



UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
INSTITUTO DE ESTUDOS SOCIOAMBIENTAIS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM GEOGRAFIA

JOANNE ESTER RIBEIRO FREITAS

**Geodiversidade e Arqueologia do Núcleo C em Serranópolis, Goiás: Uma Análise
Integrada**

GOIÂNIA

2022



UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
INSTITUTO DE ESTUDOS SÓCIO-AMBIENTAIS

TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO (TECA) PARA DISPONIBILIZAR VERSÕES ELETRÔNICAS DE TESES

E DISSERTAÇÕES NA BIBLIOTECA DIGITAL DA UFG

Na qualidade de titular dos direitos de autor, autorizo a Universidade Federal de Goiás (UFG) a disponibilizar, gratuitamente, por meio da Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD/UFG), regulamentada pela Resolução CEPEC nº 832/2007, sem ressarcimento dos direitos autorais, de acordo com a [Lei 9.610/98](#), o documento conforme permissões assinaladas abaixo, para fins de leitura, impressão e/ou download, a título de divulgação da produção científica brasileira, a partir desta data.

O conteúdo das Teses e Dissertações disponibilizado na BDTD/UFG é de responsabilidade exclusiva do autor. Ao encaminhar o produto final, o autor(a) e o(a) orientador(a) firmam o compromisso de que o trabalho não contém nenhuma violação de quaisquer direitos autorais ou outro direito de terceiros.

1. Identificação do material bibliográfico

Dissertação Tese Outro*: _____

*No caso de mestrado/doutorado profissional, indique o formato do Trabalho de Conclusão de Curso, permitido no documento de área, correspondente ao programa de pós-graduação, orientado pela legislação vigente da CAPES.

Exemplos: Estudo de caso ou Revisão sistemática ou outros formatos.

2. Nome completo do autor

Joanne Ester Ribeiro Freitas

3. Título do trabalho

Geodiversidade e Arqueologia do Núcleo C em Serranópolis, Goiás: uma análise integrada.

4. Informações de acesso ao documento (este campo deve ser preenchido pelo orientador)

Concorda com a liberação total do documento SIM NÃO¹

[1] Neste caso o documento será embargado por até um ano a partir da data de defesa. Após esse período, a possível disponibilização ocorrerá apenas mediante:

a) consulta ao(à) autor(a) e ao(à) orientador(a);

b) novo Termo de Ciência e de Autorização (TECA) assinado e inserido no arquivo da tese ou dissertação.

O documento não será disponibilizado durante o período de embargo.

Casos de embargo:

- Solicitação de registro de patente;
- Submissão de artigo em revista científica;
- Publicação como capítulo de livro;
- Publicação da dissertação/tese em livro.

Obs. Este termo deverá ser assinado no SEI pelo orientador e pelo autor.



Documento assinado eletronicamente por **JOANNE ESTER RIBEIRO FREITAS, Usuário Externo**, em 04/10/2023, às 15:29, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Claudia Valeria De Lima, Professor do Magistério Superior**, em 19/10/2023, às 16:13, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **4098969** e o código CRC **A018889C**.

JOANNE ESTER RIBEIRO FREITAS

Geodiversidade e Arqueologia do Núcleo C em Serranópolis, Goiás: Uma Análise Integrada

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Geografia, do Instituto de Estudos Socioambientais da Universidade Federal de Goiás, como requisito para obtenção do título de Mestre em Geografia.

Área de concentração: Natureza e Produção do Espaço

Linha de pesquisa: Análise Ambiental e Tratamento da Informação Geográfica

Orientadora: Profa. Dra. Cláudia Valéria Lima

GOIÂNIA
2022

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do Programa de Geração Automática do Sistema de Bibliotecas da UFG.

Freitas, Joanne Ester Ribeiro
Geodiversidade e Arqueologia do Núcleo C em Serranópolis,
Goiás [manuscrito] : Uma Análise Integrada / Joanne Ester Ribeiro
Freitas. - 2022.
130 f.

Orientador: Prof. Cláudia Valeria de Lima.
Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Goiás, Instituto
de Estudos Socioambientais (Iesa), Programa de Pós-Graduação em
Geografia, Goiânia, 2022.

Bibliografia.
Inclui siglas, fotografias, abreviaturas, tabelas, lista de figuras, lista
de tabelas.

1. . 2. Geoconservação. 3. Análise Integrada. I. Lima, Cláudia
Valeria de , orient. II. Título.

CDU 911



UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
INSTITUTO DE ESTUDOS SÓCIO-AMBIENTAIS
ATA DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO

Ata nº **87/2022** da sessão de Defesa de Dissertação de **Joanne Ester Ribeiro Freitas**, que confere o título de Mestra em **Geografia**, na área de concentração em **Natureza e Produção do Espaço**.

Aos **vinte e sete dias do mês de setembro do ano de dois mil e vinte e dois**, a partir das **14 horas**, **por meio de videoconferência**, realizou-se a sessão pública de Defesa de Dissertação intitulada **“Geodiversidade e Arqueologia em Serranópolis, Goiás: uma análise integrada”**. Os trabalhos foram instalados pela Orientadora, Professora Doutora **Cláudia Valéria de Lima (IESA/UFG)** com a participação dos demais membros da Banca Examinadora: **Professor Doutor Julio Cezar Rubin de Rubin (PUC-GO)**, membro titular externo; Professor Doutor **João Batista Pereira Cabral (UFJ)**, membro titular interno. Durante a arguição os membros da banca **fizeram** sugestão de alteração do título do trabalho. A Banca Examinadora reuniu-se em sessão secreta a fim de concluir o julgamento da Dissertação, tendo sido a candidata **aprovada** pelos seus membros. Proclamados os resultados pela Professora Doutora **Cláudia Valéria de Lima**, Presidente da Banca Examinadora, foram encerrados os trabalhos e, para constar, lavrou-se a presente ata, que é assinada pelos Membros da Banca Examinadora aos **vinte e sete dias do mês de setembro do ano de dois mil e vinte e dois**.

TÍTULO SUGERIDO PELA BANCA

Geodiversidade e Arqueologia do Núcleo C em Serranópolis, Goiás: uma análise integrada



Documento assinado eletronicamente por **Cláudia Valéria De Lima, Professor do Magistério Superior**, em 27/09/2022, às 15:38, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Julio Cezar Rubin de Rubin, Usuário Externo**, em 27/09/2022, às 16:21, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Joao Batista Pereira Cabral, Professor do Magistério Superior**, em 03/10/2022, às 14:32, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **3218748** e o código CRC **0E6F5546**.

Referência: Processo nº 23070.039868/2022-95

SEI nº 3218748

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer à Universidade Federal de Goiás por oferecer uma estrutura que atenda às necessidades dos cursos e alunos, em especial, ao Programa de Pós-graduação em Geografia. E a Capes, pelo incentivo à pesquisa e bolsa de fomento durante todo o período da pesquisa.

Ao corpo de docentes que fazem parte do quadro do Instituto de Estudos Socioambientais, que acrescentaram e contribuíram imensamente meus conhecimentos, muito obrigada!

À professora Dra. Claudia Valéria de Lima, que me orientou durante o processo da pós, agradeço pela oportunidade, pela confiança, por me ensinar a enxergar além da Geografia e ver a geodiversidade nos detalhes.

Agradeço aos professores da banca, Dr. Julio Cezar Rubin de Rubin (meu eterno orientador), por todo apoio na pesquisa, muito incentivo, muita orientação ao longo da minha trajetória dentro e fora da academia. E o Dr. João Batista Cabral, pelo incentivo à investigação e ricos diálogos proporcionados.

À minha família, Ulysses de Castro, que, desde início da pós, sempre me incentivou a buscar meus caminhos e objetivos. Muito obrigada por todo o companheirismo e conseguir lidar e administrar todo esse processo, com muito amor. E às minhas meninas superpoderosas: Carla (mãe), Vitória (irmã) e Olga (irmã) que sempre acompanharam meus corres acadêmicos.

Agradeço imensamente aos meus dois companheiros de trajetória, da graduação para a vida, (foram os primeiros a “desbravar” Serranópolis comigo), Matheus Martins e Pedro Procedino. Que estiveram (e estão!) presentes em todas as etapas da minha vida. Pelo apoio incondicional, por cada sorriso e abraços reconfortantes.

À equipe do LETA e aos orientadores de vida, e do projeto: Julio Rubin, Maria Barberi, Rosiclér Theodoro, Matheus Godoy e Noel Mota. Obrigada a todos, pelo trabalho incrível!

Agradeço ao nosso guia mais que especial, Élio Amorim, por todo auxílio e conhecimento passado ao longo dos nossos encontros. E a Neila Carvalho, pela disponibilidade e troca de conhecimentos sobre a cultura em Serranópolis.

Agradecimentos em especial, ao Luíz Henrique (Joca), obrigada pelas loooongas conversas, me tirar da zona de conforto, e por me fazer refletir sobre vida e ciência. Ao Frederico Gondim (Frida), por estar presente desde a graduação, por me incentivar a ver as “coisas” sobre outra óptica e pela diversidade de conversas gostosas (danke!). À Carol Neri (best), que sempre me apoiou, sempre foi e será meu ponto chave quanto as minhas reflexões enquanto ser.

Muito obrigada!

“Paisagens são encontros de pessoas e lugares cujas histórias estão impressas na matéria, incluindo matérias vivas.”

