectos bióticos) importantes para se trabalhar a Educação Ambiental com ênfase na biodiversidade do local.

Depois de identificar os quais aspectos bióticos e abióticos que se destacavam no local foi traçado um percurso, a trilha, que foi posteriormente medida com o auxílio de uma trena de 50 metros e aplicativo, duas pesquisadoras percorreu o traçado e anotou as distâncias, o procedimento foi realizado duas vezes. Durante o trabalho de campo também foram registradas imagens dos locais da trilha e os demais aspectos anotados para ilustrar e fundamentar a explicação sobre os locais analisados.

É importante ressaltar que a equipe que auxiliou a pesquisadora no levantamento dos aspectos da trilha, envolvendo sempre uma análise dialógica, no qual o debate entre a equipe foi fundamental.

As Trilhas Interpretativas foram pensadas e traçadas para que pudessem se aproveitar ao máximo os temas e adequar a melhor metodologia a ser aplicada em cada trajeto.

Nas Trilhas autoguiadas o visitante é auxiliado pelas placas, painéis ou aplicativos de celular, que permitem o acesso ao percurso sem guia, possuindo pontos de parada marcados no trajeto.

Nas Trilhas autoguiadas com placas ou painéis interativos há temas com mensagens gravadas em placas ou painéis colocados em pontos estratégicos.

Nas Trilhas autoguiadas com aplicativos de celular o tema será trabalhado, nesse tipo de metodologia de aplicação, de forma a assimilar referências aos pontos de parada. Os aplicativos permitem a busca pelo espaço a ser percorrido, demarcação do trecho percorrido e localização do visitante despertando um olhar para os aspectos geográficos existentes no parque.

A metodologia escolhida para elaboração do roteiro interpretativo de trilhas foi a proposta por Gonçalves e Canto-Silva (2018) elencadas a seguir:

1. Identificação das oportunidades e necessidades do Parque ou área: Foram realizadas visitas de estudo da área do Parque com objetivo de colher informações prévias para posterior inventário interpretativo. Utilizou-se aplicativos e sistemas de posicionamento geográfico como GPS para auxiliar na delimitação de cada percurso. Há necessidade ainda de priorizar a coleta de toda e qualquer informação com vistas a subsidiar o Plano de Manejo da Unidade de Conservação, uma vez que ainda não o possui.
2. Identificação do público-alvo: Na realização de visitas ao Parque, bem como em constante contato com docentes que ali executam vários projetos foi

possível detectar que a maior parte dos visitantes são alunos da UFU, IFTM e grupo dos escoteiros, bem como a comunidade local que moram aos redores do Parque.

3. Definição dos objetivos e do tema: O principal objetivo é envolver temas chamativos e interessantes para aplicação da Educação Ambiental Crítica e Interpretação Ambiental. A intenção é abordagem, a priori, de temas abióticos e consequentemente aspectos bióticos também.

4. Realização do inventário interpretativo: O método utilizado foi o IAPI (Indicador de Atratividade de Pontos Interpretativos) proposto por Magro e Freixê das (1998), a fim de se determinar um número máximo de pontos interpretativos.

5. Análise das oportunidades interpretativas: Nesta etapa é feita uma análise e síntese das oportunidades interpretativas associada a cada ponto e caso haja delimitação sobre cada subtemas para estes pontos.

6. Seleção das estratégias interpretativas e proposição do roteiro: Na última etapa é chegar a estratégias em consonância com conteúdo informativo que se pretende trabalhar nas trilhas.

Na coleta de dados analisou-se inicialmente o local e o seu potencial que envolveu os aspectos bióticos, abióticos e geoambientais que podem ser trabalhados em atividades e ações de Educação Ambiental, além de trabalhos de campo. Assim, identificou-se, por exemplo, uma erosão linear em forma de ravina e outra voçoroca, além de características dos solos. Também pode-se observar algumas espécies de árvores importantes para se trabalhar a Educação Ambiental e conhecimento dos aspectos biológicos como espécies vegetais nativas e exóticas, além de registros de animais que vivem no parque. Tendo identificado esses aspectos bióticos e abióticos que se destacavam no local traçou-se um percurso, a trilha.

Posteriormente realizou-se as medidas do local com o auxílio de uma trena de 50 metros e aplicativo. Duas pesquisadoras percorreram o traçado da trilha e anotou as distâncias para se obter a distância da trilha, bem como o tempo de percurso. Este procedimento foi realizado duas vezes para se obter uma média.

Durante o trabalho de campo também foram registradas imagens de exemplares da fauna, da flora e da Geodiversidade e alguns Geoambientais do local da trilha e os demais aspectos anotados em caderno de campo para subsidiar e fundamentar a explicação sobre os locais analisados.

É importante ressaltar que a equipe que auxiliou a pesquisadora no levantamento dos aspectos da trilha, envolvendo sempre uma análise dialógica, no qual o debate entre a equipe foi fundamental.

As Trilhas Interpretativas foram pensadas e traçadas para que pudessem se aproveitar ao máximo os temas e adequar a melhor metodologia a ser aplicada em cada trajeto.

3.5. Trilhas e placas de orientação e localização

Conforme os estudos realizados que abordam as trilhas e o seu potencial para realizar ações e atividades de Educação Ambiental, bem como trabalhos de campo por docentes/professores e grupos escolares entre outros, foi possível utilizar duas estratégias de delimitação de trilhas. Baseando-se naquelas que apresentam um potencial para se trabalhar conceitos, processos, informações e dados que envolvam o saber geográfico, que contemplam aspectos da Geodiversidade, Biodiversidade e Geoambiental.

Assim, empregou-se a estratégia elaboração das Placas Simples de Localização/Orientação (Figura 08) e dos Painéis Interpretativos.

Figura 08 Modelo de Placa Simples de orientação de trilhas e demais estabelecimentos



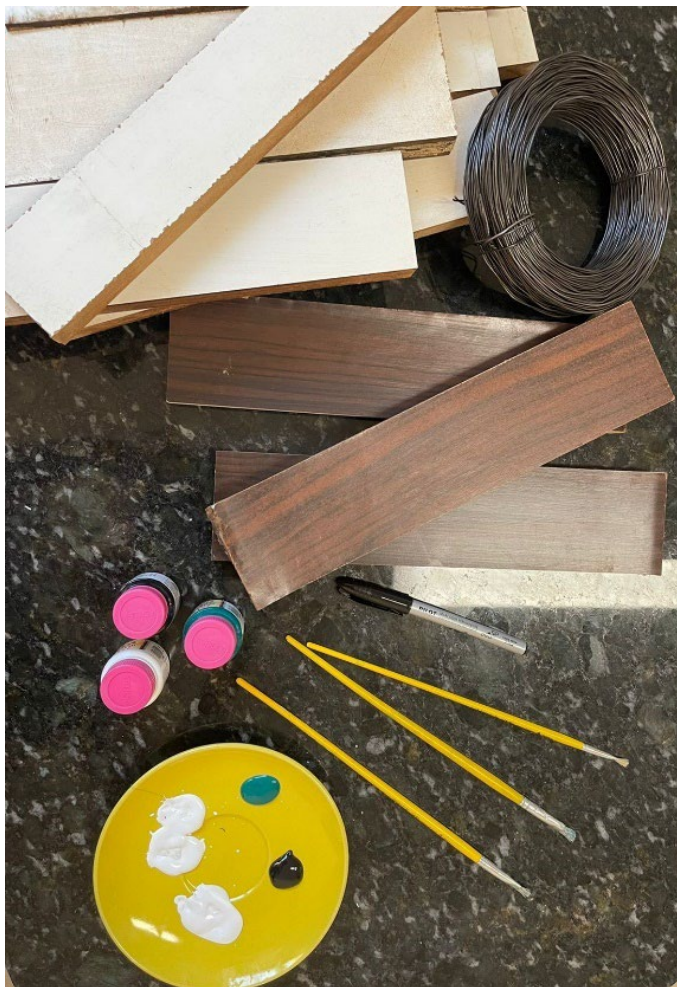
Fonte: Imagem Pinterest, 2022

As estratégias selecionadas em trabalho de campo foi fabricação de Placas Simples sinalizando começo e final de trilhas com indicação de nome da respectiva Trilha. Uma Placa Simples é constituída com utilização de pouca matéria-prima que pode ser de qualquer material em que possa ser escrito com pincel e tinta a informação, como meio de comunicação.

A confecção de Placas Simples sinalizando esses pontos determinados em campo em cada trilha foram pesquisados e diagnosticados no estudo do espaço físico, bem como dos recursos naturais existentes, levando em consideração requisitos principalmente em análise aos locais que mais poderiam ser abordados assuntos ligados a temas para efetivação da Educação Ambiental aplicada na prática da visita ao Parque.

Optou-se por buscar materiais recicláveis e descartados, como pedaços de madeira e MDF (Figura 09) para serem usadas de maneira simples e afixadas em árvores presentes no Parque ou local de fácil visibilidade.

Figura 09. Tipo de materiais reciclados para a confecção das Placas Simples do Parque Goiabal



Fonte: VIALI, 2022

Utilizou-se também pequenas placas de identificação de árvores e cipós no parque, que foram confeccionadas a partir da utilização de latas de alumínio (Figura 10) recebendo um código de identificação ou nome da espécie.

Figura 10. Modelo de Placa simples de identificação de árvores com código de cadastro



Autor: Pedro Miyazaki (2022)

Essas foram recortadas e perfuradas para serem fixadas com barbante em alguns pontos específicos como árvores de modo a identificar árvores e cipós que fazem parte da biodiversidade do local em determinados pontos da Trilha, com numeração pertinente, para fins de anotação em campo da espécie selecionada com ajuda de membros da comunidade que frequentam o parque e são conhecedores de algumas espécies existentes no local¹⁷.

Conforme figura 6, pode-se notar modelos que serviram de inspiração e referência para elaboração dessas Placas Simples a serem afixadas nas espécies da flora no Parque.

O ideal é que seja projetado em material que se identifique com a natureza e utilização de produtos não tóxicos como tintas de solo para que não se incentive em nenhum momento a degradação ao meio ambiente onde se incentiva a proteção.

3.6. Os painéis interpretativos

Realizou-se, ainda análise dos pontos potenciais para a instalação de Painéis Interpretativos nas trilhas do parque, os quais foram avaliados e mapeados, conforme descrito na sequência que se segue.

Os Painéis Interpretativos (Figura 11) tem como função mostrar dados importantes das Trilhas, como informações pertinentes e aspectos abióticos a serem explorados em cada

¹⁷ Durante o trabalho de campo dois membros da comunidade identificaram algumas espécies de árvores e cipós na área, utilizando os seus conhecimentos culturais sobre as espécies do cerrado entre outras.

percurso.

Figura 11. Exemplo de um painel interpretativo



Fonte: MAIA. Pinterest (2022)

Sua função é atrair e orientar o visitante em uma Trilha autoguiada, ao passo que quando feita com guia os painéis interpretativos serão norteadores acerca dos temas e dados abordados.

Os Painéis Interpretativos deverão ser instalados em lugar estratégico no acesso de cada Trilha, onde haja ambiente “agradável e confortável” para parada com sombras robustas e que seja propício até para os sons naturais do local.

Para análise do potencial da Trilha os Painéis Interpretativos poderão ser construídos com materiais mais duradouros e cores chamativas e visíveis para acrescentar nas Trilhas do Parque. A ideia é que com plano de manejo estes sejam confeccionados, considerando também, como nas Placas Simples, a fácil manutenção e que sejam projetados com materiais ecologicamente correto.

Tanto para as Placas Simples quanto para os Painéis Interpretativos visa-se a utilização de materiais a serem projetados em matérias-primas condizentes com o local que será afixado.

Sem destoar do local que será colocado. Deverá, portanto, ornamentar o ambiente em que fará parte.

4. ANÁLISE HISTÓRICO-GEOGRÁFICA DE IMPLANTAÇÃO DO PARQUE GOIABAL

Nesta parte do texto será apresentado uma revisão bibliográfica e documental que tratam sobre o histórico do Parque Goiabal, envolvendo a descrição tanto dos aspectos legais da sua criação/implantação, quanto classificação e área do parque de forma cronológica, com o intuito de destacar as mudanças ocorridas quanto sua categoria e as possibilidades de visitação, devido ao potencial existente.

4.1. Aspectos Legais quanto sua criação, classificação e área

O Parque Dr. Petrônio Rodrigues Chaves, também conhecido como Parque Goiabal é uma Unidade de Conservação (BORGES *et al.* 2011) e encontra-se situado na área da antiga Fazenda Córrego Sujo no município de Ituiutaba no Pontal do Triângulo Mineiro, Minas Gerais.

A primeira área do parque foi comprada pelo município junto à Fábrica da Igreja Matriz de São José de Ituiutaba em 25 de outubro de 1918. Esta aquisição para implantação da Unidade de Conservação ocorreu a partir de 1918, tendo a sua instalação em 1977 pela Lei nº. 1.826/77 (ANEXO I), na gestão do prefeito Acácio Alves Cintra Sobrinho, tendo como objetivo primordial a preservação do ecossistema existente no local, oferecendo aos residentes no município um local para a prática de lazer (CÂMARA MUNICIPAL DE ITUIUTABA-MG, 2022)

O documento *op. cit* informa em seu artigo 1º que o Parque Municipal Goiabal está localizado “às margens da Rodovia MI-002, no local denominado “Chácara do Goiabal”, pertencente ao Patrimônio Municipal, com área de 31,2876 hectares, correspondo a 312.876 m² e 0,312876 Km² (CÂMARA MUNICIPAL DE ITUIUTABA-MG, 2022), abrangendo o perímetro conforme expresso no quadro a seguir (Quadro 03):

Quadro 03. Limites do Parque Municipal do Goiabal com descrição das coordenadas e distâncias obtidas no memorial descritivo

Pontos	Descrição	Coordenadas	Distância (metros)
P1	Começa na extremidade da cerca de arame do lado direito de uma estrada vicinal que dá acesso à sede do local e segue em direção ao P2	149°19'20'' SE	127,259
P2	Daí segue a direção de (coordenada/distância) ao P3	128°40'23''SE	177,65
P3	Daí segue a direção de (coordenada/distância) ao P4	106°34'28'' SE	220,00
P4	Daí segue margeando uma vala seca que serve de divisa natural, até encontrar uma cerca de arame que divide as terras ora citadas e outras de propriedade de João Gonçalves Moreira Sobrinho, segue por esta cerca em direção ao P5	117°57'24'' SE	297,65
P5	Daí segue a direção de (coordenada/distância) em direção ao P6	110°42'07''SE	297,65
P6	Daí segue a direção de (coordenada/distância) em direção ao P7	39°11'15''NE	42,04
P7	Daí segue margeando uma vala com água corrente, pelo lado esquerdo, até encontrar uma cerca de arame, segue a direção. em direção ao P8	62°08'25''NE	79,17
P8	Daí segue a direção de (coordenada/distância) passando pela vala seca. em direção ao P9	346°25'46'' NO	257,78
P9	Daí segue a direção de (coordenada/distância) passando pela vala novamente em direção ao P10	275°03'30'' NO	146,50
P10	Daí segue a direção de (coordenada/distância) em direção ao P11	310°33'12'' NO	287,78
P11	Daí segue a direção de (coordenada/distância), cruzando pela vala novamente em direção ao P12	335°58'52''NO	46,45
P12	Daí segue a direção de (coordenada/distância) em direção ao P13	09°11'10'' NO	103,56
P13	Daí segue a direção de (coordenada/distância) em direção ao P14	278°00'18'' NO	142,35
P14	Daí segue a direção de (coordenada-distância), passando pelo marco de cimento cravado no local, em direção ao P15	226°15'00''SO	34,00
P15	Segue até uma vala seca que serve de divisa natural e margeando está até encontrar uma cerca de arame que divide as terras ora descritas e a rodovia MI-02, daí segue por esta com uma direção de (coordenada/distância) até encontrar o ponto de partida (P1)	209°50'00''SO	474,00

Fonte: Prefeitura Municipal de Ituiutaba Lei nº 1826 de 24/08/1977 Org. pela autora (2022)

Este mesmo documento aponta a finalidade do Parque Municipal Goiabal para resguardar os atributos excepcionais da natureza da região, também proteger integralmente a flora, a fauna e demais recursos naturais, além de ser utilizado como local de ensino (viés educacional), científicos por meio de pesquisas, recreativos e turísticos, conforme o artigo 2º (CÂMARA MUNICIPAL DE ITUIUTABA-MG, 2022).

Vale ressaltar que o documento *op. cit.* artigo 3º § único estabelece a proibição de qualquer tipo de exploração de recursos naturais, bem como o uso de fogo na área, no sentido de proteger o solo, as águas, a flora, a fauna e demais recursos naturais, ficando sujeitos ao

regime especial de proteção do Código Florestal, Lei n. 12.651/2012 (BRASIL, 2022), da Lei de Proteção à Fauna, lei n. 5.197/67 (BRASIL, 2022), do Código de Pesca, Decreto-Lei 221 de 1967 (BRASIL, 2022), e demais normas pertinentes ao assunto (CÂMARA MUNICIPAL DE ITUIUTABA-MG, 2022).

No artigo 4º consta a proibição de suprimir total ou parcial a área do Parque Municipal Goiabal. Também é apontado no artigo 5º que o Poder Executivo está autorizado a celebrar convênios de assistência técnica e de elaboração do projeto do Parque Municipal Goiabal em parceria com o Instituto Estadual de Florestas (CÂMARA MUNICIPAL DE ITUIUTABA-MG, 2022).

Posteriormente no ano de 1985 foi integrada nova área, sob a gestão do prefeito Romel Anísio Jorge (Figura 12), área está com 169.400,00 metros quadrados (ANEXO II), o segundo imóvel a compor o parque foi adquirida por meio de desapropriação junto a Dalva Carvalho Moreira em 10 de dezembro de 1985, correspondendo a uma área de 12.100,00 m² (0,0121 Km² e 1,21 hectares) que posteriormente foi unificada com a área onde já funcionava o parque (ANEXO III).

A inauguração só ocorreu no ano de 1986 e conforme relato do “cidadão Ituiutabano I”, desde o dia da inauguração o parque já ficou aberto para a visitação de forma gratuita.

Figura 12 – Inauguração do Parque do Goiabal



Fonte: SILVA, 2021

A figura 12 registra a solenidade de inauguração do Parque Goiabal que contou com a presença do Prefeito Romel Anísio Jorge, autoridades, jornalistas, fotógrafos e comunidade em geral.

Em conversa informal com “cidadão II” questionou-se sobre o que teria no parque naquela época (1985), referente a infraestrutura. Assim ele relatou que:

"Entrava na Portaria passava pelo porteiro, me lembro que podia entrar de veículo e estacionar o carro perto dos quiosques. Nunca fui cobrado para entrar no parque. Do lado esquerdo havia trilha de motos e bicicletas. Pela direita entrada de carros. Nessa entrada de carro descia até a casa do zelador que se chamava "Zú", que residia e trabalhava no Parque. Na entrada tinha os quiosques havia um bar que servia refrigerantes e salgadinhos e bebidas. Os quiosques eram simples, era coberto por telhas no formato de cone. Quando frequentava, tinha vezes que tinham mais pessoas, mas em geral eram poucas pessoas que frequentava. Quando visitei, sempre estava tranquilo, o ambiente era saudável, tranquilo, havia a paisagem e animais que as crianças gostavam de ver e brincar. Na época era difícil porque não era todo mundo que tinha carro, o Parque era longe dos principais bairros da cidade à época, passava por estradas de terra, pois nas proximidades havia vias de terra. Havia lixo próximo em estrada de acesso as fazendas, pois as pessoas descartavam lixo lá. Lembro-me do mau cheiro. Esse lixo ficava na estrada ao lado da estrada de acesso ao parque" (Relato do cidadão II).

Percebe-se, através da fala do “cidadão II” que o parque traz, aos cidadãos do município e região, memória afetiva e representava um lugar que as pessoas identificavam como sendo um local para encontro, lazer, diversão, momento familiar, contemplação e descanso.

Importante ressaltar que no auge do parque, entre os anos de 1980 a 1990, ainda sob a gestão do prefeito Romel Anísio Jorge, o local recebia várias pessoas que buscavam à prática de lazer e também entretenimento, tendo funcionado por muitos anos. O local contava com infraestrutura voltada para o lazer, no qual existiam quiosques, quadra poliesportiva, parquinho para crianças, banheiros, lanchonete, churrasqueiras e um “pequeno zoológico”, além de uma portaria e de uma casa para o caseiro.

Atualmente, a portaria de acesso ao parque (Figura 13) encontra-se em péssimas condições, possui acesso liberado, o que permite entrada de transeuntes a qualquer momento, facilitando o descarte indevido de resíduos sólidos, gerando também perigo de incêndios pelo uso descontrolado do local, ou seja, não possui nenhuma fiscalização.

Figura 13 – Acesso ao Parque do Goiabal destruído (vista externa e interna).



Fonte: VIALI, 2021

É evidenciado sinais de deterioração do patrimônio (Figura 14).com vários pontos de pichação, roubo de fiação elétrica, torneiras, vasos sanitários entre outros. Há vinte e três quiosques em formato de cone com telhas caídas, quebradas, bancos com estruturas quebradas em péssimas condições de uso.

Figura 14 – Lanchonete e quiosques com muitos sinais de deteriorização do patrimônio.



Fonte: VIALI, 2021

Há dois banheiros identificados com a escrita “ELE e ELA”, constante na parte superior da estrutura de alvenaria acima das portas, totalmente inutilizados (Figura 15). Há peças de cerâmica quebradas e espalhadas por todo o chão, fiação e peças de descarga, válvulas arrancadas.

Figura 15 – Banheiros localizados na lanchonete próximo aos quiosques



Fonte: VIALI, 2021

Percebe-se que o atual estado da APA do Goiaba, muito prejudica o desenvolvimento no âmbito de lazer na cidade, e ainda diante da ausência de benfeitorias e recurso próprio, vinculado a uma gestão à UC tem sido cada vez mais degradado.

A UC tinha muita relevância para as pessoas que viviam na cidade, no município e região. A foto abaixo (Figura 16) registrou um momento de visitação no parque em 1990.

Figura 16. Registro demonstrando um momento de lazer nos finais de semana (década de 1990)



Fonte: SILVA, 2021, p. 60.

A importância se deve ainda ao fato de que um parque urbano é muito mais que “pulmão da cidade” é uma opção muito saudável para se aliviar o intenso calor provocado e aumentado na área urbana devido o aglomerado de casas e a diminuição de arborização ao entorno das residências, que a cada vez mais tem perdido os espaços verdes para os impermeabilizados-concretados.

Os parques urbanos então podem ser considerados como autênticas ilhas saudáveis diminuindo consideravelmente o calor e ainda evitando poluição, pode ser utilizado como espaço ideal para prática de atividade física e esportiva, e por fim, auxilia na sanidade mental das pessoas provocando sensação de bem estar e melhoramento da mente provocando relaxamento, podendo até mesmo ser indicador de qualidade de vida (IBERDROLA, 2022).

Em 2005 foi registrado uma área vizinha ao parque, sendo a terceira área anexada ao Parque Municipal do Goiabal, sob a matrícula n°. 35.134 (Planta da área datada em 27/09/2005, escala 1:2.500), no qual foi validado pelo prefeito da época Fued José Dib. A área matriculada é de 48.400 m² (0,0484 Km² e 4,84 hectares) cujo número de cadastro SE 31-03-01-01 (Figura 17).

O Parque Municipal Goiabal passou por várias adequações relacionados a sua área, conforme constam nos documentos consultados e obtidos por meio da Prefeitura Municipal de Ituiutaba, como pode ser observado no quadro síntese abaixo (Quadro 05).

Quadro 05. Evolução da área do Parque Municipal do Goiabal de 1977 a 2005

Ano	Área	Comprada de	Documento Consultado	Gestão Municipal	Area Total
1977*	31,2876 hectares 312.876 m ² 0,312876 km ²	Fábrica da Igreja Matriz de São José	Lei n°. 1826/77	Prefeito Acácio Alves Cintra Sobrinho	31,2876 hectares
1918**	16,94 hectares 169.400,00 m ²	Fábrica da Igreja Matriz de São José	Matrícula de imóveis n° 32010 (registrado em 1997)	Prefeito Romel Anísio Jorge	*
1952	146,092 m ²	Fábrica da Igreja Matriz de São José	Matrícula de imóveis n° 32010 (registrado em 1997)	-	_*
1985	1,21 hectares 12.100,00 m ² 0,0121 Km ²	Dalva Carvalho Moreira	Matrícula de imóveis n° 32010 (registrado em 1997)		32,593m ²
2005	-	-	Matrícula de imóveis n°3210	Fued José Dib	327.592,00m ² 32,7592 hectares
2005	48.400 m ² 0,0484 Km ² 4,84 hectares	Baduy Cia Ltda	Matrícula de imóveis n°35134 (nova área adquirida) Documento mapa	Fued José Dib	37,5992 hectares
2005	-	-	Processo (não consta n° matrícula) Documento mapa	Fued José Dib	375.992,00m ² = 37,5992hectares

* Ano referente a implantação do parque, **Ano referente a ampliação de área do parque

Fonte: Lei n°. 1826/77; Matrícula de imóveis n°35.134

Figura 17. Área do Parque Goiabal em 2005



Fonte: PREFEITURA MUNICIPAL ITUIUTABA (2005)

Em 2006 o Parque Municipal Goiabal foi tombado, pelo Decreto nº 5.781 de 10 de abril de 2006, dizendo que fica aprovado o tombamento do Parque Goiabal, realizado pelo Conselho Municipal de Patrimônio Cultural de Ituiutaba, na gestão do Prefeito Fued José Dib. Tal decreto foi promulgado devido ao “[...]significado histórico e paisagístico, nos termos e pareceres e planta constantes do processo próprio daquele órgão, o qual será imediatamente inscrito no Livro de Tombo Arqueológico, Arquitetônico, Paisagístico e Etnográfico – Livro I” (PREFEITURA MUNICIPAL DE ITUIUTABA, DRECRETO N. 5.781, 2006).

Observa-se, pois, a importância da aprovação do tombamento do Parque, para que o mesmo fosse protegido como patrimônio cultural. Um dos objetivos principais do tombamento é o de impedir a destruição, demolição ou mutilação, só podendo sofrer qualquer intervenção com prévia autorização documentada junto ao Departamento de Patrimônio Histórico Artístico e Cultural do Estado.

Segundo informações do Portal de Notícias G1 (G1, 2007) a Secretaria Municipal do Meio Ambiente da cidade de Ituiutaba-MG, relata que o parque foi fechado no ano de 2007 por determinação do Ministério Público, devido aos problemas de estrutura física, desde a área destinada aos animais, estendendo-se a outros locais, e também por problemas ambientais como a erosão. Por esta determinação o parque ficou fechado por 6 anos, correspondendo ao período de 2007 a 2013, sendo, portanto, desativado o parque por falta de manutenção, encontrando-se hoje em estado de destruição por conta da ação do tempo e do deteriorização do patrimônio. O que levanta algumas **hipóteses** para o fechamento do parque a falta de gestão e manutenção, a ausência de plano de manejo gerando assim perigos inclusive aos visitantes e descaso com o patrimônio natural e patrimônio público.

Conforme relato de um cidadão tijucano II:

“O parque foi ficando desativado e descuidado, suas cercas já não tinham reparos e segurança, o que colocava em risco os visitantes”.
(Relato cidadão II)

No ano de 2010, ocorreu uma tentativa de reabertura do parque para a comunidade em geral, reiniciando uma discussão política da abertura definitiva (Câmara Municipal de Ituiutaba-MG, 2020). O que provavelmente denota-se como principal motivo do fracasso a falta do plano de manejo.

Em 2012 a Prefeitura, na gestão do prefeito na gestão do prefeito Luiz Pedro, o Senhor Denis Andrade, então secretário de Indústria, Comércio e Turismo de Ituiutaba da época fez

declaração em que foi evidenciado promessas de reabertura do parque para visitação nos finais de semana (Figura 18), como foi registrado na reportagem no Jornal do Pontal¹⁸ (G1, 2012).