William Balée

RESUMO

O município de Serranópolis, sudoeste do Estado de Goiás, apresenta um importante conjunto de sítios arqueológicos pré-coloniais em abrigos e a céu aberto, com representações rupestres (pinturas e gravuras), vestígios arqueológicos e enterramentos humanos em contexto preservado. A pesquisa fundamenta-se dos conceitos, teorias e métodos advindos das duas áreas do conhecimento, analisados em conjunto dão base para as interpretações do rico e amplo contexto do patrimônio natural e cultural. A área de estudo abrange os sítios arqueológicos: GO-Ja-11(1-3) e GO-Ja-05, todos em abrigos no arenito da Formação Botucatu e que apresentam pinturas e gravuras rupestres. A pesquisa se justifica por buscar caracterizar a geodiversidade do Complexo Coliseu, que está inserido na área urbana de Serranópolis. O objetivo é a elaboração de uma análise integrada (análise macroambiental, contexto arqueológico e de geodiversidade, incidências de fatores naturais e antrópicos) que atuam do Núcleo C. Quanto aos métodos, foram realizadas caracterizações físicas, contexto socioambiental, contexto geoarqueológico, desenvolvimento de ações da geodiversidade (modelos de inventário, classificação e quantificação) e, caracterizações culturais (macro, meso e microescala), que se apresentam por uma pesquisa de campo, e que, se estrutura em três estágios: gabinete, campo e laboratório. Os resultados dessas análises apontam os sítios arqueológicos inseridos em um contexto de ambientação em escala macro (compartimentações), meso (os sítios) e micro (aspectos culturais e individuais dos sítios), nisso, verificou-se que esses sítios possuem interesse da geodiversidade em aspectos: petrológico, estratigráfico, geomorfológico e arqueológico. Os geossítios (sítios arqueológicos - Núcleo C), são classificados como uma área. Pois contém características básicas semelhantes, possuem grande porte, com baixos indicadores de fragilidade e vulnerabilidade, alta resistência para o turismo, com facilidade de popularizar e dispõem os mesmos tipos de interesse da Geodiversidade. Logo, o conjunto de geossítios é classificado à tipologia de geossítio de área, visto as caracterizações, possui relevância nacional. Sobre as incidências de fatores naturais e antrópicos que agem na área do Núcleo C, os resultados mostram que, os principais fatores naturais são: o intemperismo físico, o intemperismo químico e o intemperismo biológico causado principalmente pela ação de raízes e microrganismos; e o fatores antrópicos (desmatamento, incêndios, vandalismos, pecuária, agricultura, atividades extrativistas e implantação de aproveitamento hidrelétricos) e em associação com os naturais, prejudicam significativamente o estado atual dos sítios, descaracterizando o patrimônio natural-cultural. As análises apresentam que quanto as valorações, o Núcleo C enquadra-se para uso científico e turístico, o qual também, dentro da categoria de valores ecossistêmicos da geodiversidade, corresponde ao valor Funcional, Cultural, de Conhecimento e Estético. Os elementos apresentados na análise integrada contextualizam os aspectos ambientais, culturais, econômicos, e sociais da área de estudo. Os conhecimentos e resultados apresentados foram fundamentais para o desenvolvimento das propostas de medidas de geoconservação que são apresentadas em ações de curto, médio e longo prazo, utilizando de estratégias de conservação, valorização, divulgação e monitoramento, e poderá ser utilizada para o desenvolvimento das ações de Educação Ambiental, e incrementadas às ações de geoturismo.

Palavras-chave: Patrimônio Natural-Cultural. Geoconservação. Análise Integrada

ABSTRACT

The municipality of Serranópolis, southwest of the State of Goiás, presents an important set of pre-colonial archaeological sites in shelters and in the open, with rock representations (paintings and engravings), archaeological remains and human burials in a preserved context. The research is based on concepts, theories and methods arising from both areas of knowledge, analyzed together and provide the basis for interpretations of the rich and broad context of natural and cultural heritage. The study area covers the archaeological sites: GO-Ja-11(1-3) and GO-Ja-05, all in shelters in the sandstone of the Botucatu Formation and which feature cave paintings and engravings. The research is justified by seeking to characterize the geodiversity of the Coliseu Complex, which is located in the urban area of Serranópolis. The objective is to develop an integrated analysis (macro-environmental analysis, archaeological and geodiversity context, incidences of natural and anthropic factors) that operate in Center C. Regarding methods, physical characterizations, socio-environmental context, geoarchaeological context, development of actions were carried out of geodiversity (inventory, classification and quantification models) and cultural characterizations (macro, meso and microscale), which are presented through field research, and which is structured in three stages: office, field and laboratory. The results of these analyzes point out the archaeological sites inserted in a context of macro (compartmentalizations), meso (the sites) and micro (cultural and individual aspects of the sites) scale environment, therefore, it was verified that these sites have geodiversity interest in aspects: petrological, stratigraphic, geomorphological and archaeological. Geosites (archaeological sites - Core C) are classified as an area. Because they contain similar basic characteristics, they are large in size, with low indicators of fragility and vulnerability, high resistance to tourism, easy to popularize and have the same types of interest as Geodiversity. Therefore, the set of geosites is classified as an area geosite typology, given the characterizations, it has national relevance. Regarding the incidence of natural and anthropic factors that act in the area of Core C, the results show that the main natural factors are: physical weathering, chemical weathering and biological weathering caused mainly by the action of roots and microorganisms; and anthropic factors (deforestation, fires, vandalism, livestock, agriculture, extractive activities and implementation of hydroelectric plants) and in association with natural factors, significantly harm the current state of the sites, distorting the natural-cultural heritage. The analyzes show that in terms of valuations, Core C is suitable for scientific and tourist use, which also, within the category of ecosystem values of geodiversity, corresponds to the Functional, Cultural, Knowledge and Aesthetic value. The elements presented in the integrated analysis contextualize the environmental, cultural, economic, and social aspects of the study area. The knowledge and results presented were fundamental for the development of proposals for geoconservation measures that are presented in short, medium and long-term actions, using conservation, valorization, dissemination and monitoring strategies, and can be used for the development of actions of Environmental Education, and increased geotourism actions.

Keywords: Natural-Cultural Heritage. Geoconservation. Integrated Analysis

LISTA DE FIGURAS/QUADROS/TABELAS

Lista de Figuras

Figura 1. Mapa de localização dos núcleos de sítios em Serranópolis.....	15
Figura 2. Imagens da área de estudo	16
Figura 3. Valores da Geodiversidade, Serviços e Benefícios Ecosistêmicos	23
Figura 4. Iniciativas da geoconservação.....	24
Figura 5. Regiões e destinos turísticos	35
Figura 6. Microrregiões do IBGE	37
Figura 7. Descrições em caderno de campo.	46
Figura 8. a) trilha que leva aos sítios b) Visita ao GO-Ja-11-1	47
Figura 9. Parâmetros e ponderações consideradas na quantificação dos geossítios.....	53
Figura 10. Esquema de desenvolvimento da pesquisa	57
Figura 11. Geologia - Complexo Coliseu.....	59
Figura 12. Geomorfologia - Complexo Coliseu.....	61
Figura 13. Em amarelo - Relevo residual (mesa). Em vermelho - Relevo residual, marcando o ambiente dos grupos de sítios arqueológicos de Serranópolis.	61
Figura 14. Pedologia - Complexo Coliseu	63
Figura 15. Recursos Hidrográficos - Complexo Coliseu.	64
Figura 16. Clima - Complexo Coliseu.	65
Figura 17. Posição e Situação Geográficas – Complexo Núcleo C	69
Figura 18. Modelo digital de elevação da área de estudo.	69
Figura 19. Primeiro compartimento – Zona urbana de Serranópolis	70
Figura 20. Segundo compartimento – Área de pasto	71
Figura 21. Vista panorâmica do Complexo Coliseu.....	71
Figura 22. Acesso (entre propriedades) para o contexto do Núcleo C – área entre a pastagem e a mata que circunda a área do sítio. Vista da formação rochosa onde estão inseridos os sítios.	71
Figura 23. Trecho percorrido de carro (tracejado amarelo), saindo da cidade de Serranópolis até o núcleo C.	72
Figura 24. Complexo Coliseu.....	73
Figura 25. Percurso realizado até chegar no sítio GO-Ja-05	74
Figura 26. Vista frontal do sítio GO-Ja- 05.....	75
Figura 27. Destaque para a estrutura frontal	75
Figura 28. Croqui do sítio GO-Ja-05.....	76
Figura 29. Registro de pinturas	77
Figura 30. Registro de grafismos. Uso do suporte rochoso para confecção das gravuras pelos grupos pré-coloniais.	77
Figura 31. Formação vegetal em frente ao sítio.	78
Figura 32. Trechos percorridos para chegar aos sítios GO-Ja-11(1-3)	78
Figura 33. Trecho da trilha contornando a formação rochosa dos sítios GO-Ja-11(1-3)	79
Figura 34. Croqui sítio GO-Ja-11-1(a).....	80
Figura 35. Vista geral do GO-Ja-11-1(a).....	81
Figura 36. Croqui sítio GO-Ja-11-2(b).....	81
Figura 37. Vista do sítio GO-Ja-11-2(b)	82
Figura 38. Pinturas identificadas durante a etapa de campo em 2021. Uso do suporte rochoso para confecção das pinturas pelos grupos pré-coloniais.	82
Figura 39. Croqui sítio GO-Ja-11-3(c).....	83
Figura 40. Vista do sítio GO-Ja-11-3(c).....	84
Figura 41. Pinturas identificadas durante a etapa de campo em 2021. Uso do suporte rochoso para confecção das pinturas pelos grupos pré-coloniais.	84
Figura 42. Vista do abrigo GO-Ja-11	85

Figura 43. Vista do abrigo: paredes e teto.....	86
Figura 44. Mosaico - Contexto do GO-Ja-05.....	90
Figura 45. Mosaico - Contexto do GO-Ja-11-1(a).....	91
Figura 46. Mosaico - Contexto do GO-Ja-11-2(b).....	92
Figura 47. Mosaico - Contexto do GO-Ja-11-3(c).....	93
Figura 48. Mosaico - Contexto do GO-Ja-11.....	94
Figura 49. Classificação dos abrigos - geossítio de área.....	100
Figura 50. Formação Rochosa onde se encontra o abrigo GO-Ja-05.....	101
Figura 51. Estratificação plano-paralelo.GO-Ja-11-2.....	102
Figura 52. Estratificação plano-paralelo. GO-Ja-11-1.....	102
Figura 53. ruptura das rochas. GO-Ja-11-1.....	103
Figura 54. Ação de raízes. GO-Ja-05.....	103
Figura 55. Ações de microrganismos, fungos e líquens.....	104
Figura 56. Ação de térmitas (cupins) no paredão, sob a pintura. GO-Ja-11-2.....	104
Figura 57. Ninhos de abelhas e fauna presentes nos abrigos.....	104
Figura 58. Paredão exposto, onde o arenito encontra-se mais friável. GO-Ja-05.....	105
Figura 59. Planos de fraturas em paredão em área onde há grafismos. GO-Ja-05.....	105
Figura 60. Áreas de contribuição e fluxo da dinâmica de escoamento.....	106
Figura 61. Gravações na parede do abrigo GO-Ja-05.....	107
Figura 62. Dinâmica do escoamento superficial do abrigo GO-Ja-05.....	108
Figura 63. Área de contribuição exposta sem cobertura vegetal.....	108
Figura 64. Área de contribuição - processo erosivo.....	109
Figura 65. Processos erosivos. Detalhe ao material que corresponde ao resultado das ações de intemperismo.....	109
Figura 66. Relação do uso do solo entre 2002 e 2017.....	110
Figura 67. Localização de hidrelétricas e usinas próximas ao contexto de Serranópolis.....	111
Figura 68. Proposta de medidas de Geoconservação - Núcleo C.....	118

Lista de Quadros

Quadro 1. Abordagens da Geoarqueologia e Arqueologia da Paisagem.....	28
Quadro 2. Contexto Arqueológico em Serranópolis.....	40
Quadro 3. Principais formações geológicas da área de Serranópolis.....	59
Quadro 4. Características gerais das formações do Cerrado.....	66
Quadro 5. Valor Intrínseco.....	95
Quadro 6. Valor Científico.....	96
Quadro 7. Valor Turístico.....	96
Quadro 8. Valor de Uso e Gestão.....	97
Quadro 9. Valor de Científico, Turístico, Conservação e Relevância.....	98

Lista de Tabela

Tabela 1. Características básicas das diferentes categorias tipológicas propostas.....	51
--	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BP – Before Present

CNSA – Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos

CPRM - Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais

GPS - Sistema de Posicionamento Global

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IGPA – Instituto Goiano de Pré-história e Antropologia

IMB – Instituto Mauro Borges de Estatísticas e Estudos Socioeconômicos

IPHAN – Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional

PAG - Programa Arqueológico de Goiás

PRONAPA - Programa Nacional de Pesquisas Arqueológicas

PUC Goiás - Universidade Católica de Goiás

SEGPLAN - Secretaria de Gestão e Planejamento

UCG - Universidade Católica de Goiás

UFG – Universidade Federal de Goiás

Unisinos - Instituto Anchietano de Pesquisas da Universidade do Vale do Rio dos Sinos

SUMÁRIO

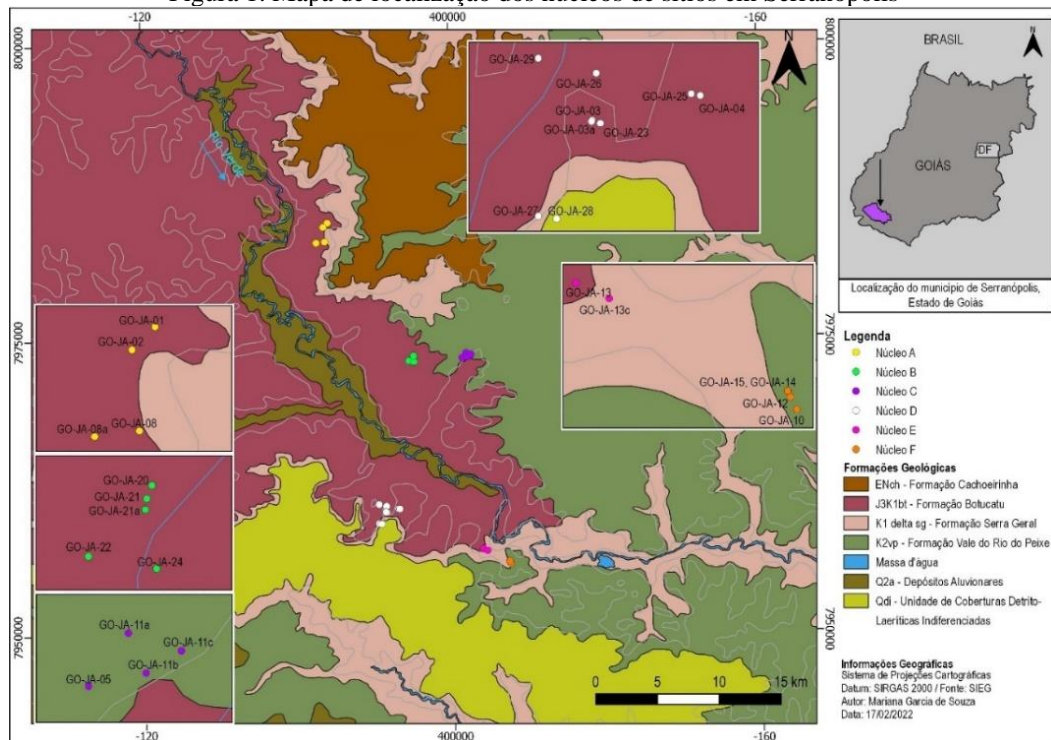
APRESENTAÇÃO.....	15
Capítulo 1 Fundamentação Teórica: Abordagens da Geografia e Arqueologia	19
1.1 Geodiversidade.....	19
1.1.1 Valores da Geodiversidade.....	19
1.1.2 Geoconservação	23
1.2 Arqueologia.....	25
1.2.1 Arqueologia da Paisagem.....	26
1.2.2 Conceito de Paisagem	27
1.2.3 Geoarqueologia	28
Capítulo 2 Contexto de Socioeconômicos e Cultural	30
2.1 Ocupação no Planalto Central Brasileiro	30
2.2 O Estado de Goiás	33
2.2.1 A Região Sudoeste do Estado de Goiás	36
2.2.2 A Cidade de Serranópolis.....	38
2.2.3 Contexto técnico-metodológico das pesquisas arqueológicas.....	39
2.2.4 Dossiê Serranópolis.....	42
2.2.5 O turismo em Serranópolis.....	44
Capítulo 3 Materiais e Métodos	46
3.1 Etapa de Campo	46
3.2 Levantamento dos dados ambientais.....	47
3.3 Proposta metodológica da Análise Integrada	48
Capítulo 4 Análise Integrada	58
4.1 Caracterização Macroambiental da Área de Estudo.....	58
4.2 Posição e Situação do Contexto do Núcleo C	68
4.3 Estratégias de Geoconservação	87
4.3.1 Inventariação	87
4.3.2 Quantificação	95
4.4 Análise dos Fatores Naturais e Antrópicos	101
4.4.1 Incidência dos fatores naturais	101
4.4.2 Incidência de Fatores Antrópicos	106
4.5 A paisagem e suas valorações ao longo dos períodos	113
4.6 Proposta de Geoconservação.....	116
CONSIDERAÇÕES “FINAIS”	119
REFERÊNCIAS	121

APRESENTAÇÃO

O município de Serranópolis, sudoeste do Estado de Goiás, apresenta um importante conjunto de sítios arqueológicos¹ pré-coloniais em abrigos e a céu aberto, com representações rupestres (pinturas e gravuras), material lítico, cerâmico, ósseos faunísticos, enterramentos humanos e vestígios orgânicos em contexto preservado. As pesquisas arqueológicas na região iniciaram-se no ano de 1975 pelo Programa Arqueológico de Goiás, Projeto Paranaíba 1, sob a coordenação do Dr. Pedro Ignácio Schmitz da Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS), São Leopoldo-RS. Os sítios em abrigo foram classificados em seis núcleos (A, B, C, D, E e F) por SCHMITZ et al. (1989), com base na similaridade da cultura material e proximidade entre eles (Figura 1).

A área de estudo para esta dissertação é o Núcleo C (Complexo Coliseu), que abrange os sítios arqueológicos: GO-Ja-11(1-3) e GO-Ja-05 (Figura 2), todos em abrigos no arenito da Formação Botucatu e que apresentam pinturas e gravuras rupestre, os quais não foram escavados. Segundo Schmitz et al. (1989) as áreas dos sítios poderiam abrigar uma família. A área escolhida possui como particularidades o fato de estar próximo da área urbana do município, diferentemente dos demais núcleos.

Figura 1. Mapa de localização dos núcleos de sítios em Serranópolis



Fonte: Projeto Serranópolis, 2022

¹ “Designação genérica para o local onde se encontram testemunhos arqueológicos de quaisquer gêneros” SOUZA, 1997)

Figura 2. Imagens da área de estudo



Fotos: Autora (2021)

A pesquisa se justifica por buscar caracterizar a geodiversidade do Complexo Coliseu, que está inserido na área urbana de Serranópolis. Torna-se necessário pensar sua inserção e sua importância nas áreas da Geografia, Arqueologia e ciências afins, uma vez que o diálogo entre os campos de análise (Geodiversidade e a Arqueologia) são complementares e fundamentais para a análise integrada proposta.

Justifica-se também pela possibilidade de ampliar as análises relacionadas com os estudos das primeiras ocupações humanas no Planalto Central brasileiro e os estudos em abrigos e sua geodiversidade, que se fundamenta nas variedades de ambientes geológicos, de rochas, solos e paisagens. A interdisciplinaridade da Geografia e Arqueologia, por meio da Geoarqueologia e Análise da Paisagem, são de suma importância para a ampliação dos conhecimentos sobre esta temática até então pouco abordada nos contextos de sítios arqueológicos em abrigo no Estado de Goiás.

Uma das perspectivas desse futuro trabalho está direcionado para a conexão entre pessoas, objetos e paisagem (HODDER, 2012), que pretende também, abranger a natureza e a cultura sob um único panorama e não separadamente.

Bertrand (2004:141) assinala que “não se trata somente da paisagem natural, mas da paisagem total integrando todas as implicações da ação antrópica”, esferas observadas em conjunto. Dado que desde a ação de erosão de um conjunto rochoso transformando-se em partículas minerais (elementos da Geodiversidade) à um vestígio arqueológico realizado por grupos pretéritos, mesmo que preparados por diferentes agentes, ocorreram conjuntamente e a análise desses processos no perpassar temporal é onde os pesquisadores podem desenvolver suas pesquisas.

O problema a ser abordado é em relação à preservação da Geodiversidade e do Patrimônio Natural e Cultural, representados pelos sítios arqueológicos, em decorrência da ação natural e antrópica (malha urbana e atividades agropecuárias).

Ante o problema apresentado, a pergunta a ser respondida: como o conhecimento arqueológico em conjunto com a geodiversidade poderá fornecer subsídios para o desenvolvimento de uma análise integrada do meio físico?

O objetivo geral:

Elaboração de uma Análise Integrada da Geodiversidade e Arqueologia para o Núcleo C do complexo arqueológico de Serranópolis a fim de se verificar possíveis problemas naturais e antrópicos em relação a preservação do Patrimônio Natural e Cultural do Núcleo C.

E os objetivos específicos:

- I. Caracterizar da geodiversidade do Núcleo C;
- II. Mapear as áreas dos sítios e áreas do entorno;
- III. Valorar a geodiversidade na área; e
- IV. Propor medidas de geoconservação.