Figura 18. Reportagem sobre a reabertura do Parque Goiabal após seis anos de fechamento



Fonte: Site G1 Notícias (2012)

A reportagem evidencia a uma das estratégias políticas, sempre utilizada para fins de campanha eleitoral. Infelizmente é comum em ano de eleições, ouvir promessas de candidatos evidenciando a abertura do parque para visitação da população, ou destinação de um pequeno orçamento dos vereadores para reforma da estrutura existente. Verificou-se que até o momento atual essa revitalização prometida e a eventual reabertura não aconteceu. As gestões passadas e a atual sempre fomentam assuntos nesse sentido, no entanto é nítido a falta de envolvimento da equipe gestora, amparada legalmente, nas normas e leis que permitem a gestão das UC, sendo importante a elaboração de um plano de manejo da UC para fins de captação de recursos e uma gestão eficiente.

A reportagem traz as seguintes informações:

“São mais de 100 mil metros quadrados cobertos por florestas nativas do Cerrado e até resquícios de Mata Atlântica. Além de córregos, riachos e dois

¹⁸ <https://g1.globo.com/minas-gerais/triangulo-mineiro/noticia/2012/03/depois-anos-inteditado-parque-passara-por-reforma-em-ituiutaba-mg.html>

lagos. Um tesouro da natureza que a população não pode apreciar por causa da interdição do parque” (G1 NOTÍCIAS, 2012).

As informações da reportagem não condizem com os aspectos presentes no Parque do Goiabal, posto que a região é caracterizada por uma vegetação do tipo Cerradão. Além disso, não há riachos e lagos, mas, um córrego de pequeno porte e duas represas que captam as águas no período de chuva e durante a estiagem o nível de água armazenado diminui bastante, ocorrendo a seca da segunda represa¹⁹.

Percebe-se em depoimento, registrado na notícia do G1, a insatisfação com a inutilização do parque dentro do perímetro urbano. Ademais, porque a cidade carece de opções de lazer agradáveis, senão vejamos:

“A gente que tem filho pequeno e não tem espaço de lazer na cidade sente falta. A abertura do parque seria ideal para a comunidade”, disse a fisioterapeuta Stela de Oliveira Muniz (G1 NOTÍCIAS, 2012).

A ideia transmitida acima denota a ausência de espaços verdes que proporcionam a prática de lazer na área urbana da cidade. Também pode-se notar abaixo mais um depoimento com avaliação de universitária ao deparar com um parque com tamanho potencial desativado.

“A estudante universitária Ana Lisa Lopes Mourato saiu de São Paulo para fazer faculdade em Ituiutaba e ficou decepcionada ao encontrar o parque fechado. “O local deveria reabrir para oferecer às pessoas que moram na cidade lazer e é também uma forma de conhecer o parque que a cidade tem”, acrescentou”. (G1 NOTÍCIAS, 2012).

Apesar do fechamento do parque, a classe universitária ainda representa uma pequena parte das pessoas que consegue utilizar a UC, cuja finalidade está vinculada a pesquisa.

Foram verificadas que em 2012 várias reportagens foram divulgadas na mídia digital abordando a degradação do parque e a sua reabertura do parque. Isso gerou uma expectativa na comunidade sobre o acesso a uma das áreas verdes e de lazer da cidade.

A reportagem do G1 notícias que relata que o parque se encontra fechado para visitação a mais de seis anos.

O parque foi interditado há mais de seis anos e, durante todo este tempo, pouca coisa foi feita na reserva. Boa parte da estrutura física de apoio aos visitantes foi degradada ou consumida pelo tempo. Além do mato nas áreas de lazer e até na quadra de esportes, quiosques e bancos foram quebrados.

¹⁹ Entende-se como represa a construção de uma barragem para impedir a passagem livre das águas fluviais, sendo uma construção totalmente oriunda da ação humana.

Nem mesmo o restaurante na área central do parque escapou dos prejuízos. (G1 NOTÍCIAS, 2012).

De acordo com relato de um universitário a reabertura do parque é importante, relata que a prefeitura deveria aproveitar a ocasião da vinda da UFU (que fica nas proximidades do parque) para reabri-lo.

“Acredito que o município deve aproveitar o momento que veio uma universidade para cá e atrair assim mais pessoas e reabrir o parque para oferecer à comunidade lazer, é uma vergonha deixar o parque tanto tempo fechado”, relatou o universitário Mauro Buiati. (G1 NOTÍCIAS, 2012).

Observa-se neste depoimento a indignação da população, representada pela fala de um estudante universitário, quanto ao abandono em que se encontra a UC. Sobre o assunto o secretário de Indústria, Comércio e Turismo de Ituiutaba concedeu entrevista ao G1 (2012), (*apud* SILVA, 2014).

“O secretário de Indústria, Comércio e Turismo de Ituiutaba, Denis Andrade, disse que a revitalização demorou por causa de um estudo sobre as medidas necessárias, mas garantiu que ainda nesse primeiro semestre o parque será reaberto. “Nós acreditamos que daqui a aproximadamente 45 dias o parque será reaberto para receber o público”, contou o secretário”.

Promessas de reabertura foram feitas, garantindo a reforma da estrutura do parque, conforme relato a seguir.

“Além de reformar a estrutura física, o secretário garante que serão feitas adequações para um projeto de educação ambiental voltado para os estudantes das escolas de ensino regular e das universidades. “Estamos levantando a diversidade da flora e catalogando o bioma do parque. Acredito que o local vai ser muito valioso tanto para os estudantes quanto para a comunidade”, concluiu Andrade”.

Observa-se pela entrevista com o secretário de Indústria, Comércio e Turismo de Ituiutaba que há uma conscientização da importância da UC, não apenas para lazer, mas também para estudantes, devido a presença de um fragmento do Cerrado.

Em outra matéria encontrada no site de notícias G1 foi divulgado a data de reinauguração do parque (16/06/2012) para visita da comunidade²⁰ (Figura 19).

Figura 19. Notícia informando a data de reabertura do parque, que passou por reforma



“Em março, a Secretaria de Turismo de Ituiutaba prometeu a reativação do espaço em alguns meses. “Nós acreditamos que dentro de um mês, um mês e meio tudo esteja pronto e readequado para recebermos o público”, comentou o secretário de Turismo, Dênis Andrade”.

No trecho da reportagem acima pode-se perceber a quantidade de eventuais reinaugurações que não aconteceu, como prometido.

A reabertura do parque não ocorreu nos anos seguintes e o que pode se constatar com a pesquisa vinculada a mídia foi que o parque ainda estava passando por um processo de degradação, seja pelas erosões que ocorrem no seu interior, a perda de árvores de grande porte por meio de cupins, como também do corte clandestino de algumas espécies.

Em 2018 foi noticiado no site do “G1 Notícias”²¹ que um cidadão estava criando animais em uma área de Preservação Permanente na área urbana, sendo o local a UC Parque Goiabal.

²⁰ <https://g1.globo.com/minas-gerais/triangulo-mineiro/noticia/2012/06/parque-fechado-para-reforma-sera-entregue-em-ituiutaba-mg-este-mes.html>

²¹ <https://g1.globo.com/mg/triangulo-mineiro/noticia/2018/10/30/dono-de-gado-e-autuado-por-criar-animais-em-area-de-preservacao-permanente-de-ituiutaba.ghtml>

Figura 20. Notícia sobre a criação irregular de gado no Parque Goiabal



Fonte: Site G1 Notícias, 2018

A reportagem traz a seguinte informação:

“Segundo a Polícia Militar de Meio Ambiente, após denúncias anônimas os militares foram até o local, que fica no interior do Parque Municipal do Goiabal, às margens do córrego São José. Os animais foram encontrados em estado de desnutrição e passarão por exames”.

Devido à má gestão, a situação de abandono e ainda aliada ao fato de total descaso com o Patrimônio Público, o parque encontra-se em péssimas condições o que tem prejudicado cada vez mais. A reportagem acima enfatiza que a falta de estrutura, gestão e fiscalização permite a entrada de animais, isto se dá pelo fato inclusive o parque não estar cercado da forma devida.

Desde a implantação da UFU, em 2006, o parque tem sido utilizado para fins de pesquisa, como também tem sido utilizado como um laboratório didático ao ar livre, extraclasse. Docentes que ministram disciplinas dos cursos de Geografia e Biologia têm realizado atividades de caracterização, identificação de aspectos da Biodiversidade e Geodiversidade no local.

No início do ano de 2018, completados os 12 anos de inatividade do Parque Goiabal, um projeto que envolve estudantes do curso de Ciências Biológicas da UFU Pontal inicia um Projeto com nome de Goiabal Vivo, com o objetivo de atuar nas mediações de diálogos entre a Prefeitura e a UFU para a reabertura do local, além de tirar do papel o plano de reestruturação da área feito em 2015.

Em 2020, em plena pandemia, na gestão do prefeito Fued, a categoria da UC Parque Goiabal foi alterada. Em 16 de junho de 2020, foi alterada a redação da alínea “b” e acrescido o parágrafo único ao artigo 2º da Lei nº. 1.826/77 nos seguintes termos:

Fica reconhecido por esta lei que o parque municipal urbano do Goiabal, como APA – Área de Proteção Ambiental, denominado APA Goiabal, em conformidade com a disposição da Lei Federal nº. 99.85/2000, sob a justificativa de que o Parque do Goiabal, fragmento urbano savânico-florestal, representa uma das poucas amostras de vegetação original que restam no município de Ituiutaba. Sendo o Triângulo Mineiro uma das regiões prioritárias para a conservação do cerrado, esse fragmento necessita de ações efetivas para sua conservação e adequado manejo. (CÂMARA MUNICIPAL DE ITUIUTABA, 2020).

A justificativa para tal alteração foi apresentada via documento enviado a câmara de vereadores em forma de projeto de lei, cuja justificativa é fundamentada na adequação da lei de criação do parque ao SNUC.

Essa nova classificação do parque ocorreu devido a legislação federal indicar diversas possibilidades quanto às áreas de preservação permanente, sendo o parque enquadrado à condição de Área de Proteção Ambiental de acordo com o art. 15º do SNUC, uma APA - Área de Proteção Ambiental é:

Uma área em geral extensa, com um certo grau de ocupação humana, dotada de atributos abióticos, bióticos, estéticos ou culturais especialmente importantes para a qualidade de vida e o bem-estar das populações humanas, e tem como objetivos básicos proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais.

Explica Silva (2021, p. 38) que a categoria APA constitui um instrumento da política ambiental interessante do ponto de vista socioeconômico, por

[...] caracterizar-se como área de desenvolvimento sustentável, na qual as atividades humanas devem ser exercidas com responsabilidade, no sentido de permitir a integridade e a manutenção da qualidade ambiental do referido espaço. O grande trunfo da categoria é considerar o desenvolvimento de determinada área aliado à conservação dos recursos ambientais existentes, em consonância com sua capacidade de suporte.

Atualmente o parque está sendo utilizado por entidades como a FEIT, a UFU Campus Pontal e o Grupo Escoteiro Padre Anchieta, com fins de pesquisa, Educação Ambiental entre outras atividades.

O Parque do Goiabal é considerado uma Unidade de Conservação, ou seja, ele é uma área que foi mantida e é protegida pelos meios de legais de fiscalização de qualquer depredação e degradação em sua localidade, observando o disposto na Lei nº. 9.985, de 18 de julho de 2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC) e estabelece a obrigatoriedade de elaboração de planos de manejo para todas as categorias de unidades de conservação (UC).

A Lei Orgânica do Município de Ituiutaba prevê como competência comum com a União e o Estado a proteção do meio ambiente, bem como das florestas, fauna e flora.

Art. 17 - É da competência do Município, em comum com a União e o Estado (CF-23):[...]

VI - Proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas;

VII - Preservar as florestas, a fauna e a flora;

A referida Lei também prevê como princípio da ordem econômica municipal, a defesa do meio ambiente:

Art. 83 - O Município, na sua circunscrição territorial e na sua competência constitucional, assegurará a todos, dentro dos princípios da ordem econômica, fundada na valorização do trabalho humano e na livre iniciativa, existência digna, observados os seguintes princípios (CF-170): (...)

VI - defesa do meio ambiente;

Além disso, a Lei Orgânica indica a possibilidade da garantia da Educação Ambiental e conscientização pública quanto a preservação o meio ambiente bem como o acesso de informações sobre as causas de degradação ambiental.

Art. 119 - Cabe ao Poder Público Municipal, através de seus órgãos de administração direta indireta e fundacional:

(...) V - garantir Educação Ambiental, em todos os níveis de ensino, bem como a conscientização pública, quanto à preservação do meio ambiente;

(...) XII - garantir amplo acesso da população às informações sobre as fontes e causas de poluição e da degradação ambiental e aos resultados de levantamentos a respeito.

Diante a legislação, trabalhos bibliográficos, documentos e relatos, observa-se que o Parque do Goiabal é classificado como “Conservação de Uso Sustentável”, com o objetivo de preservar o ecossistema natural, possibilitar a realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de Educação Ambiental, recreação e de turismo ecológico (COSTA, 2011, p. 70). Tratava-se, portanto, de uma unidade de uso sustentável, com a finalidade de proteger a fauna a flora e demais recursos naturais na região.

Devido a nova classificação dada a Unidade de Conservação que passou de Parque para APA (Área de Proteção Ambiental), isso faz com que passe a permitir o uso sustentável de recursos naturais, sendo permitido que algumas atividades sejam permitidas desde que não violem ou gerem ameaças para os recursos ambientais renováveis existentes na área.

Em uma análise detida e primária tem-se que a alteração da classe não é segura para o meio ambiente, pois se permite um nível de ocupação humana.

É importante ressaltar que nas últimas décadas a área ao entorno do parque tem sofrido com a pressão da área urbana. A expansão territorial urbana, por meio da implantação de novos loteamentos ao redor do parque tem pressionado a ocupação da área cada vez mais intensa. Com a mudança de categoria de parque para APA a área de amortecimento já não é mais uma exigência e a ocupação humana dentro do parque tornasse permitida.

Ainda em 2020 conforme reportagem do G1²² restou clara a importância do Parque Goiabal como área de verde e de lazer para a comunidade. A reportagem do G1²³ que demonstra a importância do Parque Goiabal como área de lazer para a comunidade, para a saúde mental.

²² <https://g1.globo.com/mg/triangulo-mineiro/noticia/2020/01/19/parques-oferecem-opcoes-de-esporte-e-lazer-nas-maiores-cidades-do-triangulo-e-alto-paranaiba.ghtml>

²³ <https://g1.globo.com/mg/triangulo-mineiro/noticia/2020/01/19/parques-oferecem-opcoes-de-esporte-e-lazer-nas-maiores-cidades-do-triangulo-e-alto-paranaiba.ghtml>

Figura 21. Área de lazer para comunidade – Parque Goiabal



Fonte: G1 Notícias, 2020

As vantagens que um parque urbano traz ao município são incontestáveis. Qualquer cidadão do povo se indagado confirmaria o apreço por tal oportunidade de frequentar, em um perímetro urbano, espaços de áreas verdes.

Existe um projeto do Goiabal Vivo, que envolvem estudantes do curso de Ciências Biológicas da UFU Pontal, com o objetivo de atuar nas mediações de diálogos entre a Prefeitura e a UFU para a reabertura do local, além de tirar do papel o plano de reestruturação da área.

Mas apesar do grupo ser bastante envolvido e com proatividade não há ainda certezas de reabertura do local, sequer expectativas.

Em 2021, conforme descrito no site “Janela Aberta – um canal feito para você²⁴”, o responsável pela secretaria de planejamento visitou o Parque Goiabal em 07/01/2021 para verificar o estado da área, sendo alvo de um projeto de revitalização do parque, uma vez que há anos este encontra-se abandonado.

²⁴ Link de acesso a matéria: <https://canaljanelaaberta.com/parque-municipal-do-goialbal-com-futuro-promissor-recebe-visita-do-secretario-de-planejamento/>

Figura 22. Reportagem do site “Janela Aberta – um canal feito para você” sobre visita do secretário de planejamento ao parque



Fonte: (SITE JANETA ABERTA, 2021)

“Hoje fizemos uma visita especial: com o apoio das instituições de ensino da cidade, iremos ressuscitar o Parque do Goiabal”, disse o secretário em sua rede social.

A população de Ituiutaba, que há décadas almeja a revitalização do parque como local público de visitação e lazer, aguarda ansiosa por isso.

Apesar de reportagem ser uma das mais recentes a cidade ainda não foi privilegiada com gestão que efetivasse a entrega do parque revitalizado para a sociedade tijucana. O então Secretário Hélio Carlos não está mais à frente da Secretaria de Planejamento, a qual no momento está sob gestão de Conrado Henrique Nascimento Alves Pereira.

Como principal falha detectada é a falta de profissionais de várias áreas do conhecimento que precisam se reunir e assumir o compromisso de revitalização do Parque Goiabal, e para isso uma das atividades primordiais é a elaboração do Plano de Manejo.

4.2. Aspectos físicos do Parque do Goiabal

Para melhor compreensão sobre a geografia do parque, é importante destacar seus aspectos físicos, levando em consideração o fato de que Ituiutaba pertence à morfoestrutura da bacia sedimentar do Paraná, que é representada por rochas ao longo dos vales do Rios Tijuco e São Lourenço, e dos córregos São José e Pirapitinga (localizados na área urbana), passa-se nesse sentido a descrever cada um dos aspectos físicos do parque que constitui-se em uma

reserva florestal em meio à área urbana, um remanescente de vegetação nativa de relevância, considerando seus atributos.

4.2.1. Litologia (Rochas)

A litologia presente do Parque Municipal do Goiabal é marcada pela presença de dois grupos, sendo o primeiro o Grupo Bauru, cujos arenitos vinculados a Formação Adamantina são aflorantes e de fácil observação nos fundos das erosões identificadas como voçorocas no interior do parque (Figura 23).

Figura 23 Arenito da Formação Adamantina encontrada no Parque do Goiabal junto ao fundo de uma voçoroca



Autor: Pedro Miyazaki (2019)

O outro grupo pertence ao São Bento com a litologia conhecida como basalto, da Formação Serra Geral encontrados nas cotas altimétricas mais baixa do relevo do parque, encontrados próximos ao ponto de confluência entre o canal fluvial do parque, aqui denominado como córrego do Goiabal que deságua no Córrego São José. Essa formação não é tão de se visualizar, uma vez que nos limites do parque ele se encontra sob o arenito.

4.2.2. Solos

O Parque em estudo apresenta uma vegetação que varia de arbóreos até herbáceos, o que tem contribuído para a formação de uma camada que recobre o solo do local, formando

uma serrapilheira que varia de 5 a 10 cm (Figura 24), e que auxilia na fertilidade e no processo biogeoquímico do solo.

Figura 24. Camada de serrapilheira do Parque Goiabal, próximo a entrada e, local de mata densa



Autor: PEDRO MIYAZAKI (2021)

Antes de tratar sobre as características da pedologia do Parque, é importante entender o que é o solo. De acordo com Araújo e Almeida (2005) o solo é um recurso vital para a humanidade, mas tem sido mal utilizado pelos seres humanos, resultando em uma rápida degradação desse recurso. Quanto a origem do solo, Pinto (2006, p. 3) explica que

Todos os solos têm suas origens na decomposição das rochas que constituíam a crosta terrestre e essa decomposição [...] é decorrente de agentes físicos e químicos. Variações de temperatura provocam trincas, nas quais penetra a água, atacando quimicamente os minerais. O congelamento da água nas trincas, entre outros fatores, exerce elevadas tensões, do que decorre maior fragmentação dos blocos. A presença da fauna e flora promove o ataque químico, através da hidratação, hidrólise, oxidação, lixiviação, troca de cátions, carbonatação, etc. O conjunto destes processos [...] leva à formação dos solos que, em consequência, são misturas de partículas pequenas que se diferenciam pelo tamanho e pela composição química.

Os solos do Parque Goiabal variam quanto cor e textura conforme a morfologia do relevo, declividade, altitude. Durante os trabalhos de campo realizados no interior do Parque Goiabal foi possível identificar que nas áreas cujas as altitudes variam entre 590 a maior que 615 metros, que apresentam declividades inferiores a 20% de inclinação e estão vinculadas ao compartimento geomorfológico de topos encontram-se solos mais avermelhados com textura que varia de arenosa a argilosa, conforme a análise textural utilizando o tato (Figura 25).

Figura 25. Solos avermelhados associados aos Latossolos Vermelhos encontrados nas cotas altimétricas mais elevadas do parque. Registro do perfil de solo em borda de erosão em forma de ravina



Autor: Trabalho de Campo – Acervo laboratório PEDOGEO (2019)

Também é possível encontrar solos com outras características visuais e texturais. Nas altitudes de inferiores a 590 metros e com declividades de 10 a 20%, vinculadas aos compartimentos geomorfológicos do domínio das vertentes encontram-se os solos cuja cor varia de entre o vermelho claro acinzentado (na parte mais superior) para uma tonalidade amarelada (na parte mais inferior do perfil do solo), como pode ser observado na figura a seguir (Figura 26).

Figura 26. Solos amarelados associados aos Argissolos Amarelos encontrados nas cotas altimétricas médias do parque. Registro do perfil de solo em borda de erosão em forma de voçoroca.



Autor: PEDRO MIYAZAKI (2019)

Foi possível identificar solos hidromórficos com cor acinzentada associadas aos Gleissolos, que estão vinculados a uma planície aluvial junto ao córrego do Goiabal (Figura 27), localizado no compartimento geomorfológico de fundo de vale em berço ou manjedoura. Neste local constatou-se a presença de uma vereda típica do Cerrado, com a presença de buritis e um solo bastante encharcado. As altitudes onde encontra-se este tipo de solo inferiores a 585 metros e com declives menores a 10%.

Figura 27. Solos acinzentados e muitos encharcados associados aos Gleissolos com presença de vereda

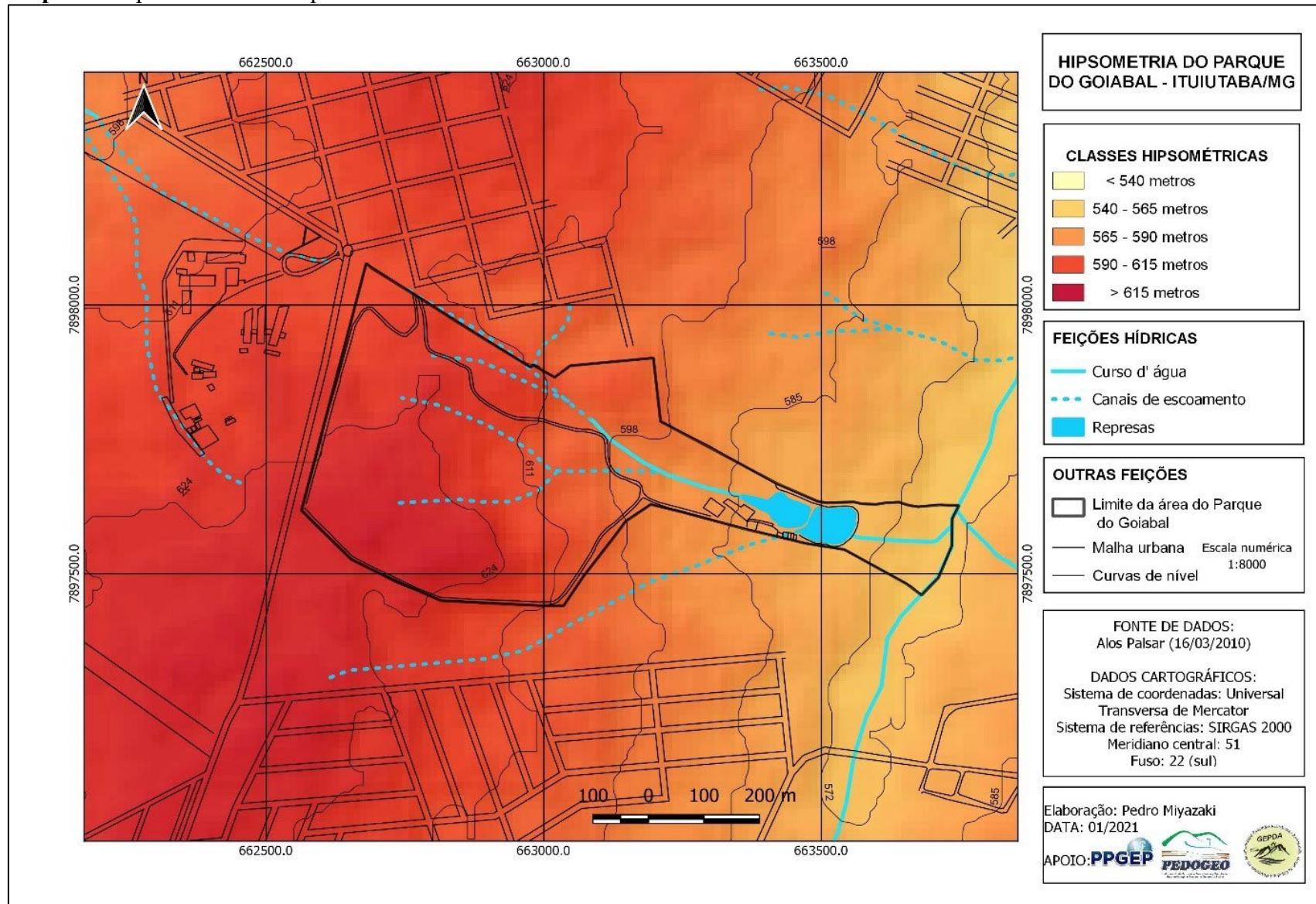


Autor: PEDRO MIYAZAKI (2020)

4.2.3. Hipsometria e declividade

A hipsometria refere-se a uma técnica de representação gráfica das altitudes de um determinado local com o apoio de meios geodésicos ou barométricos. Nos estudos de caracterização e diagnósticos ambientais a carta ou o mapa hipsométrico é muito utilizado para se verificar as classes de altitude de uma área, representando a variação de altitudes em relação ao nível do mar. Cada classe altimétrica é representada por uma cor sendo a escala de cores quentes utilizadas para as altitudes mais elevadas e a escala de cores frias as altitudes mais baixas, as tonalidades da cor azul geralmente são utilizadas para representar a batimetria de rios, lagos, mares e oceanos.

No Parque Goiabal foi mapeado as altitudes (Mapa 01), na qual chegou-se a 5 classes altimétricas. A primeira classe corresponde ao intervalo de menor que 540 metros, sendo as menores altitudes da área. O segundo intervalo refere-se a classe de 540 a 565 metros, nele encontram-se as médias altitudes associadas as baixas vertentes. A terceira classe envolve o intervalo de 565 a 590 metros e também estão associadas a médias altitudes e vertentes médias.

Mapa 01. Hipsometria do Parque Goiabal

Fonte: PEDRO MIYAZAKI, CASTRO, MARIOTTO (2021)

A quarta classe altimétrica foi representada pelo intervalo de 590 a 615 metros, onde encontra-se a transição entre alta e média vertente. Por último, a quinta classe, cujo intervalo altimétrico corresponde as altitudes superiores a 615 metros, onde encontra-se o compartimento geomorfológico dos topos.

Em relação as declividades existentes no Parque Goiabal, foi possível representá-las em 4 classes (Mapa 02).