A dissertação “**Geodiversidade E Arqueologia do Núcleo C em Serranópolis, Goiás: Uma Análise Integrada**” subdivide-se em cinco capítulos, além da apresentação e das considerações finais.

O Capítulo 1, aponta as fundamentações teóricas e parâmetros conceituais das abordagens da Geografia e Arqueologia, que se fundamentaram em referências bibliográficas referentes a pesquisa.

O Capítulo 2, apresenta a contextualização socioeconômico e cultural da região de Goiás e Serranópolis, baseada na revisão bibliográfica de fontes referenciais sobre as pesquisas produzidas na região.

No Capítulo 3, estão descritos os procedimentos metodológicos que foram buscados para atender os objetivos propostos na pesquisa.

O Capítulo 4, apresenta a proposta do projeto de pesquisa, que é a *Análise Integrada*, que compreende a caracterização análise macroambiental da área de estudo; a situação e posição geográficas do Núcleo C; análises estratégias de Geoconservação (abarcando o inventário, a quantificação, classificação e a valoração); as incidências de fatores naturais e antrópicos; reflexões quanto ao uso da paisagem e a proposta de Geoconservação.

A última parte da dissertação traz as considerações finais e as referências.

Capítulo 1 Fundamentação Teórica: Abordagens da Geografia e Arqueologia

Para o desenvolvimento de uma pesquisa, são necessários referenciais teóricos que ajudem os pesquisadores a chegarem aos objetivos propostos. Que possam direcionar para um conjunto de variáveis apropriadas para a pesquisa, os questionamentos apropriados a serem realizados e as normas para avaliar os resultados encontrados (KUHN, 1970).

1.1 Geodiversidade

A definição de Geodiversidade, segundo a Royal Society for Nature Conservation constitui-se “na variedade de ambientes geológicos, fenômenos e processos ativos que dão origem às paisagens, rochas, minerais, fósseis, solos e outros depósitos superficiais que são o suporte para a vida na Terra” (STANLEY, 2000, p. 05).

Para alguns autores as definições de Geodiversidade foram se desenvolvendo e abarcando inclusive os processos antrópicos, que se correlacionam com os elementos abióticos, como os depósitos tecnogênicos e as paisagens culturais (MANSUR, 2018; SERRANO e RUIZ-FLANO, 2007). Nessa mesma perceptiva, Veiga (1999) engloba os fatores culturais, visto que a Geodiversidade envolve rochas, o relevo, o clima, os solos e as águas (subterrâneas e superficiais), condicionando a morfologia da paisagem e a diversidade biológica e cultural (LIMA e PINTO FILHO, 2018).

Gray (2013, p.12) define a geodiversidade como sendo a diversidade de feições geológicas incluindo minerais, rochas e fósseis, geomorfológicas (formas de relevo e processos físicos), solos e a hidrografia. Inclui suas assembleias, estruturas, sistemas e contribuições para as paisagens.

Essas definições, conceituações e estudos da Geodiversidade se tornam ferramentas importantes para a investigação, visto que são subsídios para o desenvolvimento da pesquisa e respostas aos questionamentos.

1.1.1 Valores da Geodiversidade

Segundo Pereira (2016), a geoconservação reconhece que nas ações de conservação da natureza, o elemento abiótico é tão importante quanto o elemento biótico, e que necessita ser protegido (DIXON et al., 1997; SHARPLES, 2002).

Nessa perspectiva, esses componentes abióticos, podem ser considerados patrimônio, nos quais são necessários a atribuição de algum tipo de valor ou valores. Portanto, o valor é o elemento fundamental de caracterização para definir um geossítio (PEREIRA, 2006).

Conforme Brilha (2005) o termo geossítio pode ser definido como:

Ocorrência de um ou mais elementos da geodiversidade (aflorantes, quer em resultado da ação de processos naturais, quer devido à intervenção do homem), bem delimitado geograficamente e que apresente valor singular do ponto de vista científico, pedagógico, cultural, turístico, ou outro (p. 52).

Segundo Ferreira et al. (2018:74) “os geossítios são áreas com características notáveis no ponto de vista científico, didático ou turístico”.

O que se deve ser pensado é: como avaliar os valores presentes num geossítio? Pimenta (2016) aponta grupos de pesquisadores têm propostos diversos procedimentos metodológicos focados nas especificidades dos sítios estudados (VIEIRA e CUNHA, 2004; RESTREPO, 2004; BONACHEA et al., 2005; BRILHA, 2005, 2016; BRUSCHI, 2007; BRUSCHI e CENDRERO, 2005; CORATZA e GISUTI, 2005; PRALONG, 2005; SERRANO e GONZÁLEZ-TRUEBA, 2005; REYNARD e PANIZZA, 2005; ZOUROS, 2007, PEREIRA, 2006, 2010; VIEIRA, 2014).

Segundo Sharples (2002) e Gray (2004), a geodiversidade contém valores para orientar os geossítios destinados a geoconservação, entre eles:

- **Valor intrínseco** - significa que um determinado patrimônio geológico tem valor, o que por si só justifica sua proteção e manutenção de sua integridade. É um valor filosófico, não mensurado (GRAY, 2004; PIMENTA 2016).

- **Valor ecológico** - está relacionado, conforme a significância da diversidade da terra na manutenção dos processos biológicos que dependem dela (PEREIRA, 2006). Trata-se de uma relação que valoriza o fato de geoformas de grande valor científico sustentarem habitats com alta biodiversidade (GRAY, 2004; PIMENTA 2016).

- **Valor patrimonial** - associa-se à necessidade de conservar qualquer tipo de patrimônio, para usufruto da humanidade. Considera-se o potencial da região e/ou área que apresenta grande interesse a geoconservação no nível nacional e/ou internacional (GRAY, 2004; PIMENTA 2016).

São verificados também outros valores que corroboram com a justificativa para geoconservação de geossítios. Valores que podem orientar ações na área de educação

ambiental, uso público e pesquisa científica. Para Gray (2004); Sharples (2002) e Brilha (2005), são:

- **valor intrínseco**: valor subjetivo, não se refere a sua utilização pelo ser humano, esse valor expressa a relação existente entre o ser humano e a natureza, é o valor da existência em si da geodiversidade (GRAY, 2004).

- **valor cultural** - valor atribuído pela sociedade em algum aspecto do ambiente físico devido ao seu significado cultural e comunitário; referencial social, cultural e religiosa (NASCIMENTO; RUCHYS; MANTESSO-NETO, 2008).

- **valor estético** - valor subjetivo, está relacionado à atratividade visual do ambiente físico ligado a percepção condicionada a observação das paisagens naturais pelo público que busca o contato com a natureza (MOCHIUTTI et al., 2012)

- **valor econômico** - é um valor mais objetivo e expressa o valor de mercado das rochas, minerais e fósseis. É valor relacionado com a dependência da sociedade na utilização de materiais geológicos (bens e serviços) (GRAY, 2004)

- **valor funcional** - é o valor da geodiversidade para sustentação dos sistemas naturais da Terra. Está associado com a utilidade que a geodiversidade pode ter no seu contexto natural - *in situ*, e com o seu valor no suporte dos sistemas físicos e ecológicos (GRAY, 2004)

- **valor científico e educativo** - valor da geodiversidade atribuído para a investigação científica, conhecimento e educação em geociências. (GRAY, 2004).

Atualmente, diversas pesquisas acerca da geodiversidade e geoconservação tem sido realizada no âmbito da caracterização dos serviços ecossistêmicos. Os *serviços ecossistêmicos* referem-se aos benefícios (bens e serviços) que a sociedade obtém da natureza e precisam ser administrados de forma sustentável para que estejam disponíveis às gerações futuras. Que podem chamar esses benefícios de “serviços ecossistêmicos abióticos” ou “serviços de

geossistemas” (GRAY et al., 2013). Esses benefícios podem ser tangíveis (como carvão) ou intangíveis (como experimentar os benefícios de saúde mental de um ambiente natural intocado) (GRAY, 2018). São utilizados sistemas usam a abordagem ecossistêmica para fazer julgamentos quantitativos e qualitativos sobre o valor da natureza (GRAY, 2018).

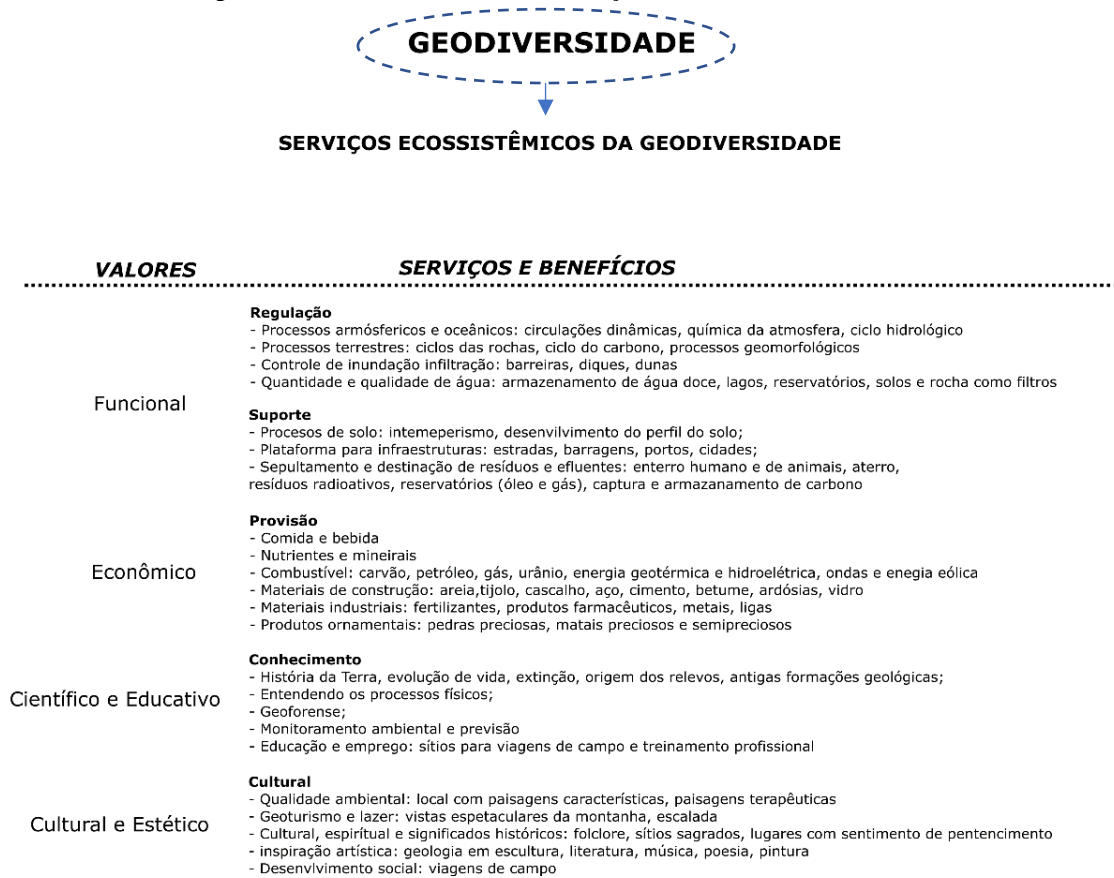
Um exemplo desse sistema, temos o The Millennium Ecosystem Assessment (MEA, 2005)², que será utilizado para essa abordagem, que classifica os serviços ecossistêmicos em quatro grupos (GRAY, 2018):

- serviços reguladores - as maneiras pelas quais os processos naturais regulam o meio ambiente;
- serviços de apoio - aqueles processos ou recursos que suportam outros ambientes naturais ou sociedade;
- serviços de abastecimento - os materiais naturais usados pela sociedade;
- serviços culturais - os elementos não tangíveis do ambiente natural que beneficiam a sociedade em um sentido espiritual ou cultural.

Nessa ótica, Gray (2013) propõe um novo sistema de valoração da geodiversidade - *Valores Ecossistêmicos da Geodiversidade* - composto por um valor (valor intrínseco), cinco serviços (regulação, suporte, provisão, cultural e conhecimento) também estabeleceu uma relação entre esses serviços e tipo de uso da geodiversidade. (CARNEIRO et al., 2020 e LIMA, et al., 2020) (Figura 3).

² MEA (Millennium Ecosystem Assessment), 2005. *Ecosystems and Human Well-Being: A Framework for Assessment*. Island Press, Washington, DC.

Figura 3. Valores da Geodiversidade, Serviços e Benefícios Ecosistêmicos



Elaboração: Aurora. Fonte: Adaptado de Gray (2018)

Conforme Pimenta (2016), comparada com a avaliação dos elementos culturais, a avaliação dos objetos naturais sob a ótica do patrimônio ainda é um processo pouco conhecido, pois são construídos pelo ser humano e, portanto, são vistos como valores palpáveis e mensuráveis (CENDRERO, 2000). Entretanto, esse fato não deve impedir o estabelecimento de um método que responda aos objetivos e escopo da avaliação de objetos naturais para a conservação da natureza (PEREIRA, 2006; CORTES, 2009).

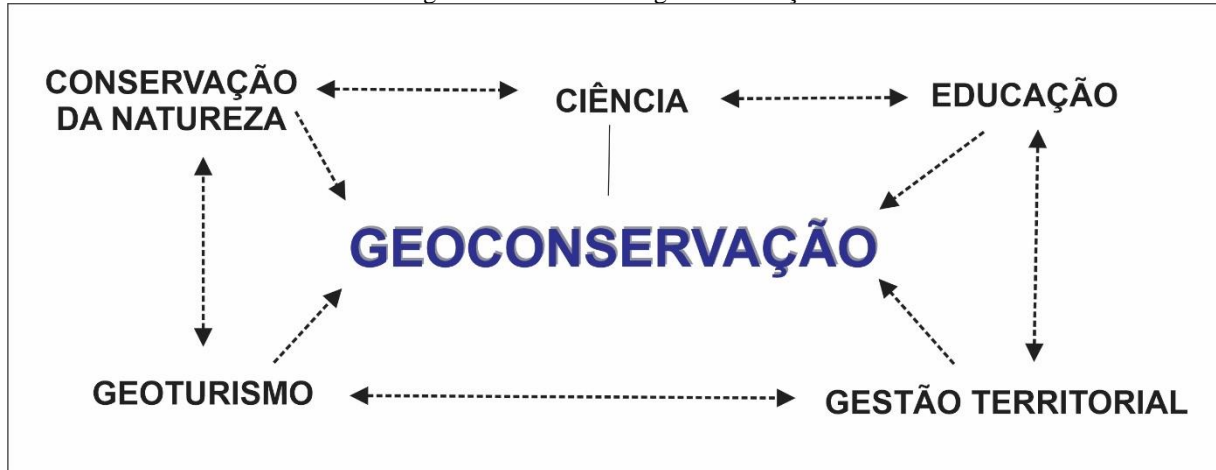
1.1.2 Geoconservação

A geoconservação é uma proposta para proteger elementos abióticos e culturais. Os principais objetivos são:

- (1) proteger e garantir a manutenção da geodiversidade;
- (2) proteger e manter a integridade dos geossítios;
- (3) minimizar os impactos adversos em sítios prioritários;
- (4) explicar a geodiversidade para visitantes da área protegida;
- (5) contribuir para a manutenção da biodiversidade e dos processos ecológicos que dependem da geodiversidade (PIMENTA 2016:68).

A ideia é promover e incentivar o desenvolvimento da ciência, da conservação da natureza, da educação, do geoturismo e do ordenamento do território numa perspectiva sistémica (PIMENTA, 2016). Para ser eficaz, deve também interagir estreitamente com as políticas educativas e as estratégias de turismo de natureza, sobretudo através das ações no contexto do geoturismo (BRILHA e CARVALHO, 2010) (Figura 4).

Figura 4. Iniciativas da geoconservação



Elaboração: Autora (2022). Fonte: PIMENTA (2016)

Segundo Sharples (2002:6), o conceito é formulado como

the conservation of geodiversity for its intrinsic, ecological and (geo)heritage values, where 'geodiversity' means: the range (or diversity) of geological (bedrock), geomorphological (landform) and soil features, assemblages, systems and processes.

Sharples (2002), também menciona a importância da geoconservação, não só pela biodiversidade, mas também pelo seu próprio valor intrínseco. Segundo Brilha (2005), pode-se dizer que a necessidade de proteger um geossítio equivale ao seu valor mais as ameaças que ele pode enfrentar.

A elaboração de um estudo metodológico da geodiversidade e geoconservação deve considerar as seguintes etapas sequenciais: inventário, quantificação, classificação, conservação, valorização, divulgação e monitoramento dos sítios (BILHA, 2005 e SHARPLES, 2002). Pimenta (2016) ressalta que essa avaliação deve ser sustentada por pesquisas sistemáticas, pois exige um alto nível de conhecimento sobre o assunto. Se esses propósitos incluem o interesse geológico, é necessário adotar uma abordagem que possa ser roteirizada em métodos de planeamento de áreas protegidas, não apenas na criação de Geoparques.

O objetivo original do inventário é identificar quais sítios são considerados geologicamente significativos, independentemente de sua classificação comparativa ou numérica. Essa etapa resulta no levantamento dos geossítios de uma determinada área

(PEREIRA, 2006; PIMENTA, 2016). As investigações de campo devem ser baseadas em conhecimento geológico prévio da área analisada, documentos bibliográficos e fotográficos e levantamentos de campo (BRILHA, 2005; PEREIRA, 2006).

A integração de dados espaciais do ambiente físico através do GIS auxilia a geração sistemática dos dados e recomendações para inventários de geodiversidade. Uma das principais limitações do mapeamento de sítios de interesse a geoconservação é a escala a ser utilizada e sua importância frente a sua relevância no território (PIMENTA, 2016). Não existe uma escala definida para o patrimônio, pois dependem de elementos presentes na área de estudo para que tenha um determinado conceito e escala (PIMENTA, 2016). Uma gama de elementos abióticos, aliados a valores ecológicos e culturais, estabelecem a importância de uma região e/ou área. Esse fato dificulta e gera diferentes interpretações associadas ao conhecimento científico e cultural (PIMENTA, 2016).

Uma das problemáticas é como traduzir o patrimônio geológico para o público na perspectiva da geoconservação. Lugares de interesse geológico são de responsabilidade dos governos, pois não são delimitados por fronteiras nacionais, e a geologia e suas paisagens associadas transcendem as fronteiras nacionais (AZEVEDO, 2007). A combinação de sua interpretação com elementos de biodiversidade e socioeconômicos permite avaliar o potencial e as limitações da conservação da natureza (FLORENZANO, 2008).

Pimenta (2016) salienta que esta situação é o próximo passo em um avanço metodológico do ponto de vista geográfico, permitindo a integração do maior número possível de elementos para a análise da paisagem. A interatividade para alcançar a geoconservação dependem, portanto, de procedimentos que vão desde o conhecimento da geodiversidade, patrimônio geológico, sítios geológicos e suas ameaças até métodos para orientar ações de gerenciamento e geoturismo.

1.2 Arqueologia

A Arqueologia é uma área que se preocupa de estudar vestígios, e os arqueólogos são os profissionais que se dedicam a este trabalho e cooperam para estudar e compreender o conhecimento científico deste patrimônio cultural. (LIMA, 2016).

Sítios arqueológicos são locais onde se encontram esses vestígios que registram ocupações humanas. Podem ser objetos sugestivos de sua existência, como: ferramentas e utensílios feitos de rochas, madeira, ossos, conchas e argila. Restos de fogueira e alimentos,

remanescente de casas, arte rupestres etc. Ajudam a reconstruir, por meio de relações espaciais, temporais e culturais, o contexto existencial de quem os produziu ou utilizou (LIMA, 2016).

Para Schmitz (2002), sítios arqueológicos referem-se ao termo que designa os locais onde ocorrem as atividades humanas, que deixam rastros ou marcas identificáveis, ajudando a reconstruir parte do modo de vida e da história. No sudoeste do estado de Goiás, especialmente Serranópolis, são abrigos de rocha com materiais superficiais ou enterrados, com marcações nas paredes, tetos ou pisos. Inclui a superfície coberta e a área anterior ou superior ao abrigo, onde podem existir locais de exploração e lascamento preliminar de matérias-primas e outras atividades ao ar livre. O estudo dos vestígios arqueológicos ajuda a compreender sociedades há muito extintas, mas também ajuda a fortalecer a cultura atual de grupos historicamente excluídos pelo país e pelos processos macroeconômicos mundiais (FUNARI, 2005)

De acordo com Funari (2010) a Arqueologia não se limita apenas pelas descobertas dos artefatos enterrados, mas está inserida em um contexto reflexivo, que envolve as leituras e práticas, traçando diálogos inter e multidisciplinares, objetivando compreender não apenas o estudo do passado, mas, também o presente.