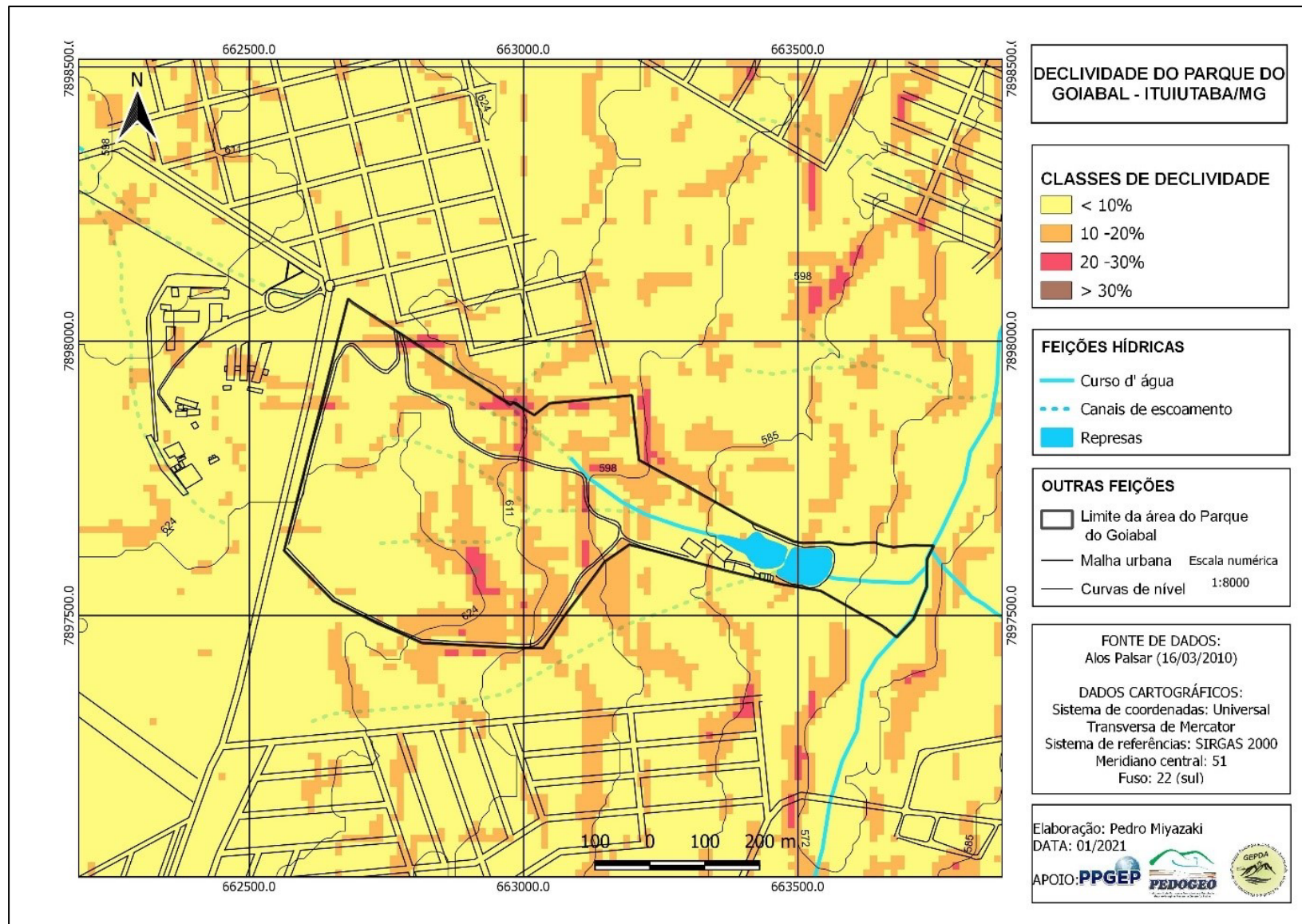
A primeira classe representa o intervalo de declives inferiores a 10%, que ocupa a maior área do parque e encontram-se em grande maioria vinculadas aos topos do relevo de colina e também aos fundos de vale.

A segunda envolve a classe com declives que variam de 10 a 20%, representa a segunda maior área de abrangência, envolve declividades acentuadas associadas as vertentes.

A terceira classe compreende o intervalo de 20 a 30% de inclinação, essa classe abrange a menor área no parque, sendo identificadas junto as médias vertentes.

O último intervalo representa os declives superiores a 30% de inclinação, são mais pontuais e pouco expressivas no Parque.

Mapa 02. Declividade do Parque Goiabal



Fonte: PEDRO MIYAZAKI, CASTRO, MARIOTTO (2021)

4.2.4. O relevo

A forma de relevo encontrada no parque é de colina com topos amplos convexizados (PEDRO MIYAZAKI, 2018), cujas declividades são bastantes suaves e onde encontram-se as maiores altitudes. A partir dessa identificação foi possível espacializar os principais compartimentos geomorfológicos na área do parque, sendo expressos na figura a seguir (Mapa 03).

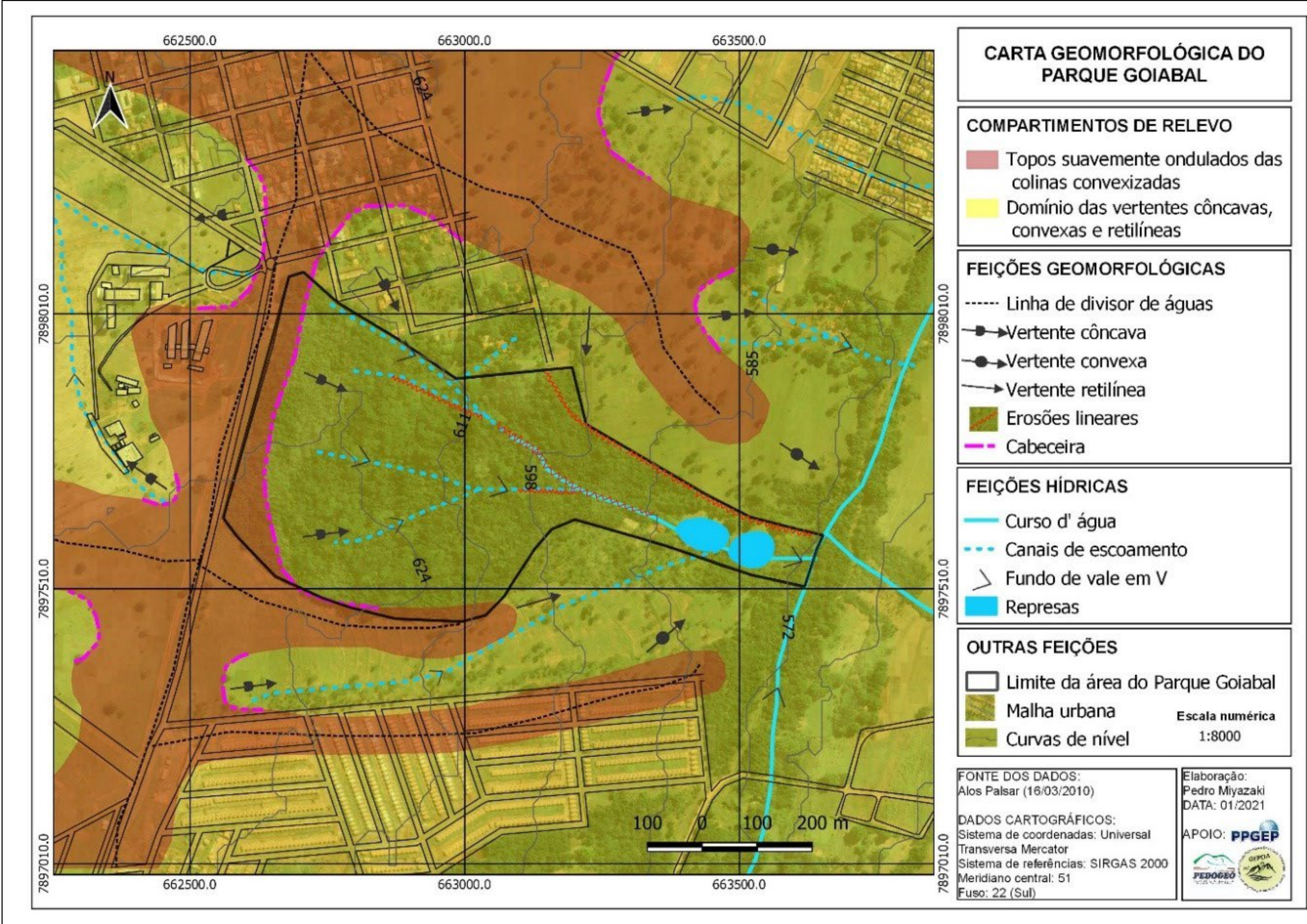
No domínio dos topos suavemente convexizados das colinas é possível identificar o topo principal, incluindo o divisor de águas. Este tem a função de selecionar as águas pluviais para as bacias do Córrego Buritizal e do Córrego do Goiabal, além deste verificou-se uma ramificação do divisor de águas pelo domínio dos topos secundários. Este compartimento compreende uma pequena área do parque onde encontram-se as maiores altitudes e as menores declividades, o que facilita a infiltração da água e associada a presença de vegetação, o processo de pedogênese e acaba sendo mais expressivo.

O domínio das vertentes envolve o compartimento geomorfológico mais expressivo no parque, sendo considerada como um plano inclinado onde ocorrem os processos morfodinâmicos que esculturam as vertentes, sendo uma das categorias de análise mais expressivas na Geomorfologia. São nas vertentes do Parque que é possível encontrar processos erosivos lineares, tais como ravinas e voçorocas, a morfogênese é mais expressiva neste compartimento. É possível identificar a presença de morfologias de vertentes côncavas, convexas e retilíneas na área.

No domínio dos fundos de vale estão representados pelas feições hídricas, no qual é possível identificar fundos de vale em V, sendo aqueles mais entalhados e estreitos que estão ligados por uma rede de canais de escoamento. Também foi identificado um trecho com fundo de vale em berço ou manjedoura, apresentado uma forma mais larga e fundo chato, onde se acumula sedimentos erodidos e carreados das áreas a montante.

Outra feição geomorfológica que se destaca é uma grande cabeceira de drenagem em anfiteatro existente na área do parque. Esta apresenta uma função bastante importante no que envolve a dinâmica geomorfológica, uma vez que concentra as águas pluviais para o canal principal, o córrego do Goiabal.

Mapa 03. Relevo da área com destaque para os compartimentos geomorfológicos



Fonte: PEDRO MIYAZAKI, CASTRO, MARIOTTO (2021)

4.2.5. Hidrografia (rede de drenagem e córregos)

Em relação a caracterização aos aspectos físicos o primeiro a ser destacado refere-se a hidrografia. O canal principal que é encontrado dentro do perímetro do parque foi identificado como córrego do Goiabal, que possui aproximadamente 712,48 metros, por não ter um nome específico identificado na literatura consultada. O córrego do Goiabal é um dos afluentes do Córrego São José, que por sua vez desagua em um dos principais rios do município de Ituiutaba, o Rio Tijuco. A nascente do córrego (figura 28) encontra-se aproximadamente na cota 615 metros e sua foz na cota 580 metros.

Figura 28. Nascente do córrego Goiabal



Autor: PEDRO MIYAZAKI (2021)

A variação altimétrica é pouca, demonstrando um relevo suave no local, ocorrendo 35 metros de amplitude esse é um aspecto que demonstra que a declividade local não é um aspecto significativo no que se refere a formação das erosões no local.

No Parque existem duas represas que foram formadas artificialmente, segundo relatos essas represas foram no passado fonte de captação de água para abastecimento de parte da cidade (Figura 29).

Figura 29. Represas do Parque Goiabal



Fonte: PEDRO MIYAZAKI, 2020

Registro fotográfico feito na época das águas. Ressaltando que na época da estiagem há diminuição considerável no volume das águas. Note-se ainda a turbidez da água.

4.3. Aspectos Geoambientais do Parque Goiabal

O Parque do Goiabal, apesar de estar inativo para visitantes, tem função socioambiental e potencial para ser reativado e utilizado tanto para o lazer como para visitas educativas. Atualmente, observa-se que não é comum unidades de conservação dentro de uma cidade, pois a expansão territorial urbana, tem consequentemente eliminado parte destas áreas. O interessante é que cada vez mais os cidadãos estão em busca de contato com ambientes naturais, seja para passeio, trilhas, esportes e até mesmo estudos, porém, vale lembrar que não basta haver uma unidade de conservação no município, faz-se importante e necessário que a sua conservação seja garantida para que surta efeitos de função socioambiental. Sobre a reativação do parque para educação e lazer, descreve Jesus; Ribeiro (2006) “As atividades de educação e lazer em ambientes com relevante potencial paisagístico e grande Biodiversidade, podem se tornar importantes ferramentas para conservação e preservação desses espaços”.

Para que ocorra a conservação é necessária uma administração bem planejada, que contemple finalidade ambientais, bem como, científicas, culturais, recreativas e econômicas.

As instalações/infraestrutura que faziam parte do parque no auge do seu funcionamento e recebimento de visitantes era constituído por um pequeno zoológico, sendo este um dos principais atrativos do local. Segundo relatos de um cidadão que frequentou o parque na época, neste pequeno zoológico havia vários animais como:

onça vermelha, veado, jabuti, tartaruga, paca, capivara, tamanduá bandeira, macaco e mico, várias aves: como mutum, araras, mulatas. Havia dois poços de água e um poço havia uma sucuri, o outro poço tinha jacarés. Esse minizoológico era cercado por cerca de arame. (Relato cidadão I)

Porém, o passar dos anos o parque deixou de receber investimentos da Prefeitura de Ituiutaba e a ausência de uma gestão eficiente, juntamente com falta de um plano de manejo contribuiu para o abandono deste lugar (figura 30), tanto pelo poder público, quanto pela população (ALVES, 2017, p. 82).

Figura 30. Imagens do abandono do lugar



Fonte: VIALI, 2021

Atualmente o local encontra-se fechado para a população, sendo utilizado apenas para pesquisa e atividades extemporâneas de Educação Ambiental, praticadas por instituições de nível superior (voltada para a pesquisa), ações isoladas que visam a Educação Ambiental (secretaria do meio ambiente, escolas públicas e particulares, grupo escoteiro), entre outros.

A falta de um plano de manejo e a pressão decorrente da expansão territorial urbana ao redor da área do parque tem provocado diversos impactos, tais como aceleração de processos erosivos, deposição de resíduos sólidos de forma inadequada, corte de árvores de médio e grande porte, deteriorização do patrimônio e de queimadas entre outros.

Em campo foram detectados esses impactos evidentes no Parque. Quanto ao processo erosivo está presente em vários locais dentro do Parque, bem como na entrada do Parque. Instancionalmente mencionamos que do início dos trabalhos de campo até os recentes foi nitidamente percebido que com o tempo a situação cada vez se agrava mais. Na Figura 31 nota-se na parte inicial do Parque declive na rua de acesso a entrada do Parque.

Figura 31. Declive na rua de acesso a entrada do Parque



Fonte: VIALI, 2021

Há por toda a parte do Parque resíduos sólidos, os quais foram relacionados nas fichas preenchidas em campo. Tais materiais são descartados dentro do Parque ou levados pelas águas das chuvas devido ao declive na entrada do Parque, as enxurradas entram e com elas os resíduos

(papelão, papéis, plásticos, embalagens diversas, etc) também podem ser percebidos como na Figura 32.

Figura 32. Resíduos Sólidos



Fonte: VIALI, 2021

O deteriorização do patrimônio é muito intenso na área dos quiosques, onde funcionava o bar, bem como nos banheiros feminino e masculino, como se pode perceber nas Figuras 33 e 34.

Figura 33. Área do bar e quiosques



Fonte: VIALI, 2021

É possível observar pelos registros fotográficos, que a destruição está relacionada não apenas com o deteriorização do patrimônio, mas com a ação do tempo combinada com total falta de manutenção.

Figura 34. Interior do bar e banheiro



Fonte: VIALI, 2021

Igualmente observa-se a ação do tempo e deteriorização do patrimônio nas áreas destinadas a lanchonete e sanitários.

5. DIAGNÓSTICO GEOAMBIENTAL DOS POTENCIAIS DAS TRILHAS DA APA GOIABAL

Com advento do crescimento das cidades, no qual a malha urbana tende a expandir cada vez mais, as áreas verdes (com vegetação) perdem espaço para o concreto e áreas impermeáveis. Isso, associado a concentração populacional e um ritmo de vida cada vez mais acelerado e estressante, a população que vive na área urbana ou parte dela, tem buscado as poucas áreas verdes existentes nas cidades para a prática do lazer, recreação, contemplação da natureza, turismo, prática de esportes entre outros.

Em consonância com esses fatos, discussões envolvendo o debate e ações sobre a proteção dos remanescentes de áreas verdes com espécies de vegetação nativa ou exótica nas zonas rurais e urbanas começam a se tornar frequentes na sociedade, uma vez que passa a ser importante proteger áreas que contemplam resquícios dos principais domínios morfoclimáticos brasileiros, vinculados ao surgimento e implantação de políticas públicas para a criação de áreas protegidas, como as UCs.

O Parque Goiabal, atualmente é uma Unidade de Conservação e com a alteração ocorrida em 13 de maio de 2020 com acréscimo do parágrafo único ao art. 2º da Lei 1.826 de 24 de agosto de 1977 passa a ser reconhecido como APA Área de Proteção Ambiental, denominada APA Goiabal, que apresenta um grande potencial devido seu valor educacional, científico, ecológico, cultural, no qual podem ser desenvolvidas diversas atividades e ações que compreendam o Lazer, Educação Ambiental, Ecoturismo, Geoturismo entre outros.

Diante dos diversos tipos de valores que o parque possui, destaca-se o Pedagógico e o Científico.

O Potencial Pedagógico da APA Goiabal é entendido como os aspectos abióticos, bióticos, culturais presentes na área da UC, que podem ser utilizados como um laboratório ao ar livre para amparar aulas, pesquisas entre outras ações. Também pode ser utilizada para desenvolver atividades que frizam ações de Educação Ambiental, cuja intenção é sensibilizar (no sentido de mobilizar o olhar dos envolvidos) para promover uma mudança de concepção e atitudes, quanto a proteção da natureza.

O Potencial Científico da APA Goiabal refere-se aos aspectos abióticos, bióticos e culturais da área, sendo um laboratório de estudo em ambientes extrassala de aula e pesquisa quando é utilizado por pesquisadores (docentes/discentes) para desenvolver investigações que vão contribuir para a produção do conhecimento científico tanto dos aspectos da

Biodiversidade, quanto da Geodiversidade e Geoambientais, além da própria relação sociedade e natureza.

A fim de exaltar o potencial pedagógico e científico existente na APA Goiabal, com ênfase em alguns aspectos da Biodiversidade, Geodiversidade e Geoambientais focou-se o estudo nas trilhas existentes na área.

Para se definir as trilhas interpretativas da área de estudo considerando o Potencial Pedagógico e Científico, foi percorrido trechos que apresentam aspectos abióticos, bióticos e geoambientais relevantes. Assim, foram escolhidas as trilhas utilizadas por alguns docentes das Universidades de Ensino Superior, Técnico, Fundamental, Médio e Infantil.

A seguir será apresentado um inventariado de cada uma das trilhas selecionadas, bem como seu Potencial Pedagógico e Científico por meio de pontos de parada que expressam um valor educacional e científico.

Para melhor elucidar os diversificados temas que serão abordados no presente capítulo foram feitos vários registros fotográficos realizados em campo nos dias 14 de agosto de 2021, 20 de abril, 07 de maio, 09 de julho, 20 de agosto, 10 e 11 de setembro de 2022.

5.1. As Trilhas Interpretativas da APA Goiabal

Para desenvolver o estudo das trilhas da APA Goiabal, utilizou-se como base o Manual Elaboração de Trilhas Interpretativas: A Trilha Ecológica como recurso pedagógico para a Educação Ambiental organizado em 2021 pelo Ministério do Meio Ambiente, bem como o Manual de Sinalização de Trilhas do Instituto Chico Mendes de conservação da Biodiversidade, publicado em 2018.

As trilhas são atrativas e tem condão de conduzir para a aplicabilidade da Educação Ambiental, conforme Araújo (2018, p.7)

As trilhas constituem uma relevante modalidade recreativa com o objetivo de aproximar o turista do ambiente natural ou conduzi-lo a um atrativo específico, possibilitando seu entretenimento e Educação Ambiental mediante sinalizações interpretativas. [...]. As trilhas guardam um notável potencial de atratividade e utilidade para a gestão e Educação Ambiental a partir da resignificação dos atributos naturais e dos espaços protegidos.

Verifica-se, deste modo, o potencial educacional das trilhas inseridas no meio ambiente, servindo de instrumento para contato direto com o objeto ecológico a ser estudo e

experimentado, proporcionado experiências inalcançáveis pelos métodos tradicionais de ensino e aprendizagem.

O manual traz especificamente a importância da identificação visual de diversos aspectos da área, bem como das trilhas, através de placas contendo informações diversas, tais como: local de entrada da trilha com a identificação do início e do fim; sinalização de percurso (Direcional; Confirmatória; Tranquilizadora; Indutiva; Negativa; Zebrada; de saída de acesso à trilha principal); de distância; educativa; interpretativa e emergencial (ARAÚJO, 2018).

De acordo com Manual Sinalização de Trilhas (2019, p. 15-18), a sinalização direcional é a direção e o sentido preferencial de um percurso, podendo inclusive promover orientação espacial, física e de segurança do visitante.

A sinalização confirmatória, tem o condão de transmitir segurança ao visitante sobre o trajeto percorrido, seja em relação à distância percorrida, pontos de destaque, sanitários, comunicação etc.

No mesmo sentido, é a sinalização tranquilizadora é aquela colocada com certa regularidade ao longo de toda trilha, mesmo que não existam bifurcações ou mudanças de direção, dando tranquilidade ao visitante de que ele está na trilha certa.

O papel da sinalização Indutiva é ressaltar a atenção do visitante de forma que ele prossiga pelo caminho que interessa para a administração da unidade, sendo a sinalização negativa, bem destacada, a informação do não fazer, não seguir, ou seja do caminho que não deve ser seguido pelo visitante, pois daria acesso a uma área de biodiversidade particularmente sensível, um trecho de trilha fechado para manutenção ou recuperação, ou mesmo de local que ofereça riscos, área de acesso exclusivo à administração da unidade ou qualquer outro motivo que o planejamento da trilha justifique uma restrição de acesso aos usuários comuns.

Vale ressaltar ainda a eventual necessidade de impedir possibilidade de acesso aos caminhos que possam gerar riscos à integridade física de visitantes, na medida em que o ordenamento jurídico vigente não acatará como medida de prevenção apenas a existência de placas sinalizadoras.

Já a sinalização zebrada é utilizada em pontos ao longo da trilha onde não existem anteparos naturais (rochas ou árvores de caule mais grosso) ou artificiais (paredes, mourões etc.) que permitam a aplicação da sinalização de percurso escolhida para a trilha. Por não indicar a direção preferencial do percurso, esta sinalização deve ser utilizada com cuidado, apenas onde for realmente a única opção.

Ainda a sinalização de saída indica caminho alternativo que leva o usuário de forma mais rápida para uma via pública acessível para transporte motorizado convencional. A convenção para este tipo de sinalização é o uso de uma seta de cor branca.

Por fim, a sinalização de acesso à trilha principal é utilizada para sinalizar um percurso secundário de pequena extensão que dê acesso a uma trilha principal, a partir de um ponto de acesso (via pública acessível para transporte motorizado convencional). Sugere-se para este tipo de sinalização uma seta com as cores da trilha.

As trilhas são instrumento altamente pedagógico na aplicabilidade do ensino não formal, transformando um local a céu aberto a uma sala de aula. Permitindo assim, abordagem de vários assuntos e temas como por exemplo aqueles voltados para a Biodiversidade, Geodiversidade e aspectos Geoambientais.

O planejamento de uma Trilha Interpretativa dever ser eficaz e, para tanto, demanda da elaboração de um “Programa Interpretativo” também eficaz. Este é entendido como sendo um processo de interpretação ambiental.

O Programa Interpretativo deve analisar diversos aspectos, dentre os quais se destacam a) a oportunidade de desenvolvimento humano, pois estimulam a sua capacidade investigadora, levando o homem a repensar seu modo de ver e sentir o planeta como um todo, a partir da leitura e da percepção da realidade ambiental, b) facilitação do aprendizado, concebendo-se, então, a educação ambiental como estratégia para a proteção dos recursos naturais, c) conservação das unidades de conservação (UC), já que a natureza preservada é o seu principal atrativo e d) aspecto criativo na utilização dos espaço para possibilitar o conhecimento da natureza e a interpretação ambiental (Marcuzzo; Silveira; Lopes; Minuzzi: 2015)²⁵

Segundo Vasconcelos (2003) os passos básicos para o planejamento de um Programa Interpretativo é conhecer o público-alvo, bem como as características do visitante, que são essenciais para se ter sucesso nos resultados pretendidos com a realização das Trilhas Interpretativas. Cabe aqui conhecer a idade, nível cultural e escolar do visitante, procedência, tempo disponível e interesse entre outros podem ser analisadas. A escolha do tema também é outro ponto imprescindível para que a mensagem que se quer transmitir seja alcançada com resultados efetivos e foram levados em consideração, como será apresentado a seguir.

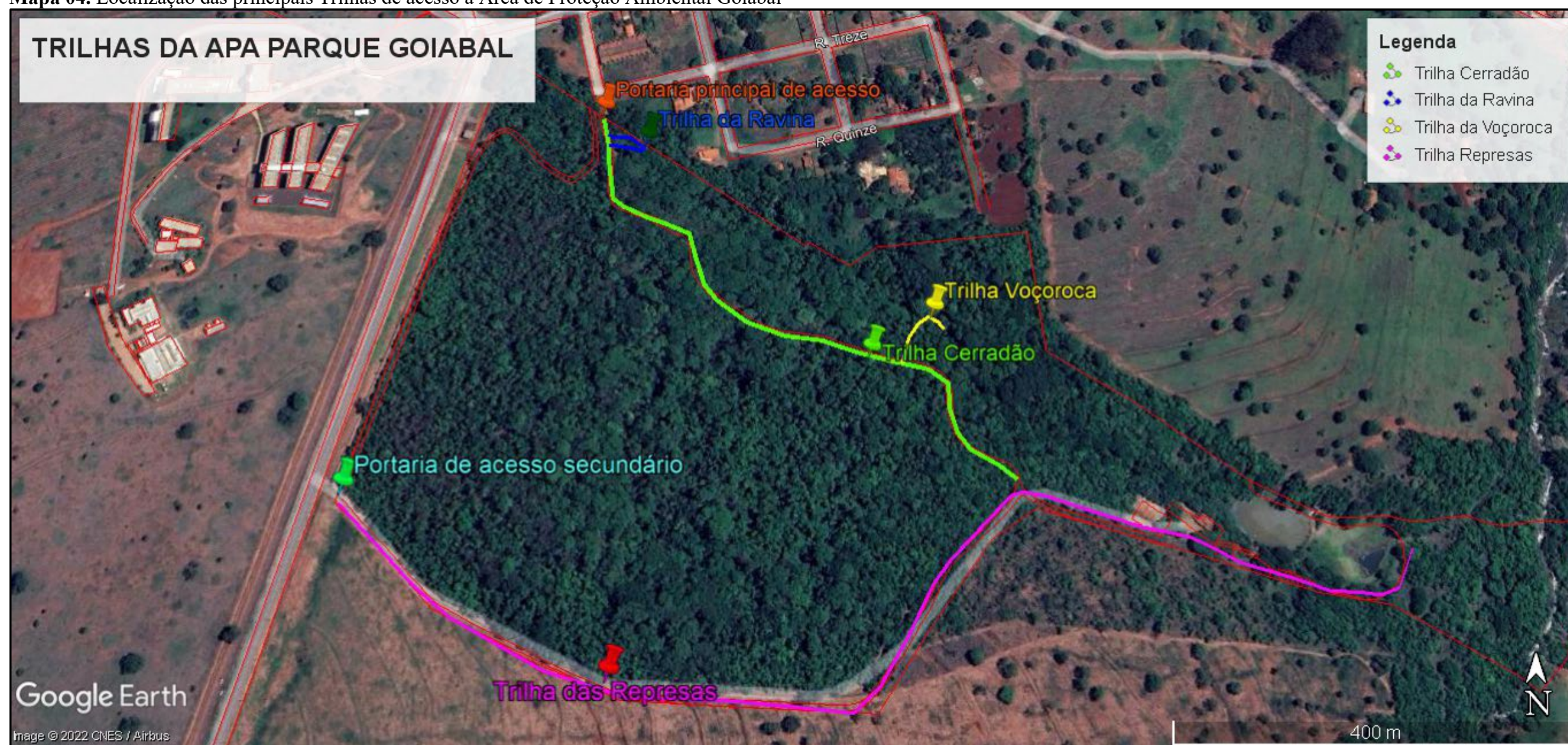
As trilhas foram escolhidas a partir de corredores de acesso fácil que já existiam na APA Goiabal, e que são muito utilizadas por docentes das Universidades de Ensino Superior, Escolas Técnicas e Institutos Federais, como também de Ensino Infantil, Fundamental e Médio,

²⁵ Disponível em <http://www.revistaea.org/artigo.php?idartigo=2015>, acesso em 08 de setembro de 2022.

para atividades e ações voltadas para o ensino de disciplinas específicas ou sobre Educação Ambiental. Os caminhos estão muito bem traçados, mas não identificados atualmente.