1.2.1 Arqueologia da Paisagem

Na arqueologia, vários fatores influenciam a forma como a relação entre os humanos e o meio ambiente é tratada até que a arqueologia da paisagem correta seja derivada. No contexto anglo-saxão, a arqueologia da paisagem começou com a arqueologia espacial no final dos anos 1960, com contribuições de David Clark (1968) e Hodder e Orton (1976).

O conceito de paisagem na arqueologia pré-colonial está intimamente relacionado à paisagem cultural, que enfoca a relação entre as pessoas e o meio ambiente no passado. Essas relações podem incluir influências naturais ou ambientais, sociais ou culturais, e a arqueologia da paisagem é uma ferramenta para explicar cada relação (WOLF et al., 2018 apud FORSTER et al., 2013).

Criado-Boado(1999:5-6) define a Arqueologia da Paisagem

como una estrategia de investigación que comprende el estudio de todos los procesos sociales e históricos en su dimensión espacial o, mejor, que pretende reconstruir e interpretar los paisajes arqueológicos a partir de los objetos que los concretan.

Conforme Machado (2018), a paisagem pode ser considerada como uma entidade, que transcende as características físicas do espaço, está relacionada à apropriação e transformação, tem uma forma de formação do território, associa-se ao significado econômico e simbólico, é o

resultado do comportamento humano mudando a realidade da natureza e cria a humanidade e a humanidade, o espaço da transformação.

Visto que isso inclui o intencional e o não intencional, uma vez que Ingold (1993) sugere a arqueologia da paisagem a partir da compreensão de como as pessoas imaginam o mundo e como se conectam com outras por meio do espaço, escolhem locais para manipular o ambiente circundante ou como influenciam inconscientemente o fazer por meio de características locais.

1.2.2 Conceito de Paisagem

Etimologicamente, a palavra *paisagem* é derivada do latim: *pagus*, que significa país, no sentido lugar, num dado setor territorial. Outras formas linguísticas são derivadas do nome *pagus*. Por exemplo, em inglês e alemão, eles têm o mesmo significado, são originários de *land*, *landscape* e *landschaft*, respectivamente (DIAS, 2000; SANTOS JUNIOR, 2013).

O geógrafo Milton Santos compreende que a paisagem é “o conjunto de formas que num dado momento exprime as heranças que representam as sucessivas relações localizadas entre o homem e a natureza. O espaço são essas formas mais a vida que as anima” (SANTOS, 2006, p.103). A paisagem será então uma combinação de objetos naturais (frutos da natureza) e objetos feitos pelo ser humano (objetos sociais - testemunhas da atividade humana passada e contemporânea), ou seja, “os meios e as formas comporiam a paisagem como um todo, enquanto as práticas e as técnicas seriam do domínio do espaço” (SANTOS, 2004, p. 53).

Esse estruturamento da paisagem não deve ser observado meramente como um procedimento mecânico pelo qual surgem novas configurações espaciais, mas sim o sentido de “reordenação” deve ser visto como um “processo de comunicação produzido por agentes sociais” (SOUSA, 2005, p. 297). Esses agentes sociais que compartilham esse ambiente construído facilitam o recebimento e processamento de mensagens com códigos com significados específicos:

A concepção essencial para o estudo das paisagens arqueológicas, assim, são as atividades que foram levadas a cabo pelo grupo, organizadas de forma lógica e coerente e de acordo com as representações e a rede de significações que podem ser de ordem produtiva, política, ritualística ou uma junção em conformidade como os sistemas sócio produtivo e de valores. Não podemos nos esquecer de que qualquer atividade é carregada de significação e mesmo aquelas consideradas mais “funcionais”, subsistência, por exemplo, devem ser observadas por meio de suas totalidades culturais (MORAIS, 2000b; ALVES, 2002; 2004 apud PÓVOA, 2007, p. 13).

Essas definições, distintas dos dicionários geográficos, revelam o domínio da noção da relação entre paisagem e visibilidade, por um lado, e dicotomias e dualidades recorrentes, por

outro. Afinal, a paisagem é intrínseca ou extrínseca ao sujeito? Como uma determinada paisagem pode ser identificada, descrita e analisada por meio de um determinado método, ou é uma representação espacial subjetiva e moldada pela cultura do observador?

1.2.3 Geoarqueologia

A Arqueologia possui uma relação histórica com as Ciências da Terra representadas pela Geoarqueologia e Arqueologia da Paisagem. A Geoarqueologia, que é uma ciência inter e multidisciplinar que utiliza de teorias, termos e ferramentas metodológicas diversas, oriundas das Ciências da Terra, com a intenção de alcançar o entendimento das inter-relações que existem entre grupos pretéritos e o meio no qual estão inseridos (ANGELUCCI, 2003), perspectiva também adota por outros autores (REFREW e BAHN, 1998; DOMINGO, 2010; BICHO, 2006). Segundo (RAPP e HILL, 1998, p. 1-2) “In perhaps its broadest sense [...] geoarchaeology refers to the application of any earthscience concept, technique, or knowledge base to the study of artifacts and the processes involved in the creation of the archaeological record.”

Os conhecimentos oriundos da Geoarqueologia auxiliam na compreensão das transformações da paisagem; da utilização e das modificações na paisagem por grupos humanos; da interação destes com o conjunto paisagístico (relações de povoamento e utilização de recursos naturais); além das formações deposicionais arqueológicas; modificações *sin* e *pós*-deposicionais; e estudos paleoambientais (reconstituição do ambiente físico, modificações no tempo e relações das oscilações climáticas).

Apesar se serem perspectivas com diferenças marcantes a Geoarqueologia e Arqueologia da Paisagem apresentam um campo de atuação muito próximo quando se aborda a questão da paisagem, conforme o quadro 1 a seguir

Quadro 1. Abordagens da Geoarqueologia e Arqueologia da Paisagem

Geoarqueologia	Arqueologia da Paisagem
Linha de investigação principal: entendimento dos processos de formação do registro arqueológico	Estuda o modo de ocupação de um território por parte das populações passadas
Utiliza métodos e técnicas das Geociências para a investigação arqueológica	Emprega geotecnologias com o objetivo de realizar a mínima intervenção na paisagem (Topografia, Sistema de Informação Geográfica, Sensores remotos etc.)

Emprega dados de escavação da paisagem atual e paleopaisagem	Espaço visível pelo observador
Associada ao enfoque da Nova Arqueologia ou Arqueologia Processual	Associada a Geografia e ao enfoque teórico da Paisagem Pós-Processual

Elaboração: Autora (2020). Fonte: RAPP e HILL, 1998; SOUSA, 2005; SANTOS, 2006

As paisagens tornam-se então "um produto da socialização, e o termo 'paisagem arqueológica' é em grande parte um produto da arqueologia" (BERTRAND, 2007, p. 43), onde essa percepção de paisagem é cultural e compartilhada pelos grupos sociais. Que usufruem de lugares e locais relacionadas no tempo e no espaço, como um sistema de atividades. Com usos além das necessidades de subsistência, como assentamento, captação de recursos e expressão simbólica, mostrando as muitas possibilidades de uso e interpretação (HODDER, 1986).

Destaco aqui o relevante papel da Geoarqueologia para as interpretações dos contextos de formação de sítios. No Brasil e na América Latina temos referências de pesquisas que abordam os mais diversos contextos ambientais e culturais, e que contribuem significativamente para as interpretações e análises (RUBIN et al., 2015, 2016, 2019, 2020; VILLAGRAN et al., 2021; NEVES et al., 2020; COSTA et al., 2019; COUTINHO et al., 2019; KLIGMANN et al., 2021; FAVIER DUBOIS et al., 2017, 2021; ALVAREZ et al., 2021; AZCUNE, 2019; CARLOS e REALPE, 2015) ³

³ Para mais referências de pesquisas em Geoarqueologia no âmbito nacional e internacional: <https://www.gegal.net/> e Developing International Geoarchaeology (DIG).

Capítulo 2 Contexto de Socioeconômicos e Cultural

Neste capítulo serão apresentados os contextos de ocupações no Planalto Central, que compreende desde as ocupações pré-coloniais, até o contexto histórico de ocupação do território de Goiás. Integra-se nesses contextos os aspectos ambientais, econômicos, sociais e culturais.

2.1 Ocupação no Planalto Central Brasileiro

O Planalto Central Brasileiro consiste em extenso relevo geralmente localizado de 500 a 1000 m acima do nível do mar e apresenta um clima com estações secas e chuvosas alternadas (LOURDEAU, 2006). A fitofisionomia é um tipo de "savana" em que há uma variação da camada arbórea conhecida como cerrado. São constituídos por Goiás, Minas Gerais, Tocantins, Mato Grosso, Mato Grosso do sul e Distrito, com extensão de mais de 1.500 km norte-sul e cerca de 2.000 km leste-oeste (LOURDEAU, 2006).

Em particular, a região centro-oeste tem demonstrado grande valor científico nos estudos da dispersão dos primeiros grupos humanos na América do Sul, uma vez que foram identificados numerosos sítios com datações recuadas, geralmente em abrigos rochosos (OLIVEIRA e VIANA, 2000). Apesar dessa delimitação territorial didática, é importante ressaltar que elas não existiam no passado, o que dificulta a associação direta de toda a área do Planalto Central a uma única classificação cultural (OLIVEIRA e VIANA, 2000).

Inicialmente, alguns autores se pautaram pela dependência dos grupos pré-coloniais sob as condições ambientais que favoreciam sua existência, seja na fabricação de instrumentos ou na circulação desses grupos pelos domínios geomorfológicos. Prous (1991), destaca que aspectos como hidrografia, topografia e vegetação são considerados os fatores dominantes para a fixação das populações, levando a um foco em estudos paleoecológicos em arqueologia.

Por falta de dados específicos, modelos paleoclimáticos generalistas têm sido desenvolvidos, abrangendo extensas regiões de culturas brasileiras sem considerar as peculiaridades o microclima do local é determinado por fatores como altitude, topografia, solo, vegetação em menor escala. Assim, o tema da "adaptação" ganhou força e orientou a análise da cultura material que procurou relacionar as mudanças culturais às mudanças climáticas (PROUS, 1991).

Essa visão insere a cultura material na sociedade, não como um reflexo, mas em uma relação dialética. A mudança cultural é vista como sendo causada por "circunstâncias externas" (fatores ambientais, contato étnico ou imigração) e/ou "circunstâncias internas" (fatores internos do grupo - sociais, tecnológicos, econômicos, simbólicos etc.) (LOURDEAU, 2006).

Nessa perspectiva, é necessário desenvolver um modelo teórico de ocupação que focalize a relação entre os indivíduos e o mundo físico em termos de recursos, gestão e significado, procurando integrar a dimensão simbólica. Bueno e Isnardis (2018) organizam quatro fases principais relacionadas a mudanças tecnológicas, ambientais, territoriais, de mobilidade e de arte rupestre. Considerando os vestígios arqueológicos e cronologias (datações) obtidas a partir de um levantamento geral de sítios distribuídos pelo Planalto Central Brasileiro:

1. Ocupação inicial (13.000-11.000 BP⁴): Os fluxos estão ocorrendo em nível regional sobre grandes territórios sem fronteiras bem definidas, facilitando a movimentação intensiva dos indivíduos, envolve uma fase exploratória. As mudanças climáticas e a variabilidade são características proeminentes, alternando entre condições extremamente secas e chuvas sazonalmente fortes. Estas questões estão geralmente relacionadas com a indústria lítica⁵, no que diz respeito à forte homogeneidade (implicando o comportamento de distribuição tecnológica) decorrente da produção dos instrumentos⁶ unifaciais ou 'lesmas'⁷ amplamente reconhecidos no planalto, envolvendo principalmente a definição e caracterização da "Tradição Itaparica". (BUENO e ISNARDIS, 2018)

2. Intensificação e dispersão das ocupações (11.000-9.000 BP): Após 11.000 BP, houve um grande aumento no número de sítios e sua distribuição espacial. Esta ocupação não é homogênea e não abrange todos os espaços. De acordo com Schmitz et al., (1989, 2004) a preferência é dada aos vales bem definidos que oferecem uma rica variedade de caça e frutas, com abastecimento de água durante todo o ano. Com base na exploração extensiva de pequenos e médios mamíferos, frutas e aves, a subsistência parece ter permanecido praticamente inalterada. No entanto, centenas de sepultamentos surgiram, ocupando grandes abrigos rochosos⁸, sugerindo uma importante mudança no processo de manuseio e preparo dos corpos. A utilização de abrigos rochosos como espaços funerários demonstra as fortes diferenças no significado de abrigos naturais (Peruaçu, Serra da Capivara, Serranópolis, Lajeado).

⁴ Antes do Presente (Before Present - BP) anos, ou "anos antes do presente", é uma escala de tempo usada principalmente em arqueologia, geologia e outras disciplinas científicas para especificar quando os eventos ocorreram em relação à origem da datação prática por radiocarbono na década de 1950. Fonte: <https://www.crowcanyon.org/education/learn-about-archaeology/archaeological-dating/>

⁵ "Conjunto de artefatos líticos"(SOUZA, 1997)

⁶ "Ferramenta" artefatos de pedra lascada: raspadores, ponta de projétil.

⁷ "Utensílio de forma alongada lembrando uma lesma" "(SOUZA, 1997)

⁸ "Designação tomada da geomorfologia para indicar sítios arqueológicos em cavidades rochosas" (SOUZA, 1997)

Geralmente, com o início do Holoceno⁹, as condições quentes e úmidas foram estabelecidas e a área do planalto foi coberta pelo Cerrado. Disso podem surgir o crescimento populacional, o fortalecimento dos laços culturais, organização social e a melhoria da disponibilidade de recursos, ajudando a validar as mudanças na tecnologia lítica na arte rupestre (BUENO e ISNARDIS, 2018).

3. Regionalização e transição (9.000-7.000 BP): Cada região há mais opções estratégicas e técnicas. A diversidade ocorre, diferentes tipos de mobilidade podem ser vistos, e outras territorialidades são construídas e alteram o significado e uso dos lugares na paisagem, ocorrendo de forma diferente em cada região. A arte rupestre¹⁰ passa a fazer parte da paisagem, embora que de maneira tímida. Embora o uso (e significado) dos sítios foram mudando. Na região de Serranópolis, o número de sítios ocupados aumentou e ficaram mais parecidos entre si. Esse aspecto parece reforçar as transformações iniciadas na fase anterior, estabelecendo o processo de regionalização, levando ao desenvolvimento de novas dinâmicas e novas tecnologias e uso do espaço (BUENO e ISNARDIS, 2018).

4. Diversificação local (7.000-3.000 BP) a arte rupestre se multiplica e se torna um forte integrante das paisagens regionais. Por outro lado, os vestígios arqueológicos foram bastante reduzidos e esse contexto é comumente conhecido como o “Hiato do Arcaico¹¹”. Usualmente está relacionado a um processo de “abandono” devido a um contexto paleoclimático caracterizado por uma intensificação da seca que deveria ter levado a um cenário de escassa disponibilidade hídrica. Há um processo de mudança de territorialidade, que abrange não um abandono regional, mas a inserção de áreas mais amplas em um sentido de permanência que envolve integração, desenvolvendo diferentes áreas no espaço e no tempo (BUENO e ISNARDIS, 2018).

Bueno e Isnardis (2018) propõem a construção de um entendimento acerca dos processos de exploração, povoamento, transição, colonização e o “abandono” do Planalto Central Brasileiro, que não se resumem a uma condição, nem apontam apenas uma grande causa para

⁹ Época geológica mais recente que faz parte do Período Neogeno e se estende de 11.500 anos até hoje. Holoceno e Pleistoceno compõe o período do Quaternário, tido atualmente como unidade informal de tempo geológico (ver Gradstein et al., 2004). [Ver escala de tempo geológico] <http://sigep.cprm.gov.br/glossario>

¹⁰ “Toda e qualquer manifestação que tenha por suporte a rocha. Geralmente classifica-se em pinturas rupestres petróglifos, geoglifos e arte mobilar” (SOUZA, 1997)

¹¹ (ARAÚJO et al., 2003) define o “Hiato do Arcaico”, o fenômeno que representa eventos de abandono regional decorrentes do aumento da extensão e intensidade de períodos de seca.

esclarecer tais processos. É necessário unir todos os elementos à uma análise que abrange o ambiente, demografia, tecnologia, subsistência, contexto social e cultural que desenvolva uma compreensão quanto as dinâmicas territoriais.

Quanto as ocupações em entre 3.000 – 1.400 BP, verifica-se que o Planalto Central começou a ser gradualmente ocupado por grupos sedentários de ceramistas, domesticadores de plantas, reunindo um grande número de aldeias em forma circular ao ar livre. A origem e o desenvolvimento desses grupos ainda são amplamente discutidos, mas alguns autores os vinculam a diferentes correntes migratórias: a mais antiga se estende para leste pelo Vale do São Francisco; a outra, em direção ao Vale do Madeira (OLIVEIRA, 2005).

Perante o apresentado quanto as caracterizações das ocupações pré-coloniais do Planalto Central. A seguir será retratado as contextualizações socioeconômicas-culturais do Estado de Goiás, e município de Serranópolis.

2.2 O Estado de Goiás

O Estado de Goiás está localizado na região Centro-Oeste do Brasil e possui uma área de 340.242,854 km². O Estado faz divisa com Tocantins, Bahia, Minas Gerais, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul. Possui 246 municípios e envolve o Distrito Federal – com exceção ao seu extremo sudeste. É o sétimo maior estado do país, representa 4,0% do território nacional, possui uma população de 7.206.589 habitantes (IBGE, 2021).

Situado no Planalto Central do Brasil, o estado possui um relevo bastante variado, com planaltos, chapadas, vales e depressões (Atlas do Estado de Goiás, 2014). O território goiano é constituído por rochas que têm idades que variam desde o Arqueano até o Cenozoico, sendo representado por complexo granito- gnáissicos, greenstone belts, rochas vulcano-sedimentares, complexos máfico-ultramáficos acamadados e rochas sedimentares. O solo possui fertilidade natural variante de baixa a alta, de acordo com o tipo de relevo e da rocha matriz. É predominante o grupo do tipo Latossolo, sendo que o Latossolo Vermelho ocupa maior parte do território (63,32%), seguido pelo Argissolo (19,78) e pelo Cambissolo (6,22%) (Embrapa, 2008).

A vegetação característica é o cerrado, cujas principais propriedades são os grandes arbustos e as árvores esparsas, com galhos retorcidos e raízes profundas¹². O clima

¹² Atlas do Estado de Goiás, 2014.

https://www.imb.go.gov.br/index.php?option=com_contentview=articleid=2033:atlas-imb-2014ecatid=283eItemid=101

predominante é o tropical, com duas estações bem definidas, que se resume a verões chuvosos e invernos secos. O maior índice pluviométrico é registrado entre outubro e abril, com precipitação média anual entre 1.200 a 2.500 mm¹³. Em termos de hidrologia, os rios goianos abastecem três importantes regiões hidrológicas do país (Araguaia/Tocantins, São Francisco e Paraná). Sua rede de drenagem é densa e composta por rios de grande e médio porte.¹⁴

No sul do estado, encontram-se pequenas faixas de Mata Atlântica, principalmente nas margens dos rios e montanhas. A oeste da fronteira com o estado de Mato Grosso encontra-se um pequeno trecho de floresta tropical. Segundo o WWF Brasil, o Cerrado possui uma área total de 2.036.448 quilômetros quadrados, o que equivale a 23,92% do território brasileiro, incluindo áreas de transição com outros biomas. É a formação de savana mais abundante do mundo, pois sua área protege 5% de todas as espécies da Terra e três décimos das espécies brasileiras, muitas das quais só são encontradas neste ambiente. (LIMA, 2016).

O estado de Goiás teve altas taxas de desmatamento desde a fundação de Brasília e a abertura de estradas na década de 1960, bem como a expansão das fronteiras agrícolas desde as décadas de 1970 e 1980¹⁵. A economia goiana baseia-se na agropecuária intensiva e tem um forte senso de missão para o agronegócio, que tem um impacto histórico contínuo no meio ambiente e reflete a dinâmica socioeconômica (LIMA, 2016).

O PIB goiano em 2019 foi de 208,6 bilhões. O setor de serviços vem se recuperando desde o quarto trimestre de 2020, revertendo as perdas ocasionadas pela pandemia da covid-19, com crescimento de 3,4 e promovendo o resultado positivo do PIB¹⁶.