Para facilitar a análise das Trilhas Interpretativas foi necessário atribuir nomenclaturas específicas para cada uma delas (MAPA 04), respeitando o tema principal da trilha que envolveu um aspecto da Biodiversidade, Geodiversidade ou Geoambientais. Assim, cada trilha recebeu a seguinte denominação: Trilha do Cerradão ou Principal, Trilha da Ravina, Trilha da Voçoroca e Trilha da Represa ou Secundária.

Mapa 04. Localização das principais Trilhas de acesso a Área de Proteção Ambiental Goiabal



Fonte: VIALI; PEDRO MIYAZAKI; CASTRO; MARIOTTO (2021)

O acesso principal a APA Goiabal pode ser feita por duas entradas distintas. A principal entrada é feita pela Rua 24, cujas coordenadas geográficas são 19°0'14.09" S e 49°27'12.77" O, com 624 metros de altitude, localizada no bairro Tupã, pertencente ao setor sul da cidade e nas proximidades da Universidade Federal de Uberlândia, campus Pontal (Figura 35).

Figura 35. A- Vista parcial da Entrada principal da APA Goiabal observada de dentro da APA. B- Vista parcial da Entrada observada de fora da APA



Autor: DIAS (2022)

O acesso secundário é realizado pela avenida Dalva Carvalho Moreira, as coordenadas geográficas do local são 19°0'26.84" S, com altitude de 638 metros, também ao lado da Universidade Federal de Uberlândia e avenida de acesso ao Conjunto Habitacional Nova Ituiutaba I, II, III e IV e bairro Jardim Sul II (Figura 36).

Figura 36. Vista parcial da Entrada Secundária da APA Goiabal



Fonte: DIAS, 2022

Para acessar as trilhas foi importante realizar um mapeamento de cada uma delas, com destaque para o traçado. Assim foram mapeadas 4 trilhas (Quadro 05) que apresentaram um potencial para sensibilizar, no sentido de mobilizar o olhar dos visitantes, sendo estes grupos escolares, sobre os aspectos da Geodiversidade (físicos/naturais), Biodiversidade (aspectos bióticos) e Geoambientais (erosões, registros de queimadas antrópicas, resíduos sólidos etc.) da APA Goiabal e a importância de se proteger essa Unidade de Conservação.

Quadro 05. Principais trilhas identificadas na APA Goiabal e características

Nº.de Trilha	Identificação	Aspectos físicos em destaque	Comprimento da trilha*
1	Trilha Principal ou do Cerradão	Observação de exemplares da flora do Cerradão e Declividade e hipsometria	634 metros
2	Trilha Secundária ou das Represas	Observação de exemplares da flora do Cerradão, Impactos (queimadas, sulcos erosivos), Represas artificiais e infraestrutura	1.222 metros
3	Trilha da Ravina	Erosão e solos, serrapilheira, extração ilegal de árvores, observação de espécies da fauna	82,40 metros
4	Trilha da Voçoroca	Erosão, solos e rocha, afloramento do aquífero freático	45 metros

Elaborado por: VIALI (2021) dados aproximados coletados em campo.

A seguir será apresentado os principais aspectos abióticos (físicos/naturais), além de alguns bióticos (fauna e flora) e Geoambientais de cada uma das trilhas, com destaque para o Potencial Pedagógico e Científico com ênfase no saber geográfico no que se refere a sensibilização dos visitantes.

5.1.1. Trilha Principal ou Cerradão

A Trilha Principal ou do Cerradão (MAPA 05), possui como coordenadas geográficas do ponto inicial da trilha é de 19°0'14.68" S e 49°27'12.68" O, com 624 metros de altitude e ponto final 19°0'26.47" S e 49°26'58.58" O e 604 metros de altitude, apresentando uma amplitude de 20 metros.

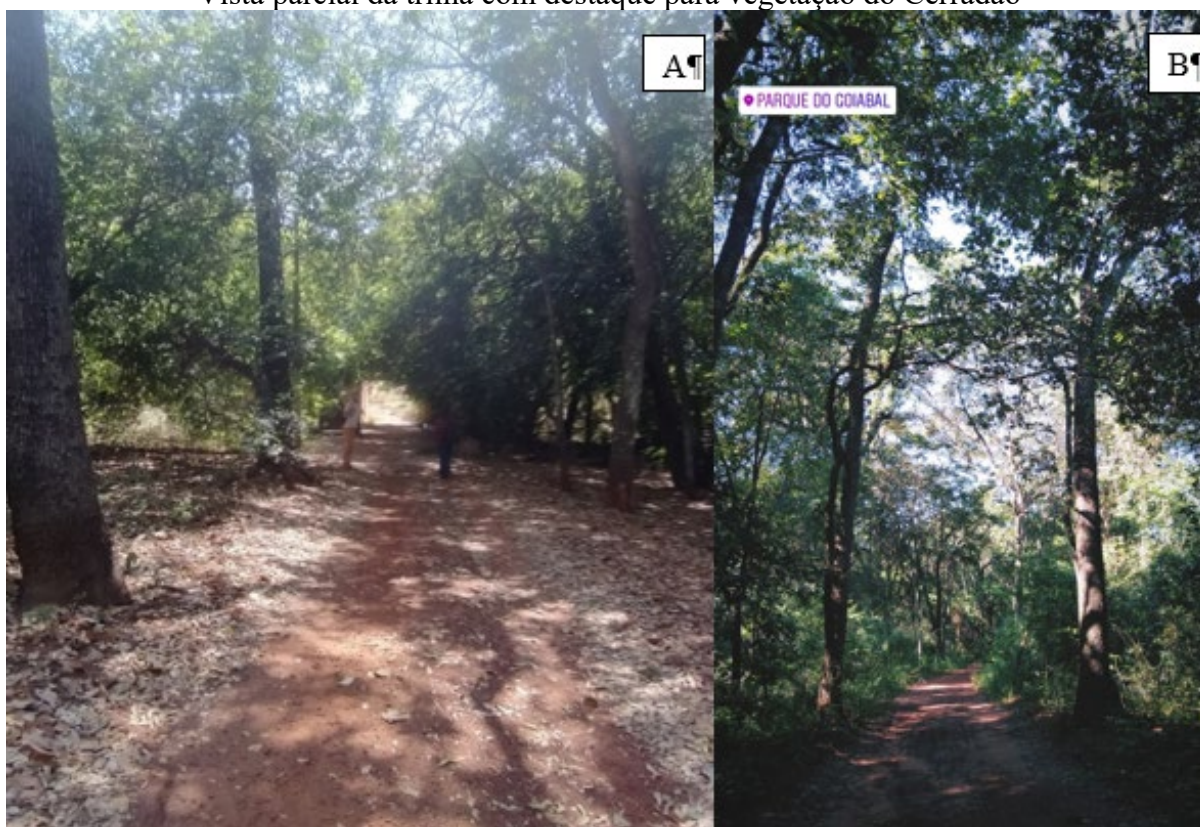
Mapa 05. Localização e extensão da Trilha do Cerradão



Autor: VIALI; PEDRO MIYAZAKI ((2022)

A Trilha do Cerradão tem uma extensão de aproximadamente 831 metros, sendo 634 metros calculados da Portaria Principal até o entroncamento com a Trilha Secundária ou das Represas, e mais 197 metros do entroncamento até o quiosque do parque, localizado nas proximidades das duas represas. A figura a seguir demonstra o trecho inicial da trilha (Figura 37).

Figura 37. A. Vista parcial da Trilha do Cerradão, com destaque para o início da trilha. B. Vista parcial da trilha com destaque para vegetação do Cerradão



Autor: VIALI (2021), DIAS (2022)

É uma trilha considerada como de fácil acesso, por apresentar largura que varia entre 3 e 6,5 metros (Figura 38) e possui pouco declive com 5° a 6° de inclinação que corresponde aproximadamente 10.2%, podendo ser acessada atualmente, tanto a pé, quanto por veículos (carros e caminhonete para fins de manutenção da infraestrutura do parque, apesar do abandono atual do local).

Figura 38. Registro da Trilha do Cerradão com destaque para medição da largura média da trilha



Autor: VIALI (2021), DIAS (2022)

A trilha apresenta duas bifurcações que acessam a Trilha da Ravina e da Voçoroca. Além dessas trilhas foi possível observar que existem outras trilhas que são utilizadas por moradores dos bairros vizinhos a APA, essas são mais estreitas e bem delimitadas por serem utilizadas frequentemente²⁶.

Em relação ao revestimento do solo na Trilha do Cerradão, atualmente se apresenta exposto, sem vegetação e bastante compactado, além de acúmulo de sedimentos, suportando até 20 pessoas para percorrer o trajeto.

O tema selecionado para trilha foi o Cerrado, podendo ser guiada ou autoguiada e de fácil acesso, exceto para aqueles visitantes que necessitam de infraestrutura para permitir acessibilidade. Vale ressaltar que atualmente a trilha não é inclusiva, mas com investimento em infraestrutura poderá atender esse público e tornar-se inclusiva.

²⁶ Alguns moradores dos bairros vizinhos cruzam a APA Goiabal para chegarem aos seus trabalhos ou para outros fins, por isso as trilhas são bem delimitadas.

Foram selecionados alguns pontos de paradas ao longo da trilha:

Quadro 06. Pontos de parada da trilha do Cerradão e seus respectivos temas

Número	Coordenada	Altitude	Título	Tema
1	19°00'17.4" S e 49°27'10.9" O	619 m	Espécies nativas	Predomina na Trilha do Cerradão as espécies: Jatobá do Cerrado e Angico do Cerrado
2	19°00'20.5" S e 49°27'7.44" O	615 m	Vestígios de Fauna	Buraco de tatu, abelha preta, aranha
3	19°00'21.3" S e 49°27'6.39" O	613 m	Sulcos erosivos	Sulcos erosivos decorrentes da concentração das águas pluviais que escoam pela trilha
4	19° 0'21.77"S e 49°27'5.72"O	612 m	Espécies exóticas	Presença de espécies exóticas ao Cerrado, ou seja, nota-se a inserção pelo homem, trazidas ao Parque como: mamão, capoeiraba e tiririca

Não apresenta sinais ou vestígios de deteriorização do patrimônio, justamente porque inexistente no percurso qualquer edificação ou infraestrutura, evidenciado apenas o contato com solo e vegetação sem qualquer modificação ou transformação humana referente a presença de infraestrutura.

A Trilha pode ser percorrida totalmente em área verde adentrando ao parque cujo tempo de percurso médio (sem considerar paradas de contemplação da natureza do local) é de 7 minutos e 39 segundos.

A trilha não possui proximidade a canais fluviais como córregos, mas é possível identificar alguns canais de escoamento (caminhos entalhados no solo que as águas das chuvas escoam). Não possuem calhas para drenagem das águas pluviais da trilha e isso tem provocado erosões em sulcos no local (Figura 39).

Figura 39. A. Manifestação de feição erosiva em forma de sulco bem entalhado no solo. B. Trilha do Cerradão com destaque para as marcas do escoamento superficial no leito da via



Fonte: PEDRO MIYAZAKI, 2022

Durante o trabalho de campo foi possível verificar que existe pouco lixo ao longo do percurso. Foram identificados 01 pedaço de lanterna de carro de plástico e uma 01 máscara de tecido (Figura 40).

Figura 40. Tipo de resíduos sólidos encontrados na Trilha do Cerradão



Fonte: VIALI, 2022

A proposta da Trilha do Cerradão se baseia no caráter pedagógico/Educacional e científico (aspectos científicos e físicos), recreativo (por também envolver o lazer) e contemplativo (observação de aspectos da natureza antes não notados como a exposição do Cerradão, formação florestal do bioma Cerrado, muito resistente à seca e predominante na região, podendo assim ser trabalhada de forma a exaltar a importância da Trilha numa perspectiva que leve a viabilizar vários assuntos pertinentes aplicando a Educação Ambiental com o intuito maior de através da construção de análise crítica, informar e conscientizar os visitantes através da Interpretação Ambiental sobre a importância de proteger essa Unidade de Conservação. É recomendado que essa trilha seja realizada de forma guiada, por um monitor qualificado.

Os aspectos físicos/naturais, ou seja, que demonstre a Geodiversidade foram observados durante o percurso da trilha e se pautaram em primeiro lugar na observação da altitude, pois a trilha tem início em uma área de alta vertente, cuja altitude identificada foi de 624 metros e finaliza na média vertente com altitude de 593 metros. É possível observar o predomínio de Latossolo Vermelho ao longo da trilha, sendo caracterizado como solos profundos e com textura predominantemente arenosa.

A vegetação predominante na APA Goiabal é oriunda do Cerrado, especificamente o Cerradão, que segundo Coutinho (1978) possui como características a predominância do componente arbóreo-arbustivo. Esta formação encontra-se em matas afastadas de grandes cursos d'água, recebem o nome de Cerradões ou Catanduvás, nome atribuído pelos indígenas (LOFGREN, 1898).

O Cerradão é a denominação atribuída de uma formação florestal do Cerrado, cujas árvores podem atingir cerca de 15 metros de altura. Essa formação florestal do Cerrado apresenta características esclerófilas (com grande ocorrência de órgãos vegetais rijos, principalmente folhas) e xeromórficas (com aspectos como folhas reduzidas, suculência pilosidade densa ou com cutícula grossa que permitem conservar água, o que ajuda a suportar um grande período de estiagem/seca). Possui um dossel contínuo e cobertura arbórea que pode oscilar de 50 a 90%, sendo maior nos períodos chuvosos e menor na seca. A altura média varia de 8 a 15 metros, o que proporciona condições de luminosidade que favorecem a formação de camadas arbustivas e herbáceas diferentes (WALTER, 2006).

Algumas espécies que foram identificadas na trilha, pertencem aos grupos das exóticas, sendo essas o mamão, capoeiraba e tiririca, provavelmente estas nasceram no local levadas por aves ou animais que vivem no local e nas áreas adjacentes a APA (que existem residências e área com uso e ocupação rural), ou até mesmo o ser humano, que deixa seus resíduos espalhados por todo.

Em relação as espécies nativas encontradas ao longo da trilha podem-se citar o Jatobá do Cerrado e Angico do Cerrado (Figura 41), sendo espécies que são bastante comuns na trilha, e, importante espécies para o ser humano.

Espécies de árvores inseridas em pesquisas científicas, conhecimento popular, estão presentes na atuação do Estado, conforme detalhado pela Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente do Estado de São Paulo:

O Angico (*Anadenanthera colubrina*), ocorre em várias regiões do Brasil, estando presente na Caatinga, no Cerrado e na Mata Atlântica. É uma árvore de crescimento rápido, podendo atingir 30 metros de altura. O angico também possui valor medicinal. Sua casca tem propriedades adstringentes, depurativas e hemostáticas. O Jatobá Cientificamente, chama-se *Hymenaea sp.* Pode ser encontrado na Floresta Amazônica, na Mata Atlântica, no Pantanal e no Cerrado, sua altura varia entre 15 e 30 metros (na Amazônia, foi registrado até 95 m) é considerado um patrimônio sagrado no Brasil. Povos indígenas acreditam no seu poder místico. Pesquisas científicas comprovaram que o fruto traz benefícios, como a organização mental (SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE – SP, 2021).

Nota-se, deste modo, como é rica as informações que correspondentes ao ambiente de estudo, cujo conhecimento é menosprezado, pouco divulgado, e minimamente utilizado como instrumento educacional, mesmo frente ao citado potencial de interesse social.

Figura 41. Árvores Jatobá e Angico



Fonte: VIALI, 2022

Em relação a Fauna foram identificados registros/marcas na paisagem que demonstram a presença de animais típicos do cerrado, como os buracos de tatus localizados nas margens da trilha (Figura 42).

Figura 42. Registro de um buraco de tatu e teia de aranhas que vivem na APA Goiabal



Fonte: VIALI, 2022

Após diversos levantamentos, fichamentos, anotações e registros pode-se diagnosticar a Trilha do Cerradão como altamente eficiente para aplicabilidade de temas com abordagens pedagógicas da Educação Ambiental, em especial como instrumento de formação de docentes, no sentido de aprimorar o conhecimento adquirido, viabilizando sua característica com agente multiplicador do conhecimento ambiental.

5.1.2. A Trilha das Represas ou Secundária

A Trilha das Represas ou Secundária (MAPA 06) cujas coordenadas geográficas do ponto inicial da trilha é de 19° 0'27.33"S e 49°27'19.72"O, com 633 metros de altitude e ponto final de 19° 0'27.92"S e 49°26'45.42"O, com 599 metros de altitude, tem como amplitude 34 metros.

Mapa 06. Localização e extensão da Trilha das Represas



Fonte: VIALI; PEDRO MIYAZAKI; CASTRO; MARIOTTO (2021)

A Trilha das Represas tem uma extensão de aproximadamente 776 metros, iniciando-se no portão de acesso secundário localizado na avenida Dalva Carvalho Moreira até o entroncamento com a Trilha do Cerradão. Do entroncamento até a segunda represa possui 446 metros, totalizando cerca de 1.222 metros. A figura abaixo (Figura 43) mostra a entrada da trilha das Represas.

Figura 43. Entrada da Trilha das Represas



Fonte: VIALI, 2022

Também é uma trilha de fácil acesso, por apresentar largura aproximada de 2 a 5 metros e possui pouco declive variando de 3° a 7° de inclinação correspondendo a aproximadamente 5 e 13%, sendo também acessada tanto a pé, quanto por veículos (carros e caminhonete para fins de manutenção da infraestrutura do parque).

Em relação a bifurcação pode-se encontrar uma logo ao lado do ponto de entrada (Figura 44), no entanto, devido à queda de uma árvore a trilha foi abandonada e encontra-se atualmente repleta de vegetação sem solo exposto em grande parte de seu trajeto sendo estreita com aproximadamente 70 cm de largura.

Figura 44. Vista parcial de bifurcação de trilha, saindo da trilha da represa e contornando a APA Parque Goiabal sentido portaria principal



Fonte: VIALI, 2021

A Trilha das Represas apresenta-se solo exposto compactado e sem vegetação no local onde ocorre a passagem de veículos como moto e carro (Figura 45), com presença de capim no centro da trilha.

Figura 45. Vista parcial da Trilha das Represas



Fonte: VIALI, 2022

A trilha tem capacidade para receber um grupo de estudantes de até 20 pessoas e pode ser feita com a ajuda de um guia ou autoguiada.

O tema selecionado para essa trilha foram as represas devido ao acesso fácil e rápido para a parte da APA do Parque Goiabal que possui infraestrutura de atendimento aos visitantes (abandonada e com marcas de deteriorização do patrimônio) e que fica ao lado das duas represas. Essa trilha também necessita de infraestrutura para permitir acessibilidade dos visitantes, pois não é inclusiva, mas com investimento em infraestrutura poderá atender esse público e tornar-se inclusiva.

Foram selecionados alguns pontos de paradas ao longo da trilha que apresentaram potencial para se abordar assuntos oriundos do saber geográfico, como pode ser observado no Quadro 07.

Quadro 07. Pontos de parada da trilha das Represas e seus respectivos temas

Número	Coordenada	Altitude	Título	Tema
1	19° 0'28.21"S e 49°26'49.32"O	624 m	Ravinas	Escoamento superficial concentrado na área vizinha a APA e seu direcionamento para o interior da APA, Tipo de Solo e coleta de amostras
2	19° 0'25.96"S e 49°26'51.62"O	577 m	Planície aluvial	Vereda e solos hidromórficos
3	19° 0'28.21"S e 49°26'49.32"O	573 m	Represas e a questão da água	Rede hidrográfica da APA, o represamento e a questão da água na APA

A trilha é percorrida em grande parte em área verde, ou seja, a vegetação existente de grande porte deixa a trilha com sombreamento em grande parte do trajeto, sendo o tempo total de percurso 9 minutos e 9 segundos.

Grande parte da Trilha das Represas não se encontra próxima ao canal fluvial do córrego Goiabal, apenas próximos a canais de escoamentos (isso nas cotas altimétricas mais elevadas), que contribui para a drenagem do local. É possível encontrar canal fluvial perto da infraestrutura dos quiosques e das represas nas cotas altimétricas mais baixas da trilha.

A trilha não possui calha para drenagem das águas pluviais e por isso é visível os entalhes resultantes do escoamento superficial em forma de sulco erosivo no leito da trilha (Figura 46)

Figura 46. Registro de feição erosiva em forma de sulco no leito da trilha



Fonte: VIALI, 2022

No momento que é percorrido a Trilha das Represas é possível encontrar vestígios de impactos ambientais, tais como das queimadas, tanto na área que circunda a APA, quanto no seu interior. A maior parte dos incêndios ocorridos na APA são de origem antrópica.

A questão dos incêndios parte inicialmente da conscientização das pessoas para a Educação Ambiental. Aqui envolve pessoas que entram no parque para descartarem bitucas de cigarro, que podem ocasionar incêndio, sendo muito prejudicial a área protegida, bem como as queimadas que acontecem frequentemente ao entorno do parque, que por ser uma região urbana, possui residências muito próximas e com o crescimento residencial com loteamentos nas proximidades, o parque fica cada vez mais pressionado.

Em relação aos solos é possível observar q presença predominante de Latossolos Vermelho ao longo da trilha, e quando tateado o solo é possível sentir sua textura predominantemente arenosa, no entanto, nas proximidades do final da trilha, exatamente perto da primeira represa o solo já muda de cor. A cor deste solo é acinzentada e encontra-se localizado na feição geomorfológica de planície aluvial, onde é possível observar uma vereda (área bastante úmida). Estes são os solos mal drenados identificados como solos hidromórficos.

O canal principal que abastece as represas é o córrego Goiabal, um pequeno canal fluvial que durante os períodos de estiagem sofre uma diminuição drástica de sua vazão. O canal possui aproximadamente 595,01 metros, O córrego do Goiabal pode ser observado apenas no final da Trilha das Represas, perto do quiosque encontrando-se no fundo de vale.

Durante o trabalho de campo foi possível verificar que existe lixo espalhados ao longo do percurso. Foram identificados 01 pedaço de lata, 01 saco de plástico preto, 01 pet de 500ml, 01 garrafa de vidro, 01 pedaço de tecido, 01 pedaço de plástico (parte superior de um cabo de vassoura) e 01 peça em tecido (peça de roupa velha) (Figura 47).

Figura 47. Exemplos de resíduos sólidos encontrados na Trilha das Represas



Fonte: VIALI, 2022

É perceptível a disposição irregular de resíduos sólidos na trilha das represas, uma vez que deixa claro reflexo do entorno do parque, que é resultado de problemas existentes no município, já que as pessoas passam a descartar indevidamente resíduos de construção civil,

lixo doméstico, móveis inservíveis entre outros no local inapropriado. Insta ressaltar ainda que, quando esse lixo aumenta de forma desordenada e de forma irregular geram problemas de infraestrutura, alagamentos entre outros. Ao chegar em rios provoca desequilíbrio ambiental, poluição que chega até as casas no consumo humano de água contaminada e inapropriada ocasionando doenças. Além disso, os animais que vivem no local podem ingerir fragmentos desses resíduos sólidos entre outros problemas.

A proposta da Trilha se baseia no caráter Pedagógico/Educacional e Científico (aspectos científicos e físicos), recreativo (por também envolver o lazer) e contemplativo (observação de aspectos da natureza antes não notados), pois foi possível identificar o potencial de algumas paradas pré-programadas, que permite abordar o conhecimento geográfico, seja com ênfase nos aspectos bióticos, abióticos ou Geoambiental a fim de sensibilizar o estudante sobre a importância de proteger essa Unidade de Conservação.

É recomendado que essa trilha seja realizada de forma guiada, por um monitor qualificado, como também permite que o acesso de forma ou autoguiada, sem a presença de monitor qualificado quando forem instaladas placas.

5.1.3. Trilha Ravina

A Trilha da Ravina (MAPA 07) tem como coordenadas geográficas do ponto inicial 19°0'15.07"S e 49°27'12.55"O, com 616 metros de altitude e ponto final de 19° 0'15.47"S e 49°27'12.47"O, com 617 metros de altitude, tem como amplitude 1 metro.

Possui uma extensão de aproximadamente 82,40 metros, sendo uma trilha curta, no qual se inicia próximo ao portão de acesso principal da APA Goiabal (Figura 48), localizado na rua 24 e pode ser percorrida em 1 minuto e 53 segundos.

Figura 48. Aferição de comprimento da trilha com fita métrica para conferência de dados



Fonte: VIALI, 2022

Também é uma trilha de fácil acesso, por apresentar largura que varia de 2 a 4 metros conforme o trecho e apresenta pouca inclinação, cuja declividade é de 1,7% que corresponde a menos de 1° de inclinação, sendo bastante plana e suave características de um topo plano do relevo onde ela se encontra. Essa trilha é percorrida apenas caminhando.

A trilha não possui bifurcação e tem forma em “U”, ou seja, foi elaborado um trajeto para não coincidir o início e o fim.

Mapa 07. Localização e extensão da Trilha da Ravina

Fonte: VIALI; PEDRO MIYAZAKI; CASTRO; MARIOTTO (2021)

O tema selecionado para trilha foi a “Ravina”, forma de erosão bastante abordado no conhecimento geográfico, quando tratado a questão dos impactos ambientais e também esculturação da superfície terrestre, por ser um processo natural que pode ser acelerado pela ação do ser humano.

A trilha pode ser realizada de forma guiada ou autoguiada, sendo de fácil acesso, exceto para aqueles estudantes/visitantes que necessitam de infraestrutura para permitir acessibilidade. Vale ressaltar que atualmente a trilha não é inclusiva, mas com investimento em infraestrutura poderá atender esse público e tornar-se inclusiva.

Durante a análise dos pontos potenciais para se abordar o saber geográfico na trilha foram selecionados alguns pontos de paradas ao longo da trilha, como pode ser observado a seguir (Quadro 08).

Quadro 08 Pontos de parada da trilha da Ravina e seus respectivos temas

Número	Coordenada	Altitude	Título	Tema
1	19° 0'15.09"S e 49°27'12.47"O	617 m	Árvore sensorial	Espécie do Cerrado que permite abordar uma experiência sensorial, sendo o Jacarandazinho ou Balsaminho
2	19° 0'15.12"S e 49°27'11.79"O	616 m	Ravina	Erosão Linear em forma de Ravina, escoamento superficial concentrado e sistema de drenagem urbano
3	19° 0'15.46"S e 49°27'11.33"O	616 m	Fatores de Formação do Solo	Formação dos Solos, Latossolo Vermelho
4	19° 0'15.61"S e 49°27'11.41"O	616 m	Observação Fauna e Flora	Vegetação serrapilheira, presença de um Jatobá de mais de 30 metros, ponto de observação de Saguís

Em relação ao revestimento do solo da trilha é identificado uma camada de serrapilheira recobrimdo o solo, não deixando-o exposto, com a presença de pouca vegetação rasteira, uma vez que no local encontra-se o predomínio de vegetação de médio e grande porte (Figura 49).

Figura 49. Solo revestido por camada serrapilheira e presença de vegetação de médio e grande porte.



Fonte: VIALI, 2022

A Trilha da Ravina tem um percurso todo sombreado, com presença de vegetação de grande porte e tem capacidade para receber um grupo de estudantes de até 10 pessoas.

Os temas selecionados para dar o nome da trilha foi a erosão linear em forma de ravina por ser bastante presente no local (Figura 50).

Figura 50. Erosão em forma de ravina registrada na trilha



Fonte: VIALI, 2022

A trilha não apresenta sinais de deterioração do patrimônio público devido à ausência de qualquer infraestrutura. O que se pode observar no local são marcas do abandono, como por exemplo, a ravina encontrada nesta trilha está repleta de resíduos sólidos e resto de materiais de construção, tudo decorrente do descarte irregular desses materiais.

Durante o trabalho de campo foi possível encontrar vários resíduos sólidos espalhados ao longo do percurso. Foram identificados 17 sacos e sacolas plásticas, 01 pedaço de pet, 02 objetos de vidro (sendo 1 prato e 1 copo), 4 copos plásticos, 01 bandeja de isopor, 01 marmitex de alumínio, 14 pacotes de preservativos, 01 pedaço de tecido, 02 papéis de bala, 02 sacos de linho, 16 telhas. A grande presença desses materiais (Figura 51) deve-se por ser uma trilha localizada logo na entrada da APA Parque Goiabal e por ser um local de concentração de escoamento superficial das águas da chuva que são oriundas do bairro Tupã.

Figura 51. Registro de vários tipos de resíduos sólidos encontrados na trilha



Fonte: VIALI, 2022

Na Trilha há ainda presença de calha que foi construída para direcionar o escoamento superficial concentrado no local, sendo 01 (uma) “boca de lobo” para o controle do escoamento superficial concentrado e contribuir para o sistema de drenagem do local, mas atualmente ela encontra-se entupida por várias folhas secas, sedimentos e resíduos sólidos (Figura 52).

Figura 52. “Boca de lobo” entupida no início da Trilha da Ravina



Fonte: VIALI, 2022

É uma trilha que se encontra próxima aos canais de escoamento das águas pluviais, canais naturais que contribuem para o direcionamento das águas da chuva para o córrego Goiabal.

5.1.4. Trilha Voçoroca

A Trilha da Voçoroca (MAPA 08), tem início nas coordenadas geográficas 19°0'22.12"S e 49°27'2.67"O, com 606 metros de altitude e ponto final de 19° 0'21.21"S e 49°27'1.27"O, com 604 metros de altitude, tem como amplitude 2 metros. Possui uma extensão

de aproximadamente 45 metros, iniciando-se na Trilha Cerradão, adentrando na vegetação até a voçoroca, sendo o tempo de percurso de 4 minutos. Vale ressaltar que após 32,5 metros de trajeto o grupo de estudantes/visitantes encontrará a 1ª ramificação da voçoroca e ao percorrer mais 12,5 metros encontrará a 2ª ramificação.

Mapa 08. Localização e extensão da Trilha da Voçoroca



Fonte: VIALI; PEDRO MIYAZAKI; CASTRO; MARIOTTO (2021)

O percurso é de fácil acesso, sendo uma trilha menor (Figura 53), tanto em comprimento, quanto em largura, sendo a largura média de 1,60 metros. Em relação a largura existem trechos mais estreitos com 60 de largura e outros mais largos com 2 metros.

Figura 53. Vista parcial da Trilha da Voçoroca



Fonte: VIALI, 2022

O declive desta trilha é de 1,7% que corresponde a menos de 1° de inclinação, cujo declive é suave, isso se deve a forma do relevo local, que possui uma superfície suave ondulada. A trilha é acessada a pé e não apresenta bifurcação e possui pouca inclinação, o que facilita o percurso, que por sua vez ocorre apenas em forma de caminhada.

A Trilha da Voçoroca possui como revestimento do solo em grande parte o solo exposto sem a presença de serrapilheira, com presença de vegetação de pequeno, médio e grande,

repleto de cipós (Figura 54), sendo totalmente percorrida em área sombreada e não possui bifurcação.

Figura 54. Registro do leito da Trilha da Voçoroca com destaque para o solo exposto



Fonte: VIALI, 2022

O tema selecionado para a trilha foi outra forma erosiva denominada de Voçoroca, uma vez que é uma das maiores erosões lineares encontradas na APA do Parque Goiabal. O trajeto pode ser realizado de forma guiada ou autoguiada é de fácil acesso, exceto para aqueles visitantes que necessitam de infraestrutura para permitir acessibilidade. Essa trilha não é inclusiva, mas com investimento em infraestrutura poderá atender esse público e tornar-se inclusiva.

Um dos atrativos dessa trilha para com certeza é a enorme erosão linear de mais de 7 metros de profundidade, no entanto, além desse aspecto é possível elencar outros atrativos voltados para o ensino do saber geográfico que são apresentados no quadro a seguir (Quadro 09).

Quadro 09. Pontos de parada da Trilha da Voçoroca e seus respectivos temas

Número	Coordenada	Altitude	Título	Tema
1	19° 0'20.99"S e 49°27'2.02"O	605 metros	Afloramento de Arenito	Grupo de rocha, Rocha Sedimentar, Formação Adamantina
2	19° 0'21.28"S e 49°27'1.40"O	604 metros	Perfil de Solo	Perfil de Solo associado a Argissolos
3	19° 0'21.24"S e 49°27'1.23"O	604 metros	Voçoroca	Erosão linear em forma de Voçoroca, escoamento superficial concentrado e deficiência do sistema de drenagem urbano
4	19° 0'21.28"S e 49°27'1.27"O	604 metros	Musgos	Presença de vegetação rasteira sobre o arenito e intemperismo biológico na rocha

Foi constatado que atualmente a trilha possui uma capacidade de visitação ao longo do trecho para receber um grupo de estudantes de até dez pessoas, por se tratar de uma trilha mais estreita e possuir como atrativo temático uma erosão bastante profunda em forma de voçoroca (Figura 55).

Figura 55. Registro parcial da Voçoroca



Fonte: VIALI, 2022

A Trilha é de fácil acesso, porém deve ser realizada de forma guiada com monitor qualificado, uma vez que apresenta uma grande incisão linear no solo e não possui nenhuma estrutura de segurança no local.

Durante o trabalho de campo foi possível verificar uma pequena quantidade de resíduos sólidos no local, sendo identificado e catalogado apenas 01 garrafa pet de cor verde. Esse fato se deve a trilha não ser tão conhecida pela população em geral, sendo um local mais visitado por grupos de estudantes que realizam pesquisas na área.

6. O CONHECIMENTO GEOGRÁFICO, AS TRILHAS E PAINÉIS INTERPRETATIVOS DA APA DO PARQUE GOIABAL COMO ESPAÇO DE ENSINO E APRENDIZAGEM

Este capítulo tem o objetivo de demonstrar o potencial educacional e científico da APA Parque Goiabal por meio das trilhas interpretativas. Para isso, foi realizada uma análise dos temas mais pertinentes entorno do saber geográfico que pudessem ser trabalhados no local.

Como atualmente a APA Parque Goiabal encontra-se sem um plano de manejo e não está aberta para o público em geral, as principais trilhas foram delimitadas e identificados os pontos estratégicos para fixação de placas de localização, orientação das trilhas, além disso foram elaborados Painéis Interpretativos para enfocar o potencial existente.

Os Painéis Interpretativos são importantes ferramentas utilizadas, de diversos tipos e, para diferentes funções, como por exemplo, incentivar e auxiliar na definição dos roteiros por parte dos visitantes e também informar a importância de diferentes aspectos bióticos e abióticos, destacando o Patrimônio Natural da região, sendo imprescindível educar ambientalmente os visitantes de UC, turistas e a comunidade local.

A fim de elucidar melhor o tema nos tópicos a seguir serão trabalhados os Painéis Interpretativos, de forma a abordar conceitos, tipos de painéis, sinalização, materiais a serem confeccionados, modelos, entre outros. Posteriormente será apresentado alguns encartes das trilhas interpretativas com destaque para os pontos de parada para se trabalhar o saber geográfico, servindo como um material de apoio para atividades e ações de ensino e aprendizagem.

6.1. Painéis interpretativos e placas de identificação

Mediante a observação da APA Goiabal, pode-se observar a inexistência de sinalização interpretativa.

A sinalização interpretativa trata-se de uma classe de sinalização que tem como objetivo apresentar aspectos culturais ou naturais da unidade de conservação aos visitantes, podendo ser utilizada em atividades com condução obrigatória ou facultativa. (MANUAL DE SINALIZAÇÃO DE TRILHAS, 2019, p.22).

Os painéis interpretativos são formas temáticas de mobilização e obtenção de conhecimentos geográficos que agrega ampliando a autonomia do frequentador do parque sobre as possibilidades de conhecimentos presentes *in loco*.

De acordo com Moreira (2014, p. 265) os painéis interpretativos são meios não personalizados ligados ao Patrimônio Geológico e a sua interpretação em Unidades de Conservação interpretativos mais facilmente encontrados nos Geoparques e UCs que possuem aspectos geológicos excepcionais. Completando os apontamentos do autor, é importante ressaltar que não é somente os aspectos geológicos que são carecidos de serem conhecidos e protegidos, mas outros aspetos como solo, relevo, hidrografia, fauna, flora etc.

Pode-se citar como exemplos outras formas de trazer informações sobre o local preservado tais como trilhas guiadas, passeios em veículos não motorizados (bicicletas, cavalos, canoas etc.), passeios em veículos motorizados, audiovisuais com atendimento pessoal, palestras e atividades de animação passiva (representações teatrais, jogos e simulações).

Neste estudo, especificamente, utiliza-se de sinalização interpretativa, com o objetivo de apresentar aspectos culturais ou naturais da Unidade de Conservação aos visitantes, que de acordo com Araújo (2018, p. 22)

Visa transmitir mensagens que provocam conexões emocionais entre a natureza e o público. Necessitam de um projeto interpretativo específico, independente do projeto de sinalização geral e das orientações previstas no manual geral de sinalização. Podem fazer parte deste tipo de sinalização placas e outros meios de exposição, contendo, por exemplo, desenhos e/ou fotografias da fauna e flora local, mapas, infográficos e croquis de sítios arqueológicos, dentre outros conteúdos possíveis.

Aqui serão apresentados alguns painéis interpretativos da APA Parque do Goiabal com a descrição e análise de cada painel e como serão trabalhados a partir da Educação Ambiental Crítica. De acordo com o Manual de sinalização de trilhas, descreve-se o objetivo dos painéis interpretativos como instrumentos de interpretação e Educação Ambiental.

Vasconcelos (2003) citado por Moreira (2014, p. 94) esclarece que é preciso estar atento à efetividade dos painéis.

Trata-se de uma classe de sinalização que tem como objetivo apresentar aspectos culturais ou naturais da unidade de conservação aos visitantes, podendo ser utilizada em atividades com condução obrigatória ou facultativa. Visa transmitir mensagens que provocam conexões emocionais entre a natureza e o público. Necessitam de um projeto interpretativo específico,

independente do projeto de sinalização geral e das orientações previstas no manual geral de sinalização (ARAÚJO, 2018, p. 22).

A forma e a distância das letras devem ser bem escolhidas, já que a variação do tamanho das mesmas facilita o reconhecimento e a memorização das palavras em forma de textos. Além disso, o material a ser utilizado na montagem dos painéis deve considerar as relações entre a durabilidade, o custo e a estética.

É importante destacar que, conforme as orientações do Manual de Sinalização de Trilhas (2019), os painéis devem atingir as expectativas e quando isso não ocorre pode ser pelo fato de estar mal localizado, seu design não ser atrativo, as letras serem muito pequenas e os textos muito extensos e técnicos. Vale ressaltar que os painéis têm uma potencialidade no que se refere a disponibilizar informações sobre o local para o estudante ou visitante, mas é o preparo do professor ou do guia que repercutirá no aprofundamento teórico-metodológico de alguns assuntos importantes para sensibilização do indivíduo ou grupo que está passando pela experiência de percorrer uma trilha interpretativa.

Este meio de sinalização é comumente utilizado para Educação Ambiental, pois trata-se placas contendo, por exemplo, desenhos e/ou imagens com explicações sobre a fauna e a flora local, também pode ser utilizada como interpretações de mapas, infográficos e croquis de sítios arqueológicos, dentre outros conteúdos possíveis. É instalado nas trilhas para ajudar o visitante ou estudante a entender/conhecer aspectos da geodiversidade /biodiversidade/geoambientais de um determinado local, permitindo que a trilha seja feita de forma autoguiada.

Não obstante a elaboração dos painéis percebe-se no decorrer das atividades de campo, com envolvimento na pesquisa que realmente traria reflexo positivo na aplicação do diagnóstico perseguido no presente trabalho é o preparo do docente que poderá ser multiplicador e em mãos de conteúdo de qualidade alicerçado em meios para trabalhar os temas com a abordagem pedagógica dará ênfase e atingirá uma Educação Ambiental de excelência.

Vale destacar que como regra geral, deve ser sinalizado a forma como as pessoas podem utilizar as trilhas, ou seja, para caminhada, para ciclismo e cavaleiros.

[...] recomenda-se que a sinalização de percurso da trilha utilize uma logomarca relacionada com o modo de viagem para qual a trilha foi projetada. A informação a respeito dos outros modos de viagem manejados na trilha deverá estar presente nas placas de entrada de trilha e eventualmente na sinalização educativa ao longo do caminho (ARAÚJO, 2018, p. 32)

É importante observar que a sinalização deve ser clara, simples e trazer a informação de forma que qualquer cidadão possa interpretá-la, além disso, as placas devem ser bem confeccionadas, trazendo organização ao local e transmitindo a imagem de cuidado, assim, as pessoas se sentem na responsabilidade de também serem cuidadosas no ambiente em que se encontram.

As trilhas com painéis interpretativos servem como meio de acesso para grande parte dos atrativos naturais e podem funcionar como instrumento para minimizar impactos negativos.

Vale ressaltar que as Unidades de Conservação são excelentes áreas naturais com elevado potencial para possibilitar a visita com aplicação da Interpretação Ambiental. Estas visitas quando realizadas adequadamente aumentam a conscientização ambiental local no momento em que os residentes observam o interesse dos turistas em relação à conservação e percebem a importância de proteger o meio ambiente.

Atualmente a Interpretação Ambiental é descrita nas Diretrizes para visita em Unidades de Conservação. Tal documento estabelece princípios, normas e recomendações a fim de organizar a visita. Insta constar que, a visita é um importante vetor de desenvolvimento, bem como instrumento de sensibilização da sociedade por meio da Interpretação Ambiental.

Observa-se, portanto, que os painéis trazem uma melhor interação entre o intérprete e o público. Vasconcelos (2003, p. 112) descreve as vantagens dos painéis como meios personalizados de identificação e interpretações ambientais: [...] “possibilitar a comunicação, a presença de um intérprete desperta maior interesse e a mensagem pode ser adaptada para diferentes públicos”.

As Unidades de Conservação são espaços de relações socioambientais e será o meio utilizado para aplicabilidade da Educação Ambiental e Interpretação Ambiental. Assim, a sensibilização do visitante, a Interpretação Ambiental e a Educação Ambiental juntas fazem com que aflore o senso crítico e o sentimento de pertencimento natural do ser humano.

Nesse sentido os painéis interpretativos são ferramentas que podem ser utilizadas pelos professores e educandos estimulando assim o estudante à leitura, bem como aos cuidados e proteção para com o meio ambiente em que vive, conforme descreve Moreira:

A leitura dos painéis interpretativos deve ser estimulada pelos professores que realizam atividades educativas na UC. Tais professores, além de incentivar a leitura, podem utilizá-los como ferramenta interpretativa e educativa. Para tanto, os painéis devem apresentar a geologia e geomorfologia de determinados lugares de forma mais elementar, facilmente compreensível,

sem que os visitantes precisem estar necessariamente acompanhados de um condutor para compreender (MOREIRA, 2014, p. 95).

Para além dos apontamentos de Moreira (2014), é importante frisar que os painéis devem contemplar os aspectos bióticos e abióticos de uma UC que são importantes para sensibilização dos visitantes, que possa contribuir para uma transformação social dos visitantes, uma vez que para se proteger algo é preciso conhecê-lo e a linguagem de fácil acesso associada a disseminação do conhecimento científico dessas UC é um meio para se conseguir a proteção dessas áreas.

Para que se alcance esse turismo sustentável, segundo Fennel (2002) citado por Moreira (2014, p. 26), é preciso [...] “promover a equidade e o desenvolvimento; melhorar a qualidade de vida das comunidades; oferecer experiências de alta qualidade para o visitante, mantendo a qualidade do meio ambiente do qual dependem os objetivos anteriores”.

Na Educação Ambiental o indivíduo aprende e vivência enquanto está no ambiente de aprendizagem, ao passo que na Educação Ambiental Crítica o aprendizado vai muito além desse pertencimento, o indivíduo é capaz de internalizar e levar para todos os que convive nos campos de sua vivência, desenvolvendo sua criticidade.

Os meios interpretativos voltados aos aspectos abióticos e bióticos podem ser utilizados por qualquer uma das modalidades de turismo praticadas em áreas naturais. Os painéis propostos para trilhas da APA do Parque Goiabal são para trilhas autoguiadas, ou seja, que não necessitam obrigatoriamente do acompanhamento de um condutor, no entanto, quando a trilha for realizada de forma guiada o aproveitamento do percurso e o conteúdo pode ter um salto de aprendizagem e sensibilização do indivíduo ou grupo diante os temas trabalhados ao longo do trajeto das trilhas, poderá promover o debate e ampliação do senso crítico.

Além das sinalizações, uma explicação através de palestras também é válida complementando os painéis. Os temas podem ser trabalhados conforme a especificidade do local, como por exemplo: origem das formas de superfície; como a paisagem atual foi originada; os rios e seu papel de escultor de paisagens; origem dos monumentos geológicos, entre outros.

Os painéis propostos para as trilhas da UC em estudo estão de acordo com o Manual de Sinalização de Trilhas, do Ministério do Meio Ambiente (2019), com o intuito de traçar uma identidade visual das trilhas, destacando a extensão de cada trilha, o percurso, a dificuldade em percorrê-la, os atrativos, tais como vegetação, solos, fauna, represas, relevos, impactos ambientais, ação antrópicas, dentre outros.

Os Painéis Interpretativos devem estar localizados no início das trilhas e em pontos importantes que destacam aspectos bióticos e abióticos, podendo ser em dois idiomas, com o objetivo de informar aos usuários, de forma clara, as características mais importantes da trilha. Somente a título de exemplo,

Para serem ainda mais efetivos, os painéis podem seguir uma ideia progressiva em relação ao tempo geológico, apresentando blocos, diagramas e fotos para facilitar a sua compreensão. Devem ser elaborados juntamente com especialistas em comunicação visual, sendo simples e breves (MOREIRA, 2014, p. 95)

De acordo com o Manual de Sinalização de Trilhas (2019, p. 14) destaca que esta forma de Painéis Interpretativos “auxilia e proporciona confiança ao visitante para que se mantenha no percurso escolhido”. Trata-se de informações essenciais de sinalização de uma trilha. O manual ainda deixa claro a importância de informar, além da distância de um trecho de trilha, uma média do tempo que o visitante irá gastar para percorrê-lo. Os meios interpretativos são elaborados pensando-se nos turistas, mas também poderão ser utilizados pela comunidade, para que conheçam ainda mais seu Patrimônio Natural, e nas atividades educativas que podem ser realizadas em todos os níveis educacionais.

Com o intuito de ressaltar o Potencial Pedagógico e Científico da APA Parque Goiabal, após a realização de um estudo sobre os aspectos abióticos e a alguns aspectos bióticos da área e especificamente das trilhas existentes, foram propostos esboços de Painéis Interpretativos para contribuir para disseminação do conhecimento científico e popular da área.

1º Paineis localizado na entrada da APA

Este primeiro painel (Figura 56) foi elaborado com o intuito de apresentar ao visitante informações gerais da APA Goiabal. Nele consta o nome da APA, data de sua fundação e inauguração, mapa da área, bem como as quatro trilhas indicando a possibilidade de realização das mesmas por meio de caminhada e indicando o fácil acesso.

Figura 56. Painei Interpretativo da Entrada da APA Goiabal com informações gerais



Fonte: VIALI; CASTRO (2021);

O presente painel foi pensado e elaborado com objetivo de comunicar ao visitante logo ao entrar na APA as trilhas mapeadas, de fácil acesso, que poderão ser percorridas mesmo que de forma autoguiada.

Mas há que referir-se que a possibilidade de a trilha ser realizada de forma guiada é sempre mais efetiva de forma a levar o visitante a ter vasto conhecimento durante todo o percurso, ao perceber várias atrações que o profissional qualificado tem capacidade para identificar e explorar o tema. E nesse caso em específico a Educação Ambiental Crítica tem condições de ser abordada de forma muito mais eficaz e com alcance de seu objetivo.

2º Painel localizado na entrada da Trilha Principal ou do Cerradão

Neste Painel Interpretativo da Trilha Principal do Cerradão (Figura 57) foi indicado o percurso, a dificuldade de acesso, o tempo estimado para realização do percurso, como também um mapa especializando o trajeto da trilha, bem como algum aspecto físico importante a ser trabalhado.

Na trilha o guia poderá abordar a vegetação típica do Cerrado, identificar uma árvore importante para ser destacada no percurso trabalhando aspectos da Biodiversidade, de forma que nunca será a mesma percepção. A cada visita poderá ter atração diferente de maneira que o profissional possa abordar de forma a dar ênfase de acordo com os animais encontrados no dia, o clima do momento, a vegetação em diferentes períodos/estações do ano.

Assim, em cada visita poderá ser abordados e trabalhados temas diversos invocando a Educação Ambiental Crítica que trará a criticidade, a criatividade de cada um presente no momento do percurso trazendo à tona aspectos variados a serem falados e descobertos por todos.

Figura 57. Painel Interpretativo com informações gerais da Trilha do Cerradão



Autor: VIALI, CASTRO (2021).

3º Painel localizado na entrada da Trilha Secundária ou das Represas

O Painel Interpretativo da Trilha Secundária ou das Represas (Figura 58), foi elaborado com o intuito de demonstrar também um mapa contendo o percurso da trilha, a dificuldade de acesso, o tempo estimado para realização do trajeto, bem como algum aspecto físico importante a ser trabalhado.

Nesse percurso pode ser abordado temas como o relevo, a hidrografia, rede de drenagem, erosões lineares do tipo ravina e córrego do Goiabal (pequeno afluente do Córrego São José) e que abastece as represas existente no Parque com destaque para uma área de uma pequena vereda, a textura do solo predominante arenosa entre outros.

Figura 58. Painei Interpretativo da Trilha da Represa



Autor: VIALI, CASTRO (2021).

4º Painel localizado na entrada da Trilha da Ravina

O Painel Interpretativo da Trilha da Ravina (Figura 59) também apresenta a espacialização do percurso da trilha por meio de um mapa, aponta o grau de dificuldade de acesso, o tempo estimado para realização do percurso, bem como algum aspecto físico/abióticos e também alguns aspectos bióticos. As duas vertentes são muito importantes a serem trabalhadas durante a trilha guiada e até mesmo por trilhas não guiadas, pois não se pode apenas chamar a atenção dos visitantes para os aspectos relacionados a Biodiversidade, ou seja, os seres vivos existentes na APA, bem como a evolução biológica ao longo do tempo, como também levar os visitantes a conhecer a Geodiversidade, formada por todo o arcabouço terrestre que sustenta a vida, indo além dessa abordagem quando for possível, no intuito de chamar a atenção dos visitantes para a relação sociedade e natureza que ocorre na APA Goiabal, tais como a ação antrópica como descarte de resíduos as queimadas, os cortes de árvores, abordar processo erosivo.

Figura 59. Painel Interpretativo da Trilha da Ravina



5º Paineil localizado na entrada da Trilha da Voçoroca

O Paineil Interpretativo da Trilha da Voçoroca (Figura 60), indica o percurso de uma trilha, indicando o percurso, a dificuldade de acesso, o tempo estimado para realização do percurso, bem como algum aspecto físico importante a ser trabalhado, tais como o conceito básico sobre o que é uma voçoroca, abordagem no tema erosão.

A trilha termina em uma erosão linear em forma de voçoroca, que foi provocada pela ação do escoamento superficial concentrado que adentra na área, advinda dos bairros adjacentes a APA.

Outro aspecto abiótico importante para se abordar no local é o perfil de solo que foi exposto e de fácil observação nas bordas da voçoroca. No perfil é claro a mudança de tonalidade de cor do solo no local, que passa a ser um vermelho claro, com manchas ou mosqueados amarelados, tendo textura arenosa em alguns horizontes e em outros argilosas.

Também é possível observar a rocha aflorante no fundo da erosão, que possui aproximadamente 6 metros, expondo a rocha sedimentar chamada de Arenito pertencente a Formação Adamantina do Grupo Bauru. Essa erosão já vem sendo estudada por pesquisadores das Instituições de Ensino Superior, principalmente pelos docentes do Curso de Geografia da UFU.

No fundo da voçoroca sobre o arenito Adamantina, nos períodos mais úmidos é possível encontrar um revestimento de musgos, bastante pesquisados por cientistas da UFU vinculados ao curso de Biologia.

Figura 60. Painel Interpretativo da Trilha da Voçoroca



Autor: VIALI, CASTRO (2021).

Após implantados os painéis, é importante a realização de uma pesquisa de campo, através de entrevistas a visitantes e estudantes, para afirmar a efetividades dos mesmos. Observa-se nos painéis apresentados que símbolos são utilizados para dar identidade à trilha ou sistema de trilhas, e facilitam sua identificação pelos usuários, dando a estes a segurança de que estão no caminho que escolheram. Os símbolos utilizados foram formatados de forma simples, mas com qualidade, transmitindo uma imagem de trabalho cuidadoso.

Como as trilhas são de baixa intervenção os painéis foram elaborados de forma direcional e confirmatória que de acordo com o Manual de Sinalização de Trilhas (2019, p. 28)

[...] é necessário para segurança e orientação do usuário. Presença regular de sinalização tranquilizadora. Sinalização de destino presente. Sinalização de distâncias comum. Sinalização de natureza regulamentar e de proteção de recursos pode ser comum. Sinalização informativa e interpretativa podem estar presentes.

O Manual também esclarece sobre a recomendação de que a sinalização de percurso da trilha utilize uma logomarca relacionada com o modo de viagem para qual a trilha foi projetada. A informação a respeito dos outros modos de viagem manejados na trilha deverá estar presente nas placas de entrada de trilha e eventualmente na sinalização educativa ao longo do caminho.

Ao levar informação para dentro do parque a intenção é atingir também, além do visitante estudante ou não, a população ao entorno do Parque, uma vez que a região que contorna o parque é a principal área que pode prejudicar os escoamentos para dentro do mesmo. A questão dos resíduos sólidos descartados nas proximidades e dentro da Unidade de Conservação é de suma relevância a ser trabalhada.

O parque sendo bem cuidado e preservado, essa mesma população vai ser atingida com reflexos positivos, surgindo assim o efeito desejado, ou seja, passando a ser beneficiada com a proteção do local e a partir daí tendo mais aliados a essa busca e proteção. Nas atividades voltadas ao Geoturismo, o princípio fundamental está na proteção sustentável e conservação do Patrimônio Natural. Hose (2000, p. 136) reviu essa primeira definição, considerando agora o Geoturismo como

a disponibilização de serviços e meios interpretativos que promovem o valor e os benefícios sociais de lugares com atrativos geológicos e geomorfológicos, assegurando sua conservação, para o uso de estudantes, turistas e outras pessoas com interesses recreativos e de ócio (MOREIRA, 2014, p. 28)

Ideia que se assemelha ao projeto do Geoparque do Serviço Geológico Brasileiro – CPRM (MEIRA; MORAIS, 2016), instituído em 2006 com objetivo, além de viabilizar o

Geoturismo, mas também viabilizar a identificação, levantamentos, descrições, inventários, diagnósticos e divulgação das potencialidades para atuação de geógrafos tanto no campo acadêmico, quanto profissional, construindo instrumento de educação ambiental e também a criação de novos Geossítios.

A evidência de que as possibilidades no campo da educação ambiental e Geoturismo são relacionadas diretamente à profissão do geógrafo, Meira e Morais (2016) destacam:

A resolução nº 1.010 de 22 de agosto de 2005 da Confederação Federal de Engenharia e Agronomia (CONFEA), órgão que licencia a profissão do geógrafo, trata do campo de atuação profissional no âmbito da Geografia (CONFEA, 2005). As atribuições são divididas em quatro grandes áreas, sendo elas, Tecnologia da Geografia, Antropogeografia, Geoeconomia e por fim, Geociências e Meio Ambiente, sendo que nessa um dos subcampos é compreendido por estudos sobre Geodiversidade. As competências do geógrafo também são definidas pela Lei nº 6.664 de junho de 1979 (BRASIL, 1979). Nesse período, o termo Geodiversidade ainda não havia sido alçado porém diversas atribuições perpassam pelo estudo da diversidade abiótica da paisagem, como a delimitação e a caracterização de sub-regiões geográficas naturais, o aproveitamento, o desenvolvimento e a preservação dos recursos naturais, o zoneamento geo-humano, entre outros. No contexto legal, o geógrafo é um profissional apto a integrar grupos interdisciplinares que realizam estudos voltados à geodiversidade, patrimônio geológico e geoconservação. É necessário que a academia tenha essa concepção e aproxime a temática dos currículos dos cursos de graduação e que os programas de pós-graduação passem a adotar com maior afinco a realização de projetos de pesquisa na temática. Porém, a importância do geógrafo vai além da conjuntura legal e se aprofunda quando são observadas as características da formação profissional, as quais contemplam uma análise do espaço mediante o estudo da componente física e humana, e das suas relações, e a predisposição da Geografia diante do planejamento territorial e da gestão ambiental (Meira; Morais:2016, p. 139).

Demonstra-se, pois, que os objetivos traçados neste trabalho caracterizam a função do geógrafo, sobretudo em razão das potencialidades do Geopatrimônio objeto desta pesquisa.

Concorda-se com Meira e Morais (2016) quando concluem que trabalhos que tem por objeto a Geoconservação, o patrimônio geológico a Geodiversidade como plataforma de estudo e pesquisa, contribuem para o avanço da ciência geográfica, além de viabilizar a instrumentalização da educação ambiental.

Dito isso, nesse desejo de buscar mais aliados a projetos apenas benéficos para reinauguração do Parque Goiabal, mantendo a Unidade de Conservação cada dia melhor, precisa-se destacar ainda que a meta é ir além de apenas e tão somente detectar o Potencial Pedagógico e Científico do Parque, exaltar o Potencial Cultural, Potencial para práticas de ecoturismo entre outros, pois se atingindo isso, pode-se então instrumentalizar e criar várias

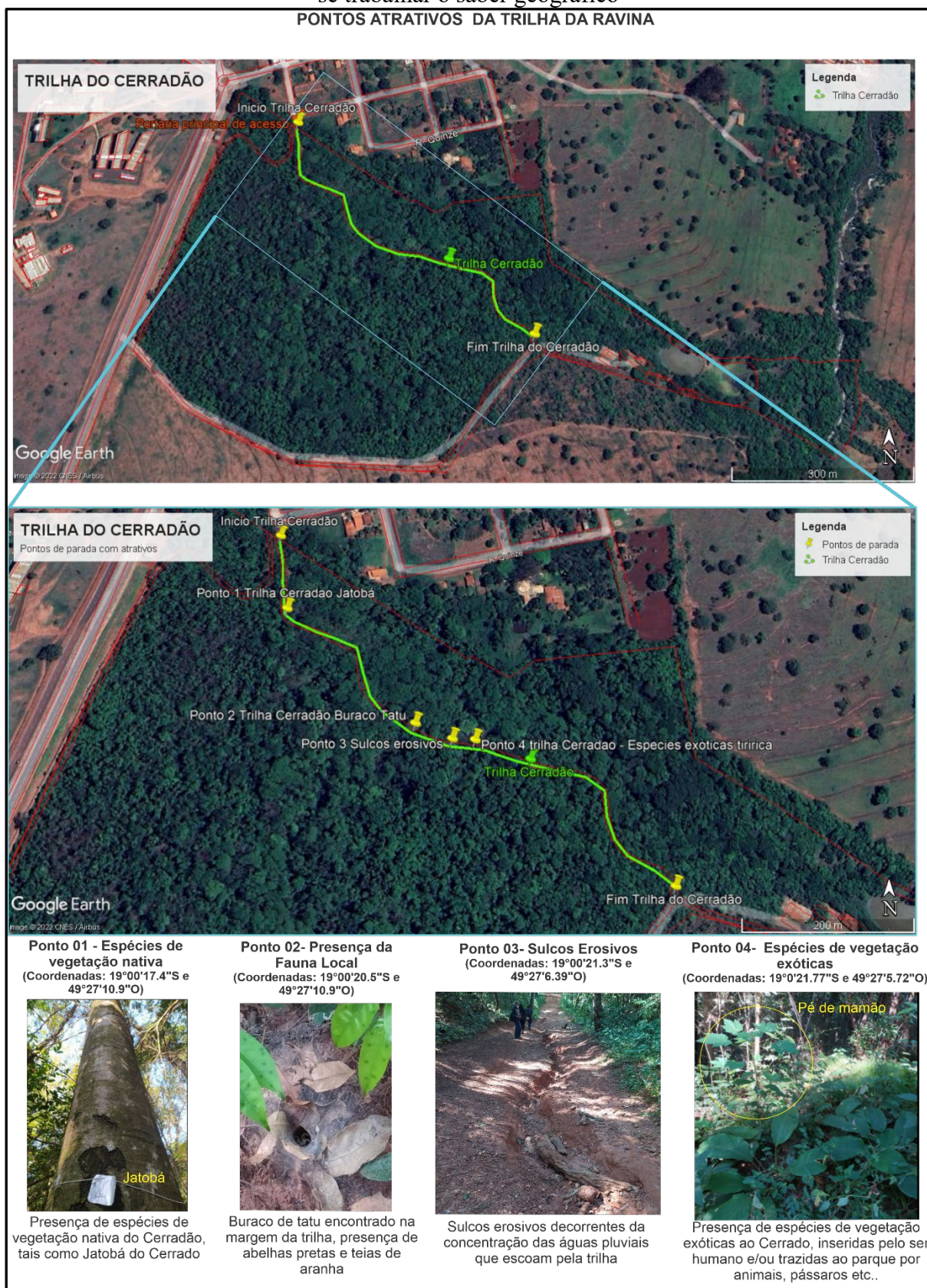
estratégias para não apenas demonstrar a questão que se pretende trabalhar com os Painéis Interpretativos, mas ensinar a fazer.

6.2. Pontos de parada nas trilhas para se trabalhar o saber geográfico

Pontos Interpretativos da Trilha do Cerradão

Após os trabalhos de campo na área foi possível elaborar um quadro síntese ilustrativos com os principais pontos interpretativos e os assuntos que poderiam ser abordados ao longo da trilha por um guia ou docente, como ser observado a seguir (Quadro 10).

Quadro 10. Trilha do Cerradão com destaque para os pontos interpretativos com potencial de se trabalhar o saber geográfico



A proposta da Trilha do Cerradão se baseia no caráter pedagógico/Educacional e científico (aspectos científicos e físicos), recreativo (por também envolver o lazer) e contemplativo (observação de aspectos da natureza antes não notados como a exposição do Cerradão, formação florestal do bioma Cerrado, muito resistente à seca e predominante na região, podendo assim ser trabalhada de forma a exaltar a importância da Trilha numa perspectiva que leve a viabilizar vários assuntos pertinentes aplicando a Educação Ambiental com o intuito maior de através da construção de análise crítica, informar e conscientizar os visitantes através da Interpretação Ambiental sobre a importância de proteger essa Unidade de Conservação. É recomendado que essa trilha seja realizada de forma guiada, por um monitor qualificado.

Os aspectos físicos/naturais, ou seja, que demonstre a Geodiversidade foram observados durante o percurso da trilha e se pautaram em primeiro lugar na observação da altitude, pois a trilha tem início em uma área de alta vertente, cuja altitude identificada foi de 624 metros e finaliza na média vertente com altitude de 593 metros. É possível observar o predomínio de Latossolo Vermelho ao longo da trilha, sendo caracterizado como solos profundos e com textura predominantemente arenosa.

A vegetação predominante na APA Goiabal é oriunda do Cerrado, especificamente o Cerradão, que segundo Coutinho (1978) possui como características a predominância do componente arbóreo-arbustivo. Esta formação encontra-se em matas afastadas de grandes cursos d'água, recebem o nome de Cerradões ou Catanduvás, nome atribuído pelos indígenas (LOFGREN, 1898).

O Cerradão é a denominação atribuída de uma formação florestal do Cerrado, cujas árvores podem atingir cerca de 15 metros de altura. Essa formação florestal do Cerrado apresenta características esclerófilas (com grande ocorrência de órgãos vegetais rijos, principalmente folhas) e xeromórficas (com aspectos como folhas reduzidas, suculência pilosidade densa ou com cutícula grossa que permitem conservar água, o que ajuda a suportar um grande período de estiagem/seca). Possui um dossel contínuo e cobertura arbórea que pode oscilar de 50 a 90%, sendo maior nos períodos chuvosos e menor na seca. A altura média varia de 8 a 15 metros, o que proporciona condições de luminosidade que favorecem a formação de camadas arbustivas e herbáceas diferentes (WALTER, 2006).

Algumas espécies que foram identificadas na trilha, pertencem aos grupos das exóticas, sendo essas o mamão, capoeiraba e tiririca, provavelmente estas nasceram no local levadas por aves ou animais que vivem no local e nas áreas adjacentes a APA (que existem residências e

área com uso e ocupação rural), ou até mesmo o ser humano, que deixa seus resíduos espalhados por todo percurso.

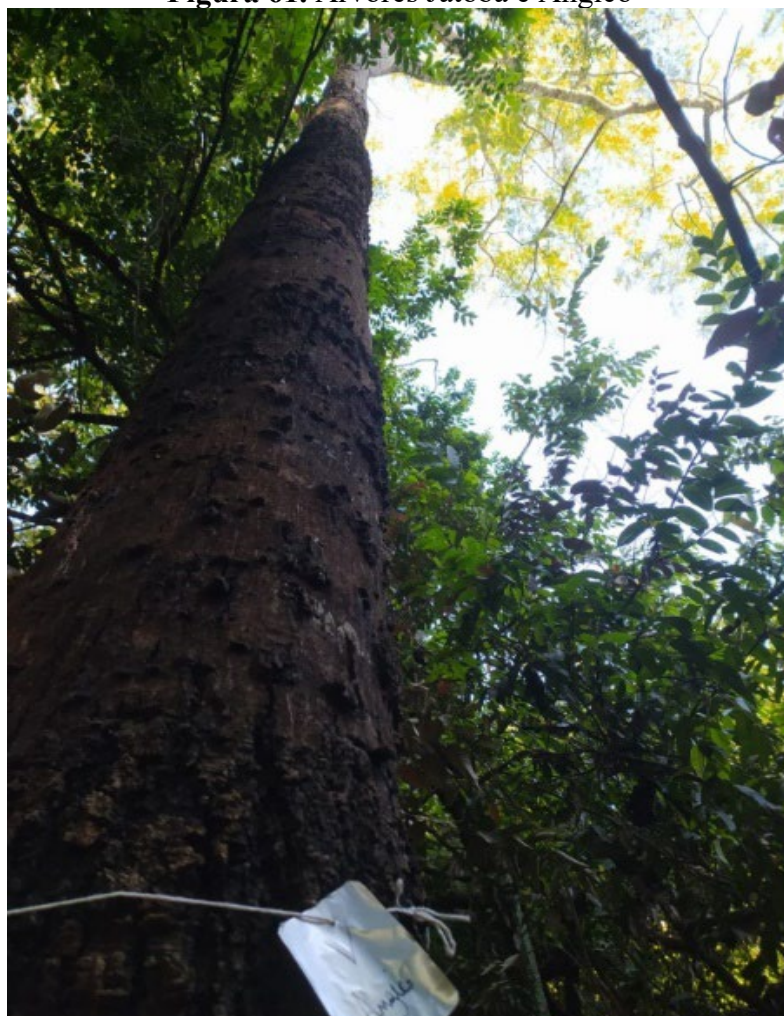
Em relação as espécies nativas encontradas ao longo da trilha podem-se citar o Jatobá do Cerrado e Angico do Cerrado (Figura 61), sendo espécies que são bastante comuns na trilha, e, importante espécies para o ser humano.

Espécies de árvores inseridas em pesquisas científicas, conhecimento popular, estão presentes na atuação do Estado, conforme detalhado pela Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente do Estado de São Paulo:

O Angico (*Anadenanthera colubrina*), ocorre em várias regiões do Brasil, estando presente na Caatinga, no Cerrado e na Mata Atlântica. É uma árvore de crescimento rápido, podendo atingir 30 metros de altura. O angico também possui valor medicinal. Sua casca tem propriedades adstringentes, depurativas e hemostáticas. O Jatobá Cientificamente, chama-se *Hymenaea sp.* Pode ser encontrado na Floresta Amazônica, na Mata Atlântica, no Pantanal e no Cerrado, sua altura varia entre 15 e 30 metros (na Amazônia, foi registrado até 95 m) é considerado um patrimônio sagrado no Brasil. Povos indígenas acreditam no seu poder místico. Pesquisas científicas comprovaram que o fruto traz benefícios, como a organização mental (SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA E MEIO AMBIENTE – SP, 2021).

Nota-se, deste modo, como é rica as informações correspondentes ao ambiente de estudo, cujo conhecimento é menosprezado, pouco divulgado, e minimamente utilizado como instrumento educacional, mesmo frente ao citado potencial de interesse social.

Figura 61. Árvores Jatobá e Angico



Fonte: VIALI, 2022

Em relação a Fauna foram identificados registros/marcas na paisagem que demonstram a presença de animais típicos do cerrado, como os buracos de tatus localizados nas margens da trilha (Figura 62).

Figura 62. Registro de um buraco de tatu e teia de aranhas que vivem na APA Goiabal



Fonte: VIALI, 2022

Após diversos levantamentos, fichamentos, anotações e registros pode-se diagnosticar a Trilha do Cerradão como altamente eficiente para aplicabilidade de temas com abordagens pedagógicas da Educação Ambiental, em especial como instrumento de formação de docentes, no sentido de aprimorar o conhecimento adquirido, viabilizando sua característica com agente multiplicador do conhecimento ambiental.

Pontos Interpretativos da Trilha das Represas

Nesta trilha foi possível elencar alguns temas que envolve o saber geográfico voltados a água e aos solos, como pode ser observado no quadro a seguir (Quadro 11).

TRILHA DA REPRESA

Pontos de parada com atrativos



TRILHA DA REPRESA

Pontos de parada com atrativos



Ponto 01 - Ravina
(Coordenadas: 19°0'28.21"S e 49°26'49.32"O)



Escoamento superficial
concentrado direcionado para
a APA provocando ravinas e
local de coleta de solos para
análise granulométrica

Ponto 02- Planície Aluvial
(Coordenadas: 19°0'25.96"S e
49°26'51.62"O)



Área muito úmida com presença de vegetação típica, destaque para os Buritis. Existência de solos mal drenados (hidromórficos)

Ponto 03-Represas e a questão da água
(Coordenadas: 19°0'28.21"S e 49°26'49.32"O)



Local com potencial para se abordar a questão da água na APA, por meio da observação de algumas propriedades físicas da água, como turbidez, também o represamento de parte do córrego Goiabal entre outros.

Neste caso, o primeiro tema selecionado para ser abordado foi escoamento superficial concentrado da área vizinha a APA e o seu direcionamento para dentro da APA. Isso tem provocado a manifestação de incisões lineares próximo aos limites da APA, resultando em ravinas (Figura 63).

Figura 63. A_ Feição erosiva em forma de ravina com mais de 50 cm de profundidade. B_ Registro de marcas no solo do efeito de salpicamento promovendo o desprendimento de partículas que são posteriormente carreadas



Fonte: VIALI, 2022

O segundo tema refere-se à água presente na APA, seja por meio do córrego do Goiabal (Figura 64) em período de chuvas constantes e das duas represas que são abastecidas pelo mesmo.

Figura 64. Registro do córrego do Goiabal e das represas encontradas na APA



Fonte: VIALI, 2021

O tema Tipo de Solo e coleta de amostras: Neste tema pode-se trabalhar a amostragem de solo é o método que permite conhecer, antes do plantio, a necessidade e a capacidade do solo em suprir e disponibilizar os nutrientes que as plantas precisam para se desenvolverem.

Estudos relacionados à qualidade do solo poderão ser executados, como análise dos elementos de enriquecimento do solo, reposição de nutrientes para garantir o bom desenvolvimento na cultura desejada, em resumo, é possível praticar todos os métodos existentes de análise de solo, sem comprometer a estrutura ambiental estudada.

O segundo tema questão da água presente na APA, cuja disponibilidade pode ser objeto de estudo sobre o desperdício dos recursos hídricos, bem como estudo sobre a origem dessa água (reservatórios aéreo/atmosfera), superficial (córregos) e de subsuperfície (águas subterrâneas).

Além de viabilizar o estudo do Ciclo das Águas ou Ciclo Hidrológico, que se forma com o volume de água que é transferido dos oceanos para os continentes durante os processos de evaporação e precipitação, que mantém a quantidade total de água do Planeta, demonstrando, de acordo com cada estação climática evidenciada pelos visitantes que, o volume de água

potável é proporcional ao aumento da demanda, e da sua distribuição nos reservatórios naturais e artificiais e a perda de sua qualidade, o que eleva o seu custo e comprometimento de políticas públicas, a fim de evitar a exclusão social em relação aos recursos hídricos.

Portanto, exalta-se o ambiente de aplicação de educação crítica em relação ao consumo de água, necessidade de preservação, e análise de políticas públicas que possam garantir igualdade social ao acesso hídrico

Constitui-se o Parque Goiabal como laboratório prático para que o docente possa verificar, na prática, a transformação ambiental de acordo com mudança das estações climáticas, experimentando as transformações hídricas e vegetais, especialmente a potencialidade dos riscos ambientais relacionados à poluição, degradação e risco de incêndios.

Ao mesmo tempo possibilitar a demonstração de ações afirmativas no sentido de aplicar instrumentos de preservação ambiental, segurança ambiental, além de viabilizar aulas práticas incentivando os escolares a pensar e construir soluções reais para os problemas que assolam a sociedade.

Os sulcos erosivos também são observados ao longo da trilha, oriundos do escoamento superficial concentrado, que acaba transportando a camada superficial do solo. Também é possível identificar próximo a lateral da trilha a manifestação de erosão em forma de Ravina (Figura 65), que também tem contribuído para a degradação da APA, principalmente pelo fato de cada vez mais ser entalhada pelo escoamento superficial concentrado das águas oriundas das chuvas que caem dentro do limite da APA, mas também das áreas adjacentes que são direcionadas para o local.

Figura 65. Ravina que foi submetida a técnica mecânica de estabilização de sedimentos com a instalação de barreiras, mas que atualmente encontra-se sem manutenção, permitindo o processo atuar



Fonte: VIALI, 2022

Isso tem provocado o carreamento de sedimentos dos solos existentes na APA, o que tem contribuído de forma direta para o assoreamento do córrego do Goiabal e das represas, comprometendo a qualidade física da água deixando-a cada vez mais turva e tamponando as pequenas nascentes da área.

Em relação a caracterização dos aspectos físicos da Trilha das Represas o primeiro a ser destacado trata-se do relevo, por ser uma trilha que circunda parte do perímetro da APA é possível observar as sinuosidades do trajeto, bem como observar o ponto mais alto e mais baixo dela.

O portão de acesso secundário da Trilha das Represas encontra-se localizado em um compartimento geomorfológico identificado como domínio dos topos (muito bem identificado na carta geomorfológica), com altitude de 639 metros e o ponto final da trilha localizado no compartimento geomorfológico identificado como média vertente, com altitude de 617 metros.

Quanto aos aspectos bióticos da Trilha nota-se presença de aranhas e formigas saúvas (Figura 66), podendo ser trabalhado temas envolvendo os formigueiros enormes indicando a presença de grande colônia da espécie.

Figura 66. Potencialidade para os conhecimentos das disciplinas de ciências e biologia, com demonstração de colônia de saúvas



Fonte: VIALI, 2022

As saúvas são consideradas pelo ponto de vista humano como as pragas agrícolas, esses insetos têm praticado a agricultura desde antes do surgimento do homem na Terra. Enquanto a maioria das formigas são caçadoras-coletoras, matando presas ou comendo o que encontram pelo caminho, as saúvas fazem parte de uma subtribo, chamada *Attina*, que entre 50 milhões e 60 milhões de anos atrás passou a produzir o próprio alimento.

O docente poderá então realizar mapeamento dos genes presentes nas saúvas, com o objetivo de encontrar características (assinaturas genéticas) que possam tê-las tornado bem-sucedidas ou em vias de extinção, além de possibilitar estudos agrônomos sobre a seleção natural ocorrida no grupo, o trabalho pode abrir caminho para o desenvolvimento de formicidas mais direcionados, que atinjam apenas os genes dessas espécies danosas e em expansão, e não os de outras formigas inofensivas, além de peixes, aves e mamíferos.

As espécies de árvores predominantes no percurso da Trilha são o Coité, Pimenta de Macaco, Camboatá e Guatambu conforme registro (Figura 67).

Figura 67. Espécies de árvores (Coité, Pimenta de Macaco, Camboatá e Guatambu) presentes na Trilha das Represas



Fonte: VIALI, 2022

Os docentes poderão trabalhar o estudo e pesquisa sobre as potencialidades das árvores encontradas na APA, como por exemplo a *A Piper aduncum* ou popularmente conhecida como pimenta-de-macaco, jaborandi-do-mato ou *aperta-ruão* é encontrada na floresta amazônica e usada pelos povos tradicionais como um antisséptico no tratamento de hemorragias e úlceras.

Outro exemplo a árvore coité, bastante ramificada desde a base, com ramos longos e pendentes, formando copa ampla e esparramada, é uma planta tropical a subtropical, que aprecia climas quentes e chuvosos. Pode ser cultivada em climas subtropicais suportando uma ou duas geadas anuais com o mínimo de zero grau. Adapta-se a qualquer altitude e vários tipos de solos, mas frutifica melhor em terras vermelhas, úmidas e ricas em matéria orgânica. Resiste bem a secas de até três meses sem chuvas.

Trabalhar sua característica ornamental e decorativa. As sementes podem ser consumidas, se cozidas. A polpa pode ser utilizada para se fazer xarope. Os frutos limpos de polpa, cortados ao meio ou em partes menores, também são usados como utensílios domésticos (cuias, pratos, vasilhas para água e outros usos), criando espécie de oficina de artes com os escolares.

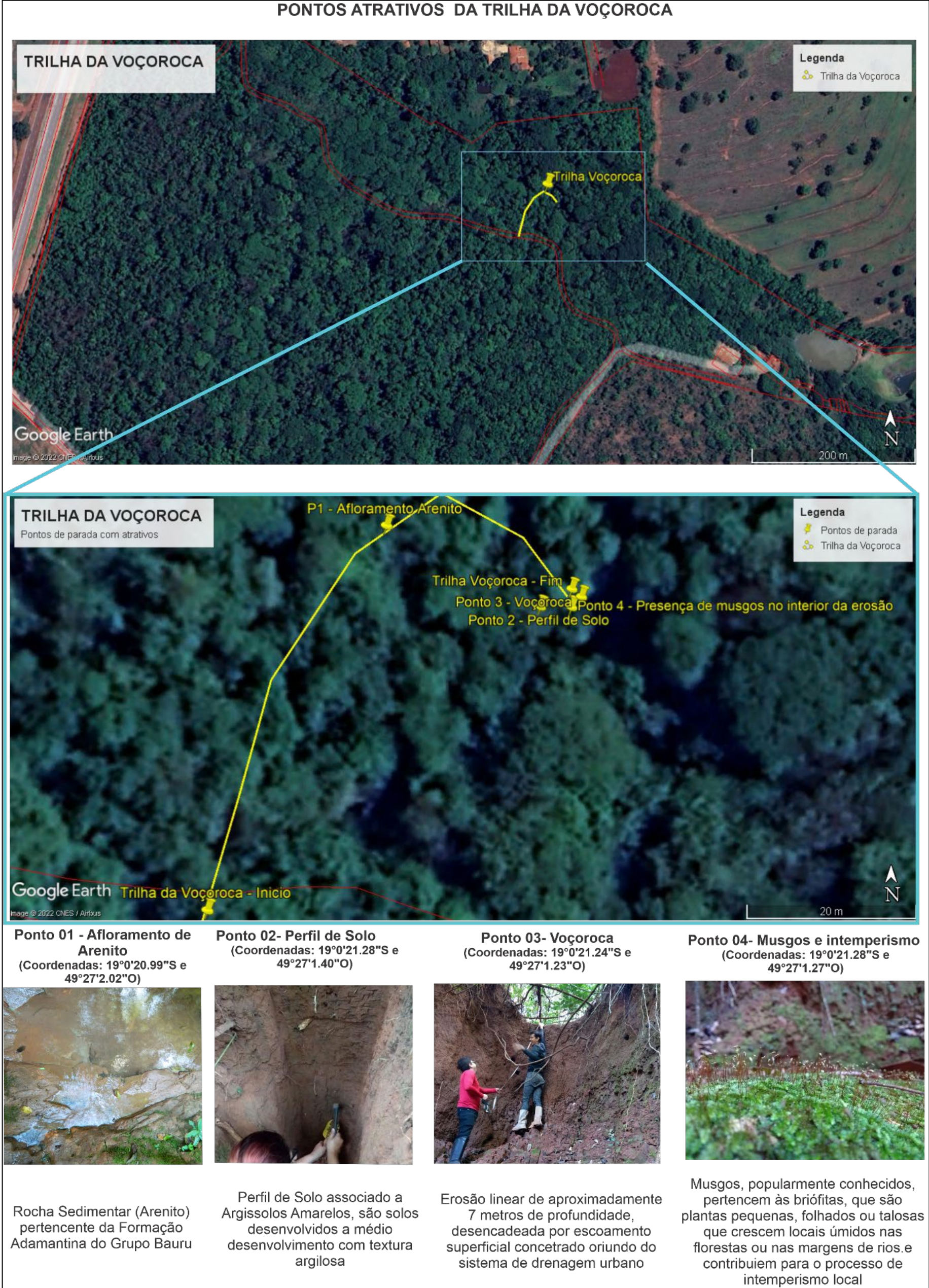
E ainda os benefícios medicinais do camboatá, é uma espécie arbórea da família Sapindaceae, comumente referida como "camboatã" e empregada na medicina popular contra asma, tosses convulsivas e como anti-inflamatório, febrífugo e tônico.

Finalmente, poderá o docente trabalhar com as informações do Guatambu, como também, para que serve a Madeira Guatambú, resistente ao apodrecimento e ao ataque de insetos, a madeira é indicada para móveis de luxo, construção civil (vigas, caibros, ripas, rodapés, forros, tacos e lambris), marcenaria, molduras, cabos de ferramentas, compensados, chapas, lâminas faqueadas, peças torneadas e artefatos decorativos em geral.

Pontos Interpretativos da Trilha da Voçoroca

A Trilha da Voçoroca também apresenta um grande potencial para se abordar o saber geográfico, com destaque para a questão do processo erosivo e a forma resultante. Também é possível observar o afloramento de rocha sedimentar, sendo o único local do parque que permite essa observação dentre outros atrativos que podem ser observados no quadro a seguir (Quadro 12).

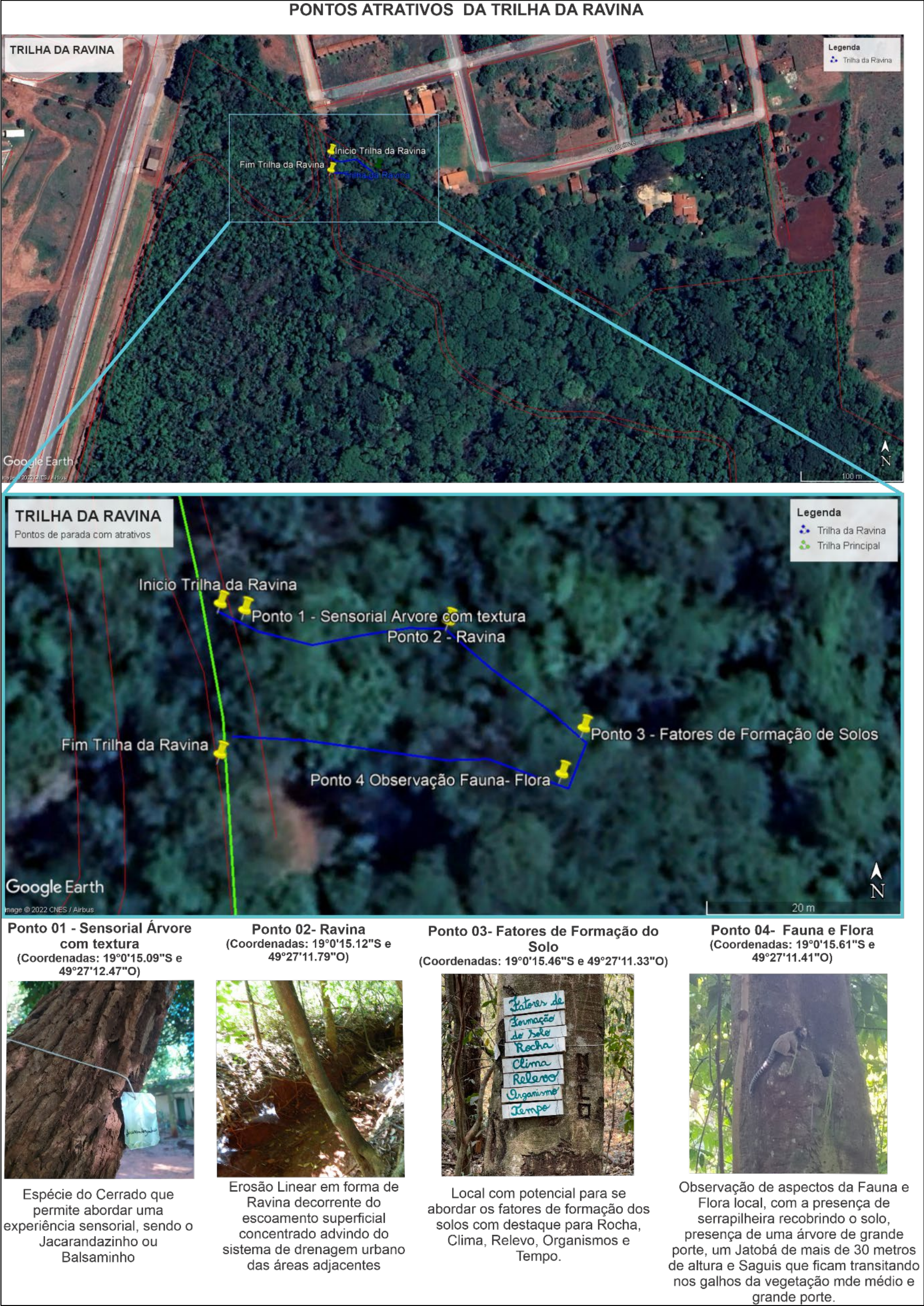
Quadro 12. Trilha da Voçoroca com destaque para os pontos interpretativos com potencial de se trabalhar o saber geográfico



Pontos Interpretativos da Trilha da Ravina

A Trilha da Ravina, por fim, também apresenta um grande potencial para se abordar o saber geográfico, com destaque para a erosão linear em forma de ravina, a questão da experiência sensorial com a árvore Jacarandazinho, espécie com textura esponjosa. Por ser trilha de fácil acesso e logo na entrada do Parque, é adequado se trabalhar com os discentes os fatores de formação dos solos tais como: Rocha, Clima, Relevo, Organismos e Tempo, bem como aspectos da biodiversidade (fauna e flora) presentes no percurso: Serrapilheira encobrindo o solo, saguis, árvores de grande porte como Jatobá, entre outros atrativos que podem ser observados no quadro a seguir (Quadro 13).

Quadro 13. Trilha da Ravina com destaque para os pontos interpretativos com potencial de se trabalhar o saber geográfico



Em se tratando do primeiro tema, a importância da vegetação e a serrapilheira para a APA Goiabal, que tem como principal função na natureza é fazer o reaproveitamento de nutrientes. Por meio da decomposição, a serrapilheira libera minerais essenciais para o solo, servindo de alimento para as plantas, favorecendo o crescimento e dando suporte para a vegetação presente nele, como pode ser demonstrado na Figura 68.

Figura 68. Registro fotográfico evidenciando a presença de serrapilheira encobrindo o solo na Trilha da Ravina



Fonte: VIALI, 2021

O segundo tema que pode ser trabalhado na Trilha da Ravina são os fatores de formação do solo. O processo de formação dos solos é chamado de pedogênese e ocorre principalmente em razão da ação do intemperismo, responsável pelo desgaste de uma rocha original (rocha mãe) e sua gradativa transformação em sedimentos, que dão origem ao material que compõe os solos. Pode ser evidenciado na Figura 69 a exposição da rocha e textura, coloração dos solos.

Figura 69. Registro fotográfico sobre o tema Fatores de Formação dos Solos na Trilha na Ravina



Fonte: Acervo Laboratório PEDOGEO (2019)

O terceiro tema (Figura 70) refere-se a manifestação de erosão linear em forma de ravina, as erosões são classificadas conforme a sua intensidade, segmentando-as em erosão laminar, sulcos erosivos, ravinas e voçorocas. A erosão laminar é a lavagem dos solos (retirada da camada superficial de sedimentos) pela água das chuvas ou pelos ventos; os sulcos erosivos são as estratificações ou “caminhos” deixados pela água nos solos; as ravinas são buracos ou danificações um pouco mais severos; e as voçorocas manifestam-se quando a erosão é profunda a ponto de atingir o lençol freático.

Figura 70. Registro fotográfico identificando a ravina na Trilha da Ravina



Fonte: VIALI, 2021

Indica-se que a Trilha da Ravina seja feita com o acompanhamento de um guia, ou seja guiada, no entanto ela poderá ser feita de forma autoguiada com a instalação de placas de orientação/informação e Painéis Interpretativos também, sendo considerada de fácil acesso, mas que não possui infraestrutura que permite a acessibilidade (o que necessita de investimentos futuros), como o caso das outras trilhas.

Os pontos de paradas para se trabalhar os temas apresentados anteriormente são três, a importância da serrapilheira para a APA Goiabal, os fatores de formação do solo e o escoamento superficial concentrado e a manifestação de erosão linear em forma de ravina.

O ponto 1 (Sensorial árvore com textura) inicia-se no final da mureta da entrada do Parque a esquerda com entrada na frente da árvore esponjosa (Jacarandazinho) em uma bifurcação da Trilha principal do Cerradão.

Figura 71 – Local de início da Trilha da Ravina



Fonte: VIALI, 2022

O percurso da Trilha é em linha reta partindo dessa mureta do parque até a borda da ravina, depois segue até o próximo ponto de parada para analisar os fatores de formação dos solos e por fim segue em retorno a Trilha principal tendo como ponto final saída entre duas árvores.

O percurso pode ser concluído em um tempo estimado de dois minutos, esclarecendo que não fora computado durante o trabalho de campo o tempo de parada e explicações.

A trilha autoguiada pode ser trabalhada ainda texturas de árvores, solo (arenoso) usar o tato para pegar a serapilheira.

O ponto 2 (Ravina) é marcado por um percurso da trilha é possível observar o trajeto das águas superficiais que se concentram neste ponto do parque, principalmente pelas incisões que atingem até 1 metro de profundidade. Essa ravina acompanha o percurso de um dos canais de escoamento existentes nessa área. A incisão linear é decorrente das águas superficiais da área urbana, principalmente do bairro Tupã, cujo sistema de drenagem as direcionam diretamente para dentro do parque. É um ótimo ponto para se trabalhar a questão da ação antrópica e os efeitos e respostas do ambiente.

Figura 72 – Ravina

Fonte: VIALI, 2022

O ponto 3 (Fatores de Formação dos Solos: Rocha, Clima, Relevo, Organismos e Tempo). Neste ponto podem ser abordados temas voltados a formação dos solos com aulas expositivas no local, inclusive associadas a leituras de histórias em quadrinhos que abordam aspectos do parque permitindo a comparação na prática por meio das visitas ao local.

Em relação aos aspectos Geoambientais, foi possível identificar registros na paisagem que expressam total descaso com o Patrimônio Natural, evidenciando a questão do problema do descarte indevido de resíduos sólidos (Figura 73) e da ação antrópica no meio ambiente

Figura 73. Resíduos Sólidos encontrados na Trilha da Ravina



Fonte: VIALI, 2022

Os aspectos bióticos presentes são as espécies de árvores como o Jatobá e animais avistados facilmente como os micos (Figura 74).

Nesse trajeto pode ser destacado aspectos bióticos importantes como espécies de árvores que também agregam conhecimento e descobertas tanto de identificação da natureza, sua função e utilidade para a comunidade em geral.

Ainda se presenciou em visita de campo a presença de animais, e em especial nessa trilha a visita de micos que chegam bem próximos das pessoas que ali frequentam. Nesse aspecto é importante que o docente possa problematizar que o ato de tocar ou fornecer alimento gera aspectos negativos a fauna e pode ser prejudicial ao animal.

Figura 74. Espécie de árvore (Jatobá) e micos presentes na Trilha da Ravina



Fonte: VIALI (2022)

Em uma possível reinauguração verificou-se a necessidade de instalar placas de orientação e identificação, além de Painéis Interpretativos. Para melhor acessibilidade será necessária a construção de entrada rampada em concreto com acesso no primeiro ponto da trilha para se avistar a ravina.

A proposta da Trilha da Ravina também se baseia no caráter pedagógico/Educacional e científico (aspectos científicos e físicos), recreativo (por também envolver o lazer) e contemplativo (observação de aspectos da natureza antes não notados), pois possui paradas pré-programadas, e com o intuito maior de informar e conscientizar os visitantes através da Interpretação Ambiental sobre a importância de proteger essa Unidade de Conservação. É recomendado que essa trilha seja realizada de forma guiada, por um monitor qualificado, como também há possibilidade de ocorrer de forma autoguiada, sem a presença de monitor qualificado, mas para isso a instalação de placas e Painéis Interpretativos são fundamentais para orientar e informar os visitantes.

Com a instalação de placas e painéis interpretativos a intenção é colaborar, propiciar e incentivar a criação de oficinas em conjunto e projetos a serem propostos nas Universidades e Institutos existentes no Município envolvendo a comunidade acadêmica.

Com fincas a avançar, ir além de apenas transmitir conteúdo, mas que essas interpretações ambientais façam gerar provocações, que leve o estudante ou visitante a pensar e agir.

Aprender é um sentimento de interesse e pode nesse contexto despertar ainda o sentimento de pertencimento ao ambiente de que faz parte. Um simples fato de tocar textura dos solos é um ato de fazer sentir, que desperta esse interesse no conhecimento e ao mesmo tempo vontade de aprender para que possa fazer a sua parte. Saber encantar a comunidade como um todo, inspirando com estratégias para atrair mais público de um modo geral e não apenas estudantes. Divulgar conceitos fundamentais do Geopatrimônio e da Geoconservação, mas com condão em outros assuntos da educação básica, na busca de sensibilizar o estudante além do ensino formal e atingir e agir diretamente nas comunidades. Através de estratégias de Geoconservação, torna-se possível assegurar a manutenção do interesse do Patrimônio Geológico que justifica a própria atividade. Iniciativas devem ser tomadas visando a Geoconservação, a divulgação e a utilização de forma consciente desse patrimônio.

*

[...] a visitação em um parque é entendida como o conjunto de atividades educativas, recreativas e de interpretação ambiental, realizadas em contato com a natureza, de acordo com o especificado nos planos de manejo, onde o principal objetivo é propiciar ao visitante a oportunidade de conhecer, de forma lúdica, os atributos e valores ambientais protegidos por uma Unidade de Conservação (MOREIRA, 2014, p. 40).

A Educação Ambiental Crítica visa exatamente a vivência e atitude da prática formando e capacitando pessoas numa abordagem crítica e social dentro da Geoeducação. De acordo com a UFC (2007) “as Unidades de Conservação podem ser utilizadas para a realização de atividades Geoeducativas, pois, a Geoeducação pode ser realizada fora das salas de aula.

Observa-se nesse sentido que a APA Goiabal, popularmente conhecida como Parque do Goiabal na cidade de Ituiutaba-MG, apresenta este Potencial Pedagógico e Científico, mas ainda não foi possível mobilizar os entes públicos e comunidade em geral para aproveitamento desse valor educacional e também científico, que quando abordadas em conjunto pode embasar atividades de Geoturismo, proporcionando lazer para aqueles que buscam um contato maior com a natureza, bem como meios de pesquisas voltado para a Geografia e as Geociências e assegurar o desenvolvimento sustentável através deste turismo. Além disso, servindo como um laboratório a céu aberto para grupos escolares, de estudantes e docentes que conseguem enxergar como este local é apropriado para fins de ensino do saber geográfico entre outros.

Explica Moreira (2014, p. 40) que o “Geoturismo se torna um aliado da Geoconservação, pois auxilia na divulgação e no reconhecimento ainda maior por parte do público do potencial geológico e geomorfológico”.

Ademais, diante da informatização e modernização, inclusive envolvimento das crianças e adolescentes com a era tecnológica faz com que se possa mobilizar no percurso ferramentas que chamem a atenção como, aplicativos interessantes e atuais com acesso pelo celular, como Wikiloc, com vídeos de divulgação dos atrativos da APA Goiabal que poderão ser feitos com a utilização de drone, trabalhando cognição, informática e conhecimento.

É possível acesso ao app Wikiloc, inclusive *offline*, o que torna o percurso ainda mais envolvente. Ao final da trilha cada visitante poderá mostrar a trilha percorrida e traçada e comparar com o colega/participante os pontos marcados, etc.

Construir réplicas, maquetes, tudo isso são exemplos capazes de gerar transformações no ensino, de forma a atrair a atenção. Além de oportunidades de aplicação de trabalhos e projetos oferecidos e criados pela comunidade acadêmica trabalhados em finais de semana no Parque e ao entorno que busque interação com o meio ambiente, educação, lazer, cultura e o esporte.

A maneira pensada seria uma forma de vincular pesquisas com práticas e atividades de extensão, consequentemente curricularização dos projetos de extensão, o que é de muita relevância ao mundo acadêmico, comprovando o quanto é possível e proveitoso a criação de resultados por meio da educação não formal.

Os painéis apesar de estarem afixados em pontos estratégicos do Parque poderão também ser acessados na tela dos *smartphones* e o fato do parque estar localizado no perímetro urbano, permite a utilização da internet normalmente durante qualquer percurso de trilhas dentro do parque.

A trilha é uma estratégia adequada e um importante instrumento ao ensino, favorecendo ao processo de construção de conhecimentos contextualizados ao lugar onde os visitantes vivenciam suas experiências. (Manual Sinalização de Trilhas, 2019).

Outro ponto primordial para atingir qualidade na visita e proporcionar aos visitantes emoções únicas não só em apenas um trecho do percurso, mas em todo o trajeto é preciso se ter uma visão holística.

A escolha dos pontos interpretativos ao longo das trilhas foi selecionar através de levantamento de atratividades, bem como de diversas características dos recursos naturais, aspectos abióticos e bióticos presentes na Unidade de Conservação.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A dissertação apresentou detalhadamente a evolução histórica da legislação que instituíram, ao longo do tempo, o Código Florestal e com a efetivação no território nacional das UCs, reconheceu-se então a regulamentação em relação a essas Unidades de Preservação Ambiental, especialmente em ao que se refere a instalação de parques, refúgios, áreas de proteção ambiental entre outras.

Destacou-se a necessidade atual da proteção tanto da Biodiversidade, quanto a Geodiversidade. E a partir dos programas de Educação Ambiental (EA) implantados nas UCs, principalmente nos parques, pode-se realizar ações e atividades na tentativa de sensibilizar, de promover uma mudança de atitude quanto a questão ambiental, dos visitantes, salientando o quanto é importante manter esses remanescentes florestais (que apresentam uma biodiversidade e geodiversidade) imprescindível à manutenção da qualidade de vida da sociedade e do planeta.

Neste aspecto buscou-se apresentar o fato de que a Educação Ambiental é um processo que envolve a mudança de valores sociais quanto ao ambiente em que vivemos sobretudo a natureza, muito importante para a proteção, preservação e a conservação de determinadas áreas e pode ser trabalhada com a sociedade em geral, se apropriando de diversas formas para promover a educação.

Dentre as formas pedagógicas, ressaltou-se as ações desenvolvidas em ambiente escolar por meio da aplicação de palestras, oficinas, minicursos, laboratórios, como também as visitas técnicas e trabalhos de campos de grupos escolares em UCs.

Ao encontro deste raciocínio, fundamentou-se no princípio legal instituído pela Lei n. 6.938 de 31 de agosto de 1981 ao dispor sobre a Política Nacional do Meio Ambiente no inciso X do artigo 2º, já estabelecia que a educação ambiental deve ser ministrada a todos os níveis de ensino, objetivando capacitá-la para a participação ativa na defesa do meio ambiente, mais a Constituição Federal de 1988, no inciso VI do parágrafo 1º do artigo 225, que determina que o Poder Público deve promover a Educação Ambiental em todos os níveis de ensino, pois “todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

Restou evidenciado que a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), prevê que na formação básica do cidadão seja assegurada a compreensão do ambiente natural e social; que os currículos do Ensino Fundamental e do Médio devem abranger o conhecimento do mundo físico e natural; que a Educação Superior

deve desenvolver o entendimento do ser humano e do meio em que vive; que a Educação tem, como uma de suas finalidades, a preparação para o exercício da cidadania.

Além disso, e no mesmo sentido, a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, regulamentada pelo Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 2002, dispõe especificamente sobre a Educação Ambiental (EA) e institui a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), como componente essencial e permanente da educação nacional, devendo estar presente, de forma articulada, em todos os níveis e modalidades do processo educativo e Resolução n. 2 de 15 de junho de 2012 que estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental, que passou a fortalecer o reconhecimento e reforçar a relevância e a obrigatoriedade da Educação Ambiental, seja a todos os níveis de ensino, inclusive a educação da comunidade, objetivando capacitá-la ativamente na preparação do docente, uma vez que a ideia é justamente se formar cada dia mais multiplicadores de maneira didática e com resultados efetivos.

O recorte espacial escolhido envolve a única Unidade de Conservação, implantada em área urbana, no município de Ituiutaba-MG, situada no Triângulo Mineiro, conhecida popularmente como “Parque Municipal do Goiabal”, o qual foi classificado como Unidade de Conservação de Uso Sustentável, possuindo como objetivos preservar o ecossistema natural, possibilitar a realização de pesquisas científicas e promover o desenvolvimento de atividades de Educação Ambiental, além de recreação e turismo ecológico, sendo qualificado conforme a lei de criação como uma Unidade de Conservação do tipo parque.

Evidencia-se que a Educação Ambiental Crítica e os Painéis Interpretativos são essencialmente relevantes para a obtenção dos resultados aqui alcançados. Os painéis tiveram reflexos positivos com conteúdo de qualidade e ainda se permitirá um enumerado de outras atividades, bem como projetos que poderão ser influenciados pelo presente trabalho.

A Educação Ambiental Crítica é a construção de valores sociais através do ensino voltado a emergir os discentes em assuntos de responsabilidade social e em especial voltadas a conservação do meio ambiente e obviamente preocupação com nosso habitat natural de forma sadia, duradoura e eficiente. Trata ainda a EAC de invocar a buscar algo sempre novo, funcional e crítico de maneira que a informação seja atingida com excelência e multiplicada para pessoas da família, da escola e comunidade.

A pesquisa comprovou o abandono e inutilização da referida unidade de conservação (UC) APA Goiabal, ao mesmo tempo em que destaca o potencial educacional, além de apresentar a proposta de revitalização do parque tendo em vista os aspectos da Educação Ambiental e medidas governamentais para utilização do Parque Goiabal com instrumento

viabilizador de educação ambiental, além de realizar diagnóstico, sobre os resultados e a necessidade de divulgação dos dados na comunidade acadêmica e sociedade, culminando com a confecção do material (produto) educacional.

Finalmente, espera-se que este trabalho, diante de tantas potencialidades educacionais expostas, possa contribuir para continuidade da pesquisa por outros trabalhos, sobretudo, a revitalização do parque.

REFERÊNCIAS

- AHRENS, S. O Novo Código Florestal Brasileiro: Conceitos Jurídicos Fundamentais. Trabalho voluntário no **VIII Congresso Florestal Brasileiro**. São Paulo: Sociedade Brasileira de Silvicultura. 2003. 15p;
- ALMEIDA, V. F. de; SABINO, A. R.; SIMÃO, RIBEIRO, M. O de A. Educação Ambiental como instrumento de efetividade para o direito ambiental. In: **Revista brasileira de Educação Ambiental. Revbea**, São Paulo, V. 15, nº 3: 197-216, 2020. https://www.researchgate.net/publication/360283558_Educacao_Ambiental_como_instrumento_de_efetividade_para_o_Direito_Ambiental
- ALVES, J. F. C. **Impactos Socioambientais e Monitoramento de Feição Erosiva no Parque do Goiabal - Município de Ituiutaba/MG**. Faculdade de Ciências Integradas do Pontal da Universidade Federal de Uberlândia. Ituiutaba, 2017. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/24664>. Acesso em 10/2021.
- ARAÚJO, D. X.; DE OLIVEIRA, A. M. 10664-Campesinato, Agroecologia e a Convivência com o Seminário Cearense. In: **Cadernos de Agroecologia**, v. 6, n. 2, 2011. Disponível em: <https://aba-agroecologia.org.br/revista/cad/article/view/10664/7278>. Acesso em: 5/2021.
- ARAÚJO, F. F. **Manual de Sinalização de Trilhas** (Cadernos de visitação) [et al.] M294 - 2. ed.- Brasília: ICMBIO/IBAMA, 2019. <https://www.gov.br/icmbio/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/publicacoes-diversas/Uso-publico/manual-de-sinalizacao-de-trilhas-3-edicao-mma-icmbio-1.pdf>
- SADDY A., AVZARADEL P. C. S. Regime Jurídico da Proteção ao Patrimônio Natural No Brasil. In: **Revista Aragonesa de Administración Pública**. 174 ISSN 1133-4797, XVII, Zaragoza, 2018. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6878460>
- AZEVEDO, Ú. R. Patrimônio geológico e geoconservação no Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais - potencial para a criação de um geoparque da UNESCO. **Tese de Doutorado, Instituto Geociências, UFMG- Universidade Federal de Minas Gerais**, 2007. <https://repositorio.ufmg.br/handle/1843/MPBB-76LHEJ>
- BENTO, L. C. M. Potencial Geoturístico das Quedas d'água de Indianópolis/MG. **Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Uberlândia**. Programa de Pós graduação em Geografia do Instituto de Geografia, Uberlândia, Minas Gerais, 2010, p. 144, Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/16076>. Acesso: 02/2022.
- BORBA, A. W. de. Geodiversidade e geopatrimônio como bases para estratégias de geoconservação: conceitos, abordagens, métodos de avaliação e aplicabilidade no contexto do Estado do Rio Grande do Sul. *Pesquisas em Geociências*, n. 38, vol.1, p.3-13, jan./abr. 2011; Acesso em 08/2022 Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/PesquisasemGeociencias/article/view/23832/pdf>
- BRILHA, J. Geoconservation and protected áreas. *Environmental conservation*. n. 29, vol. p. 273-276, 2002;

BORGES, D.; ANDRADE, F. S.; LIMA, H.; HAGA, I. A. **Projeto: Parque do Goiabal. Universidade Federal de Uberlândia**, Ituiutaba. 2011.

BRAGA, R. N. A Educação Ambiental nos moldes da pedagogia tradicional: breve reflexão. In: **Poiésis**, v. 5, 2012. Disponível em: <http://www.portaldeperiodicos.unisul.br/index.php/Poiesis/article/view/1274>. Acesso em: 05 de maio de 2021

BRASIL. **Carta da Terra**. Última versão em português. Um programa da UNESCO. Maio2000. Disponível em: boasaude.uol.com.br/lib/ShowDoc. Acesso em: 10 maio de 2021.

_____. **Constituição da República Federativa do Brasil**. 32 ed. São Paulo: Saraiva, 2018.

_____. Ministério do Meio Ambiente (MMA). Diretrizes para a visitação em unidades de conservação. Brasília, 2006.

_____. **Lei nº. 9795/99**. Dispõe sobre a Educação Ambiental e Política Nacional de Educação Ambiental. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm. Acesso em 20 de fevereiro de 2021.

_____. **Lei n. 10.172 de 2001**. Aprova o Plano Nacional de Educação e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 10 jan. 2001. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm. Acesso em 20 de fevereiro de 2021.

_____. **Lei nº. 9.985 de 18 de julho de 2000**. Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC). Disponível em: <https://www.mma.gov.br/areas-protegidas/unidades-de-conservacao/sistema-nacional-de-ucs-snuc.html>. Acesso em 20 de fevereiro de 2021

_____. **Ministério do Meio Ambiente**. Curso de elaboração de Trilhas Interpretativas - Disponível em: <https://ead.mma.gov.br/login/index.php>. Acesso em 08 de maio de 2021.

CÂMARA MUNICIPAL DE ITUIUTABA-MG. **Lei n. 1826/77 - autoriza criação do Parque Municipal do Goiabal e dá outras providências**. Disponível em: <https://www.ituiutaba.mg.leg.br/leis/lei-municipal/leis-ordinarias/ano-de-1977/lei-no-1-826-de-24-de-agosto-de-1977/view>. Acesso em 8 de maio de 2022.

CARVALHO, I. C. de M. **Educação Ambiental: a formação do sujeito ecológico**. São Paulo: Cortez. 2012.

CASSETI, V.. **A natureza externalizada na Geografia**. In: Contra a correnteza. Goiânia: Editora Kelps, 1999.

CASSETI, V. A natureza e o espaço geográfico. In: MENDONÇA, Francisco, Kozel, Salete (Orgs.) **Elementos de Epistemologia da Geografia contemporânea**. Curitiba: Ed. da UFPR, 2021. p.145-163.

COSTA, C. A.; LOUREIRO, C. F. A interdisciplinaridade em Paulo Freire: aproximações político-pedagógicas para a Educação Ambiental Crítica. In: **Revista Katálisis**, v. 20, n. 1, p. 111-121, 2017. Disponível em:

<https://www.scielo.br/j/rk/a/6fQXr8c5yQ5R9h7y3L5y5t/?lang=pt>. Acesso em: 27 mar. 2025.
[DOI: 10.1590/1982-0259.2017v20n1p111]

COSTA, P. G.; PIMENTEL, D. de S.; SIMON, A. V. S.; CORREIA, A. R. Trilhas Interpretativas para o uso Público em Parques: Desafios para a Educação Ambiental. In: **Revista Brasileira de Ecoturismo**, São Paulo, v.12, n.5, 2019.

COSTA, R. A. Análise Biogeográfica do Parque Municipal do Goiabal em Ituiutaba – MG. In: **Caderno Prudentino de Geografia**, Presidente Prudente, n.33, v.1, p.68-83, jan./jul.2011

CURADO, Y. S. **Unidades de Conservação: Parque Estadual da Serra dos Pirineus**. 2020. Disponível em: <http://repositorio.aee.edu.br/jspui/handle/aee/16846> Acesso em 08 de maio de 2021.

DA COSTA GONÇALVES, P.; CANTO-SILVA, C. R. Elaboração de roteiro para uma trilha interpretativa no Parque Natural Morro do Osso, Porto Alegre (RS). In: **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 13, n. 3, p. 122-142, 2018.

DIAS, R. **Planejamento do turismo**. São Paulo: Atlas, 2000;

FIORILLO, C. A. P. **Curso de Direito Ambiental**. 16.ed São Paulo: Saraiva, 2009.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4.ed. São Paulo: Atlas, 2006.

GUIMARÃES, M. **A formação de educadores ambientais**. 3.ed. São Paulo: Papirus, 2004.

GRAY, M. Geodiversityandgeoconservation: what, why, andhow? The Geoge Wright Forum. N. 22, vol. 3, p. 4-12, 2005;

IBGE. **Catálogo 2020**. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca->. Acesso: 08 de maio de 2022.

ICMBIO / IBAMA. **Manual de Sinalização de Trilhas**. Brasília, 2019.

JESUS, J. da Silva; RIBEIRO, E. M. dos S. Diagnóstico e proposta de implementação de trilha no Parque Metropolitano Armando de Holanda Cavalcanti, Cabo de Santo Agostinho, PE. In: **Anais do Iº Congresso Nacional de Planejamento e Manejo de Trilhas**. Rio de Janeiro: Infotrilhas, 2006.

JORGE, M. do C. O.; GUERRA, A. J. T. **Geodiversidade, Geoturismo e Geoconservação: Conceitos, Teorias e Métodos**. Rio de Janeiro: Espaço Aberto. Revista do Programa de Pós-graduação em Geografia (PPGG), 2016.

KASECKER, T.; LAMAS, I; FONSECA M. O papel das Unidades de Conservação. Revista Scientific American (2010) Disponível em: https://www.academia.edu/20022240/O_Papel_das_Unidades_de_Conserva%C3%A7%C3%A3o. Acesso: 07/2022.

LEI ORGÂNICA DO MUNICÍPIO DE ITUIUTABA. Disponível em: <https://www.ituiutaba.mg.gov.br/antigo/imgTxt/file/LEI%20ORGANICA.pdf>. Acesso em 20 de fevereiro de 2021.

LIMA, G. F. da C.. Educação Ambiental Crítica: do socioambientalismo às sociedades sustentáveis. *Educação e Pesquisa*, São Paulo, v. 35, n. 1, p. 145-163, jan./abr. 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ep/a/tSMJ3V4NLmxYZZtmK8zpt9r/> Acesso em: 27 mar. 2025. [DOI: 10.1590/S1517-97022009000100010].

LORENZI, L. J. et al. A Educação Ambiental no contexto de um parque ecológico no interior de São Paulo. In: **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, v. 15, n. 5, p. 37-46, 2020. Disponível em: <https://revistas.marilia.unesp.br/index.php/reveducamb>. Acesso em: 05 de maio de 2021.

LORENZI, L. J.; BARBOSA, N. B. A. S.; SILVA, A. E. F. da; SALMAN, Yasmin Mansur. Educação Ambiental no contexto de um parque ecológico no interior de São Paulo. In: **Revista brasileira de Educação Ambiental. (RevBEA)**, São Paulo, V. 15, nº. 5: 37-46, 2020.

LOUREIRO, C. F. **Trajetórias e Fundamentos da Educação Ambiental**. São Paulo: Cortez, 2004.

MAIA, J. S. Da S. **Educação Ambiental Crítica e formação de professores: construção coletiva de uma proposta na escola pública**. (2011). Disponível em: https://repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/90964/maia_jbs_dr_bauru.pdf?sequence=1. Acesso em 28 de março de 2021.

MEIRA, S. Alves; MORAIS, J. O. de. **Os conceitos de Geodiversidade, patrimônio geológico e geoconservação**: abordagens sobre o papel da geografia no estudo da temática. In: Bol. geogr., Maringá, v. 34, n. 3, p. 129-147, 2016.

MENDONÇA, F.; KOZEL, S. (Orgs). **Elementos da Epistemologia da Geografia Contemporânea**. 1. ed. Curitiba: Editora UFPR, 2021.

MINAYO. M. C. S. **O desafio do conhecimento: pesquisa quantitativa em saúde**. Rio de Janeiro: Hucitec, 2007.

MOREIRA, A. F. B. **Os Parâmetros Curriculares Nacionais em questão**. Educação & Realidade, v. 21, n. 1, 1996.

MOREIRA, Jasmine Cardozo. **Geoturismo e interpretação ambiental**. Editora UEPG, 2014.

MUNHOZ, E. A. P.; LOBO, H. A. S. Proteção e Conservação da Geodiversidade na Legislação Brasileira In: **Programa de Pós-graduação em Sustentabilidade na Gestão Ambiental - UFSCAR** - Sorocaba 2017.

OLIVEIRA, M. V. de. A tutela jurídica do meio ambiente. In: **Revista Jus Navigandi**, ISSN 1518-4862, Teresina, ano 17, n. 3393, 15 out. 2012. Disponível em: <https://jus.com.br/artigos/22811>. Acesso em: 20 fev. 2022. Acesso em 12 de fevereiro de 2022.

PACHECO, J.; BRILHA, J. **Importância da interpretação na divulgação do patrimônio geológico: uma revisão.** Comunicações Geológicas, v. 101, n. 1, 2014.

PEDRO MIYAZAKI, L. C.; VENCESLAU, F. R. **O uso de anaglifo para elaboração de carta de compartimentos geomorfológicos: o caso da bacia hidrográfica do córrego São José. Ituiutaba/MG.** In: XIII Encontro Nacional de Pós Graduação em Geografia - ENANPEGE, 2019, São Paulo. A Geografia brasileira na ciência-mundo: produção, circulação e apropriação do conhecimento. São Paulo: USP, 2019. v. 1. p. 1-15.

PEDRO MIYAZAKI, L. C.; VENCESLAU, F. R. **Caracterização e Espacialização dos Compartimentos Geomorfológicos da Bacia Hidrográfica do Córrego São José- Município de Ituiutaba-MG.** In: XVIII SGBFA, 2019, Fortaleza. Geografia Física e Mudanças Globais. Fortaleza: UFCE, 2019. v. 1. p. 1-8

PEDRO MIYAZAKI, L. C. ELABORAÇÃO DA CARTA DE COMPARTIMENTAÇÃO GEOMORFOLÓGICA PARA ESTUDO DO RELEVO NA ÁREA URBANA DE ITUIUTABA/MG. **Espaço em Revista**, Catalão, v. 19, n. 2, 2018. DOI: 10.5216/er.v19i2.49966. Disponível em: <https://periodicos.ufcat.edu.br/index.php/espaco/article/view/49966> . Acesso em: 31 mar. 2023.

PENELUC, M. da C. **Educação ambiental crítica na escola e crítica ideológica.** 2018. Disponível em: <https://repositorio.ufba.br/handle/ri/25973>. Acesso em 08 de Maio de 2022.

PIMENTEL, A. **O método da análise documental: seu uso numa pesquisa historiográfica.** In: Caderno de Pesquisa [online]. São Paulo, n. 114, p. 179-195, nov. 2001. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/cp/n114/a08n114.pdf>. Acesso em 04 de novembro de 2020.

PROTEGER. In: DICIO, **Dicionário Online de Português.** Porto: 7Graus, 2022. Disponível em: <https://www.dicio.com.br/proteger/> Acesso: 07/2022;

ROLLINSON, H. **Early Earth Systems: a geochemical approach.** Blackwell Publishing, Oxford, 2007.

RYLANDS, A.; BRANDON, K. Unidades de conservação brasileiras. **Revista Megadiversidades**, vol.1, n. 1, jul, 2005; Disponível em: https://wwfbr.awsassets.panda.org/downloads/conservation_units.pdf. Acesso: 07/2022.

SANTOS, P. A. R. **Geografia e Educação Ambiental: implicações desse diálogo no contexto do Colégio Estadual José Augusto Tourinho Dantas.** Salvador-BA, 2016.

SANTUCCI, V. **Historical perspectives o biodiversity and geo diversity.** The Geogical Forum. N. 22, vol. 3, p. 29-34, 2005;

SAVIANI, D. **Escola e Democracia.** 25 ed. São Paulo: Cortez: Autores Associados, 1991.

SHULMAN, L. S. **Conhecimento e ensino: fundamentos para nova reforma.** Cadernos CENPEC, São Paulo, v. 4, n. 2, 2014, p. 196-229. Disponível em: <http://cadernos.cenpec.org.br/cadernos/index.php/cadernos/article/view/293/297>. Acesso em: 24 fev. 2020.

SILVA, L. F. da. **Educação Ambiental Crítica: entre ecoar e recriar**. 2009. Tese (Doutorado em Educação) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/48/48134/tde-28052009-171742/en.php>. Acesso em: 8 maio 2021. [DOI: 10.11606/T.48.2009.tde-28052009-171742].

SILVA, F.; TERÁN, F. Práticas pedagógicas na educação ambiental com estudantes do ensino fundamental. In: **Experiências em Ensino de Ciências**. v.13, n..5, 2018.

SILVA, C. S.; VIALI, M. S. O.; PEDRO MIYAZAKI, L. C. **Possibilidades de educação Ambiental nas Trilhas da Serra do Corpo Seco- Ituiutaba/MG**. In: Victória Isadora Beserra Silva; Luciana Amorim Soares; Maria Rita Vidal; Suedio Alves Meira; Wesley Leandro Melo Pereira; Ana Caroline Rodrigues Cassiano de Sousa. (Org.). Coletânea I 'Educação Ambiental e suas Aplicabilidades': Aplicações da Educação Ambiental Formal e Informal. 0ed.São Luis: EDUFMA, 2021, v. Tomo 7, p. 204-212.

SIRVINSKAS, L. P. **Manual de Direito Ambiental**. 14 ed. São Paulo: Saraiva, 2016.

SORRENTINO, M.; TRAJBER, R.; FERRARO JUNIOR, L. A. Educação Ambiental como política pública. In: **Revista Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 2, p. 285-299, maio/ago. 2005.

STECKELBERG, T. B. Os três Códigos Florestais: análise da legislação florestal brasileira. **Revista Científica**, vol. 2, n. 1, 2014; Disponível: <http://periodicos.unievangelica.edu.br/index.php/cientifica/article/view/866/812>. Acesso em: 07/2022

VASCONCELOS, J. M. de O. Educação e Interpretação Ambiental em Unidades de Conservação. Fundação O Boticário de Proteção à Natureza. In: **Cadernos de Conservação**, ano 3, nº 4, 2003.

VENCESLAU, F. R.; PEDRO MIYAZAKI, L. C. Processos, análises e gestão de bacias hidrográficas em ambientes urbanos: o caso do córrego São José – Ituiutaba/MG. In: **Revista Geografia em Atos, Departamento de Geografia, Faculdade de Ciências e Tecnologia, UNESP, Presidente Prudente**, n. 09, v. 02, p. 71-92, mês 03. Ano 2019. <https://revista.fct.unesp.br/index.php/geografiaematos/article/view/6342>

VIALI, M. S. O.; PEDRO MIYAZAKI, L. C.; CASTRO, J. A.; MARIOTTO, G. **Análise do Potencial de Trilhas ecológicas Identificadas na Unidade de Conservação do Parque do Goiabal - Ituiutaba/MG**. In: Jéssica Castro de Moraes; Anderson da Silva Marinho; Giovanna de Castro Marinho; Giovanna de Castro Silva; Carlos Henrique Sopchaki, Luciana Amorim Soares; Raimundo Lenilde de Araújo. (Org.). Coletânea I. 0ed.São Luis: EDUFMA, 2021, v. Tomo 1, p. 105-114

WALTER, B. Ma. T. (2006). **Fitofisionomias do bioma Cerrado: síntese terminológica e relações florísticas**. Tese de Doutorado, Universidade de Brasília, disponível em: <http://repositorio.unb.br/handle/10482/3086>. Acesso em 02/2021.

ZANIRATO, S. H. **O Patrimônio Natural do Brasil**. In: Projeto História nº 40, junho de 2010. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/revph/article/view/6127/4449>.

Acesso em 08 de maio de 2021.

ANEXOS

Anexo I

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITUIUTABA

CÓPIA

LEI Nº 1626, DE 24 DE AGOSTO DE 1977

Autoriza a criação do Parque Municipal do Goiabal e dá outras providências



A Câmara Municipal de Ituiutaba decreta e eu sanciono a seguinte lei:

Art. 1º - Fica o Poder Executivo autorizado a criar o Parque Municipal do Goiabal, situado às margens da Rodovia MI-02, no local denominado "Chácara do Goiabal", pertencente ao patrimônio Municipal, com a área de 31,2876 hectares, abrangendo o seguinte perímetro: começa no canto da cerca de arame do lado direito de uma estrada vicinal que dá acesso à sede do local e segue com rumo de 149º19'20"''SE e distância de 127,259 metros; daí segue com um rumo de 128º40'23"''SE e distância de 177,65 metros; daí segue rumo 106º34'28"''SE e distância de 220,00 metros; daí segue seguindo uma vala seca que serve de divisa natural, até encontrar uma cerca de arame que divide as terras ora citadas e outras de propriedade de João Gonçalves Pereira Sobrinho, segue por esta cerca rumo 117º57'24"''SE e distância de 297,65 metros; daí segue rumo de 110º42'07"''SE e distância de 297,65 metros; daí segue rumo de 39º11'15"''NE e distância de 42,04 metros; daí segue seguindo uma vala com água corrente, pelo lado esquerdo, até encontrar uma cerca de arame; daí segue rumo 62º00'23"''NE e distância de 79,17 metros; daí segue rumo de 346º25'46"''NO passando sobre uma vala seca; daí segue rumo de 275º03'30"''NO e distância de 146,50 metros passando pela vala novamente; daí segue rumo de 310º13'12"''NO e distância de 287,75 metros; daí segue rumo de 335º56'52"''NO e distância de 46,45 metros, cruzando pela vala novamente; daí segue rumo de 09º11'10"''NE e distância de 103,56 metros; daí segue rumo de 278º00'18"''NO e distância de 142,35 metros; daí segue rumo de 226º15'00"''SO e distância de 34,00 metros passando pelo marco de cimento cravado no local, segue até uma vala seca que serve de divisa natural e seguindo esta até encontrar uma cerca de arame que divide as terras ora descritas e a Ro-

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITUIUTABA

CÓPIA



Lei nº 1006, de 24 de agosto de 1977: - continuação - folha 2 -

Avia RI-02; daí segue por esta com um rumo de 209°50'00" e distância de 474,00 metros até encontrar o ponto de partida.

Art.2º - O Parque Municipal do Coíbal terá por finalidade:

a) resguardar os atributos excepcionais da natureza na região;

b) proteger integralmente a flora, a fauna e demais recursos naturais;

c) ser utilizado para objetivos educacionais, científicos, recreativos e turísticos.

Art.3º - Fica proibida qualquer forma de exploração de recursos naturais, bem como o uso de fogo na área do Parque Municipal do Coíbal.

Parágrafo Único - O solo, as águas, a flora, a fauna e demais recursos naturais do Parque Municipal do Coíbal ficam sujeitos ao regime especial de proteção do Código Florestal, da Lei de Proteção à Fauna, do Código de Pesca e demais normas pertinentes ao assunto.

Art.4º - Fica proibida a supressão total ou parcial da área do Parque Municipal do Coíbal.

Art.5º - Fica o Poder Executivo autorizado a celebrar, com o Instituto Estadual de Florestas, convênios de assistência técnica e de elaboração do projeto do Parque Municipal do Coíbal.

Art.6º - As despesas decorrentes com a execução desta lei correrão à conta de dotações do orçamento vigente.

Art.7º - Esta lei entrará em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

Lei nº 1826, de 24 de agosto de 1977 - continuação - folha 3 -

Sanjo, portanto, a todas as autoridades a quem o conhecimento e execução da presente lei pertencerem, que a cumpram e a façam cumprir tão inteiramente como nela se contém.

Dada na Prefeitura de Ituiutaba, em 24 de agosto de 1977.



Acácio Alves Vieira Loureiro
- Prefeito de Ituiutaba -

Anexo II



Anexo III

Anexos

CARTÓRIO DO 2.º OFÍCIO DO REGISTRO DE IMÓVEIS COMARCA DE ITUIUTABA - MG

LIVRO N.º 2 - REGISTRO GERAL

matrícula
32.010

folha
01

Ituiutaba, 21 de maio de 1997.

IMÓVEL: Um terreno situado NESTA CIDADE, no lugar denominado PARQUE DO GOIABAL "DR. PETRÔNIO RODRIGUES CHAVES", cadastrado sob nº SE.31.03.01.01, com a área de 327.592 m² (trezentos e vinte e sete mil, - quinhentos e noventa e dois metros quadrados), circunscrito pelo seguinte perímetro: "Inicia-se em um marco à margem esquerda do ribeirão São José e segue confrontando com imóvel de Baduy & Cia. Ltda., com os seguintes rumos e distâncias: 136º41'33" por 144 m, 121º17'06" por 165,41 m, 123º07'06" por 199,71 m, 57º55'20" por 240,85 m, - 102º07'20" por 35,50 m, 109º47'49" por 46,54 m, 111º12'12" por 93,04 m, 113º03'28" por 52,13 m, 128º40'36" por 40,12 m, 136º00'20" - por 116,46 m, 153º16'34" por 46,75 m, 155º31'58" por 82,16 m, até - aí ainda confrontando com imóvel de Baduy & Cia. Ltda.; daí, à direita, por cerca, confrontando com a estrada municipal, com azimutes de 238º38'00" por 474,98 m; daí, à direita, confrontando com o Bairro Tupã, com azimutes e distâncias de 323º34'35" por 94,18 m; 314º02'12" por 21,07 m, 322º00'16" por 290,01 m; 241º39'20" por ... 47,04 m; 282º43'32" por 141,79 m; daí, confrontando com imóvel de Atege-Agro Pastoril Ltda., com os azimutes e distâncias de 144º14'18" por 107,14 m, 316º51'42" por 344,09 m, 279º49'03" por 126 m, - 355º58'54" por 28,98 m e 331º37'12" por 74,35 m, encontrando novamente com o ribeirão São José e subindo por sua margem esquerda, por 105 m, confrontando com o ponto de partida." PROPRIETÁRIA: PREFEITURA MUNICIPAL DE ITUIUTABA, com endereço à Praça Cônego Ângelo Tardi o Bruno, s/nº, centro, nesta cidade, e CGC/MF nº 18.457.218/0001-35. PROCEDÊNCIA: a área de 12.100 m² foi havida por desapropriação a Dalva Carvalho Moreira, conforme R-1-16.476, de 10/12/1.985, deste Cartório; a área de 169.400 m² foi havida por compra à Fábrica da Igreja Matriz de São José de Ituiutaba, transcrita no 1º CRI local, no livro 3, sob nº 108, em 25/10/1.918; e a área de 146.092 m² foi havida por compra à Fábrica da Igreja Matriz de São José de Ituiutaba, transcrita no 1º CRI local, no livro 3-AB, sob nº 17.596, em 09/04/1.952. Aberta a presente matrícula para unificação das áreas mencionadas, conforme requerimento firmado pela interessada, nesta cidade, instruído com documentos hábeis, protocolado às fls. 90vº - do livro nº 1-J, sob nº 128.761. Fica ressalvada de rasuras a expressão "169.400 m²".

A OFICIAL SUBSTITUTA, *Anta Garcia dos Santos*

SEGUNDO SERVIÇO DE REGISTRO DE IMÓVEIS
CNPJ 21.923.378/0001-09
CERTIDÃO

Certifico que a presente é cópia autêntica da matrícula/transcrição objeto do fotocópia acima e sobre a qual não pesam ônus reais, legais ou convencionais, ações reais, pessoais ou hipotecárias, e não ser a de mesma constante. O reverterão o verdadeiro.

Ituiutaba-MG, 19 de Outubro de 2004
Oficial *Anta Garcia dos Santos*

SEGUNDO SERVIÇO DE REGISTRO DE IMÓVEIS
CNPJ N.º 21.293.378/0001-09
Oficial Denise Garcia de Paula
Of. Subst. Anta Garcia dos Santos
Escritório Aut. Dimar Franco Macedo
Avenida 11 n.º 1240 - CEP 38300-142
ITUIUTABA - Minas Gerais



M-32.010.
Folha n.º 01

Anexo IV

MOD. 2

PREFEITURA DE ITUIUTABA

DECRETO N. 5.781, DE 10 ABRIL DE 2006

Dispõe sobre o tombamento e respectiva inscrição do Sítio denominado Parque do Goiabal, localizado nesta cidade.

O Prefeito de Ituiutaba, usando da atribuição que lhe confere o artigo 62, inciso V da Lei Orgânica do Município de Ituiutaba, e tendo em vista o disposto na Lei nº 3.305, de 08 de outubro de 1998 e no Decreto nº 4.492, de 03 de fevereiro de 1999,

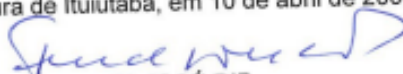
DECRETA:

Art. 1º Fica aprovado o tombamento, realizado pelo Conselho Municipal do Patrimônio Cultural de Ituiutaba, do sítio denominado **PARQUE DO GOIABAL**, indicado para ser tombado em vista de seu significado histórico e paisagístico, nos termos e pareceres e planta constantes do processo próprio daquele órgão, o qual será imediatamente inscrito no Livro de Tombo Arqueológico, Arquitetônico, Paisagístico e Etnográfico - Livro I.

Art. 2º Este Decreto entra em vigor na data de sua publicação.

Art. 3º Revogam-se as disposições em contrário.

Prefeitura de Ituiutaba, em 10 de abril de 2006.


FUED JOSÉ DIB
- Prefeito de Ituiutaba -

Anexo V

PREFEITURA DE ITUIUTABA

Aprovado em 1ª votação por 14 favoráveis 00 contrários.
14 / 07 / 2020
Presidente

Modifica a redação da alínea "b",
e acrescenta o parágrafo único ao art. 2º
da Lei nº 1.826, de 24 de agosto de 1.977
CH/28/2020

A Câmara Municipal de Ituiutaba decreta e eu sanciono a seguinte lei:

Art. 1º A alínea "b" do artigo 2º da Lei nº 1.826, de 24 de agosto de 1.977, passa a vigorar com a seguinte redação:

"b) proteger a flora, fauna e demais recursos naturais, culturais, que envolvem a integração entre meio ambiente e uso humano sustentável."

Art. 2º O artigo 2º da Lei nº 1.826, de 24 de agosto de 1.977, passa a vigorar acrescido de parágrafo único com a seguinte redação:

"Parágrafo único. Fica reconhecido por esta lei que o parque municipal urbano do Goiabal, como APA Área de Proteção Ambiental, denominada APA Goiabal"

Art. 3º Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação.

Art. 4º Revogam-se as disposições em contrário.

Prefeitura de Ituiutaba, em 13 de maio de 2020.

Fued José Dik
- Prefeito de Ituiutaba -

IN. ORÇ., TOMADA DE
E FISCALIZAÇÃO
em 18 / 05 / 2020
PRESIDENTE

A COMISSÃO DE LEGISL. JUSTIÇA E REDAÇÃO
S.S. em 18 / 05 / 2020
PRESIDENTE

ANEXO VI

PREFEITURA DE ITUIUTABA

Ofício nº 2020/080

Ituiutaba, 13 de maio de 2020.

A Sua Excelência o Senhor
Francisco Tomaz de Oliveira Filho
Presidente da Câmara Municipal de Ituiutaba
Av. 23, 1275
38300-114 - Ituiutaba - MG

Assunto: Encaminha Mensagem nº 28

Senhor Presidente,

Tenho o prazer de passar às mãos de V. Exa. a inclusa Mensagem nº 28/2020, desta data, acompanhada de projeto de Lei que *modifica a redação da alínea "b", e acrescenta o parágrafo único ao art. 2º da Lei nº 1.826, de 24 de agosto de 1.977*

Atenciosamente,



Fued José Dib
- Prefeito de Ituiutaba -

ANEXO VII

PREFEITURA DE ITUIUTABA

MENSAGEM N. 028/2020

Ituiutaba, 13 de maio de 2020.

Senhor Presidente,
Senhores Vereadores,

Tenho a honra de encaminhar a Vossa Excelência, a fim de ser submetido ao exame e deliberação dessa Egrégia Câmara, o incluso projeto de lei que Modifica a redação da alínea “b”, e acrescenta o parágrafo único ao art. 2º da Lei nº 1.826, de 24 de agosto de 1.977.

A lei nº 1.826, de 24 de agosto de 1.977 cria o “Parque do Goiabal”, e o presente projeto de lei tem o intuito de adequar a legislação a lei que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC, lei federal 9.985 de 18 de julho de 2.000.

Conforme ofício do IEF – Instituto Estadual de Floresta, o Parque do Goiabal foi classificado como APA, Área de Proteção Ambiental, desta maneira o presente projeto de lei tem o fito de adequar a lei que cria o parque do Goiabal a definição de Área de preservação ambiental prevista na Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2.000.

A Secretária Municipal de Meio Ambiente se pronuncia favoravelmente a modificação de lei nos autos do processo administrativo nº 11.813/2019.

Necessário ressaltar que o Parque do “Goiabal”, fragmento urbano savânico-florestal, representa uma das poucas amostras de vegetação original que restam no município Ituiutaba. E, considerando que o Triângulo Mineiro é uma das regiões prioritárias para a conservação do Cerrado, esse fragmento necessita de ações efetivas para sua conservação e adequado manejo.

Justificadas, pois, as razões de minha iniciativa, submeto o presente projeto de lei ao exame dessa Egrégia Casa Legislativa, renovando a Vossa Excelência, na oportunidade, protestos de apreço e consideração.

Valho-me do ensejo para renovar-lhe os protestos de estima e apreço.

Saudações,



Fúed José Dib
- Prefeito Municipal -

ANEXO VIII



COMISSÃO DE LEGISLAÇÃO, JUSTIÇA E REDAÇÃO

Relator: Ver. Batuta (Wellington Arantes Muniz Carvalho)

FUED JOSÉ DIB, digno Prefeito Municipal, envia ao Legislativo projeto de lei CM/28/2020, que modifica a redação da alínea "b", e acrescenta o parágrafo único ao art. 2º da Lei nº 1.826, de 24 de agosto de 1.977, que visa a proteger a flora, fauna e demais recursos naturais do Parque Urbano do Goiabal e reconhece como APA de Proteção Ambiental.

Nenhuma restrição a ser feita, seja ao aspecto jurídico-legal da matéria apreciada, seja à sua redação.

Quanto ao seu mérito, entretanto, que manifeste o Plenário.

Câmara Municipal de Itulubá, 14 de julho de 2020.



Presidente: Renato Silva Moura

Relator: Batuta (Wellington Arantes Muniz Carvalho)



Membro: Odeemes dos Santos

ANEXO IX



COMISSÃO DE FINANÇAS, ORÇAMENTO, TOMADA DE CONTAS E FISCALIZAÇÃO

Relatora: Ver. Amaury Braz de Oliveira

FUED JOSÉ DIB, digno Prefeito Municipal, envia ao Legislativo projeto de lei CM/28/2020, que modifica a redação da alínea "b", e acrescenta o parágrafo único ao art. 2º da Lei nº 1.826, de 24 de agosto de 1.977, que visa a proteger a flora, fauna e demais recursos naturais do Parque Urbano do Goiabal e reconhece como APA de Proteção Ambiental.

A matéria submetida ao nosso exame não contém imperfeição de maior monta que comprometa o seu aspecto técnico ou financeiro.

Quanto ao seu mérito, entretanto, que manifeste o Plenário.

Câmara Municipal de Ituiutaba, 14 de julho de 2020.



Presidente: Joliane Mota



Relatora: Amaury Braz de Oliveira



Membro: João Carlos da Silva