Com o desenvolvimento das indústrias sucroalcooleira e da indústria automobilística, as atividades produtivas goianas passaram por mudanças estruturais. Entre os fatores que contribuem para esse crescimento, destacam-se a localização do estado no território nacional e a produção e desenvolvimento de algumas matérias-primas, principalmente de origem agrícola e extrativista, devido à integração do agronegócio com a agropecuária moderna (LIMA, 2016).

No que diz respeito ao turismo, Goiás é um estado rico que oferece muitos atrativos distribuídos em dez regiões turísticas: Região Agroecológica, Vale do Araguaia, Serra da Mesa,

¹³ Atlas do Estado de Goiás, 2014.
https://www.imb.go.gov.br/index.php?option=com_contentview=articleid=2033:atlas-imb-2014ecatid=283eItemid=101

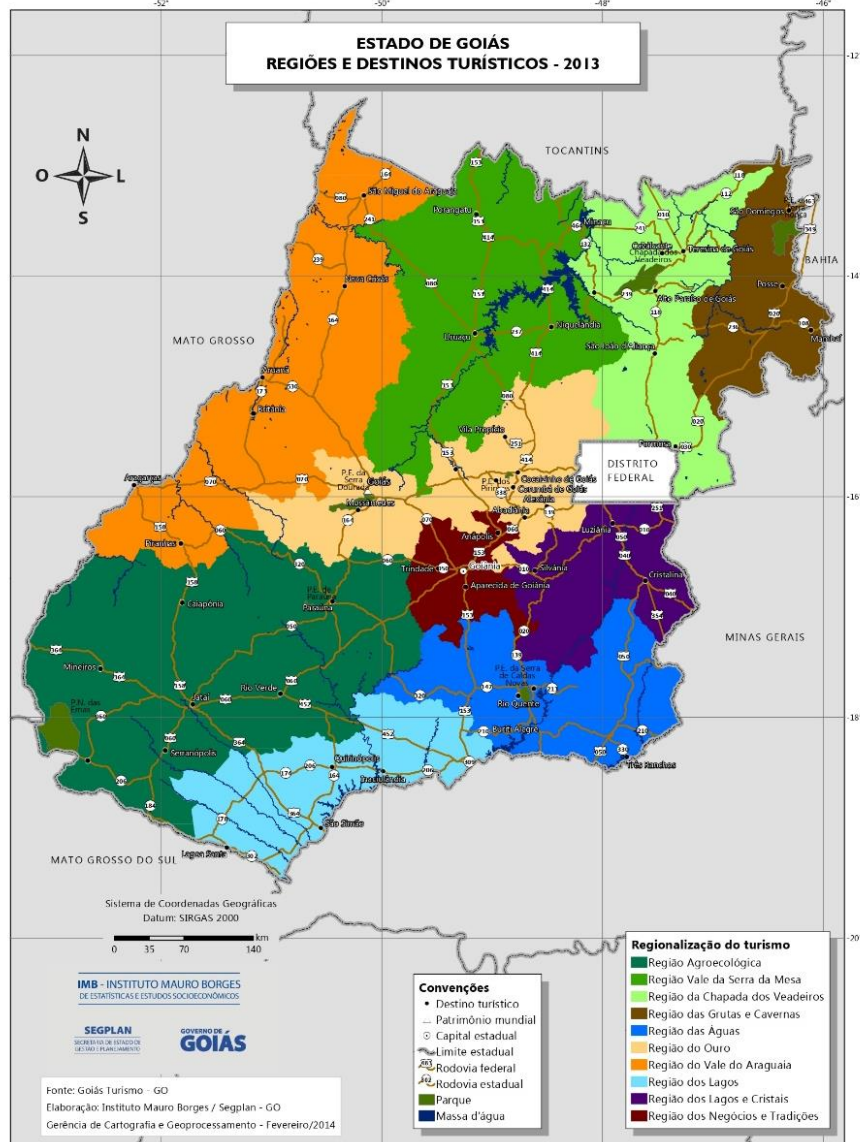
¹⁴ Atlas do Estado de Goiás, 2014.
https://www.imb.go.gov.br/index.php?option=com_contentview=articleid=2033:atlas-imb-2014ecatid=283eItemid=101

¹⁵ Atlas do Estado de Goiás, 2014, p. 24.

¹⁶ Estudos do IMB Relatório Conjuntural da Economia Goiana 2021

Chapada dos Veadeiros, Grutas e Grutas, Região das Águas, Região dos Lagos, Região do Ouro, Negócios e Região das Tradições e Região dos Lagos e Cristais¹⁷ (Figura 5).

Figura 5. Regiões e destinos turísticos



Fonte: Instituto Mauro Borges – Segplan

O município de Serranópolis, pertence à região agroecológica, que possui um conjunto de atributos naturais com potencial turístico, que abarca cenários paisagísticas compostos por cachoeiras, cavernas, conjuntos de sítios arqueológicos que são objeto desta dissertação.

¹⁷ Atlas do Estado de Goiás, 2014, p. 27.

2.2.1 A Região Sudoeste do Estado de Goiás

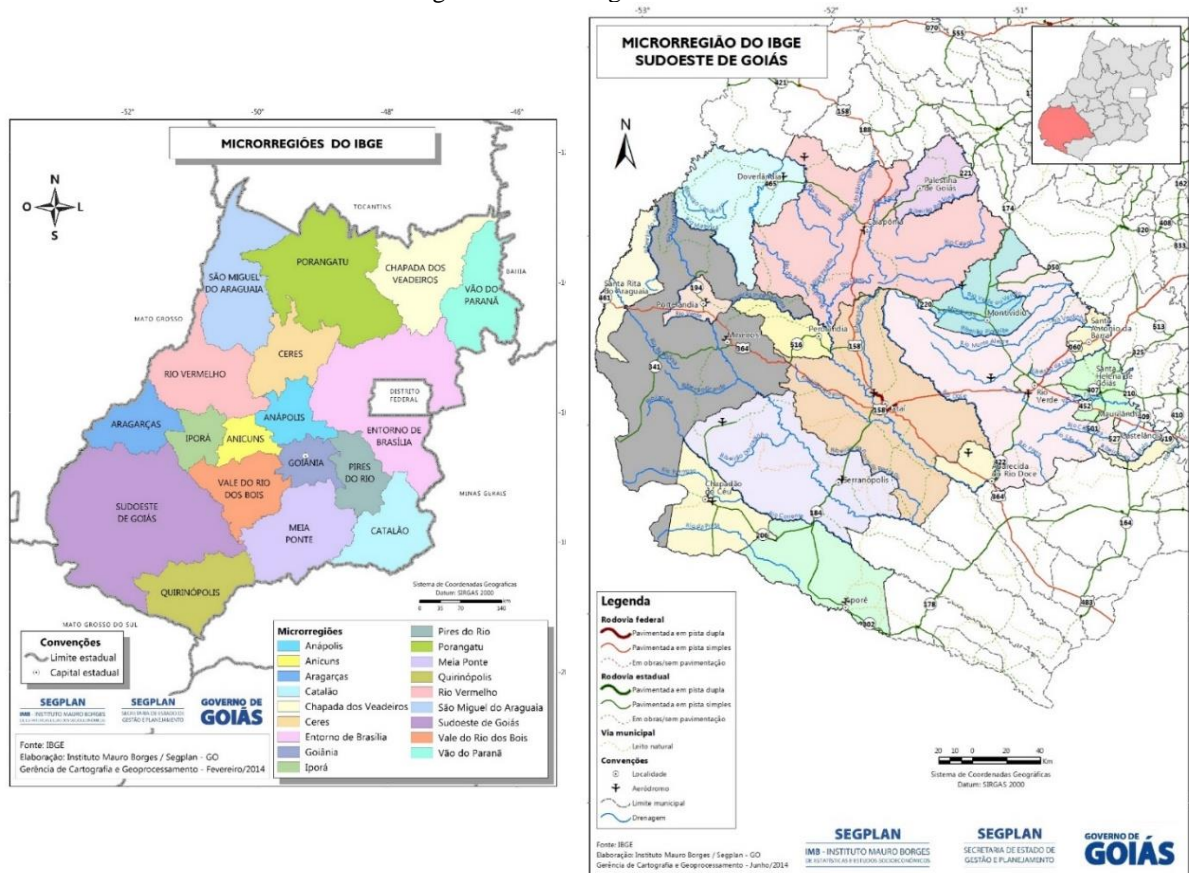
O IBGE divide o estado de Goiás em 5 regiões centrais e 18 sub-regiões geográficas. O estado é dividido em dez distritos de planejamento para fins de planejamento estratégico pelo governo estadual. O departamento visa priorizar o investimento do governo com base nas necessidades socioeconômicas da região. A região sudoeste do estado é composta por 18 municípios e faz parte da Bacia do Paraná, conforme mostra o mapa da área de planejamento do Sudoeste Goiano (Figura 6).

A população total da região no estado (2014) 446.583 habitantes (7,96 de densidade populacional) e o Índice de Desenvolvimento Humano Municipal¹⁸ (IDH - M) do estado (1991 - 0,497 e 2010 - 0,757)

Os 18 municípios que compõem a Microrregião do Sudoeste de Goiás são: Aparecida do Rio Doce, Aporé, Caiapônia, Castelândia, Chapadão do Céu, Doverlândia, Jataí, Maurilândia, Mineiros, Montividiu, Palestina de Goiás, Perolândia, Portelândia, Rio Verde, Santa Helena de Goiás, Santa Rita do Araguaia, Santo Antônio da Barra e Serranópolis. (Figura 6).

¹⁸ O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) é uma medida resumida do progresso a longo prazo em três dimensões básicas do desenvolvimento humano: renda, educação e saúde. Desenvolvido pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – Pnud, busca oferecer um contraponto ao Produto Interno Bruto - PIB, que estabelece uma mensuração econômica do país. (Fonte: Estudos Microrregionais ESTUDOS E PESQUISAS ECONÔMICAS, SOCIAIS E EDUCACIONAIS SOBRE AS MICRORREGIÕES DO ESTADO DE GOIÁS – MICRORREGIÃO DO SUDOESTE DE GOIÁS, 2014)

Figura 6. Microrregiões do IBGE



Fonte: Instituto Mauro Borges – Segplan

Sabe-se que as maiores ocupações econômicas e culturais da região estão associadas às atividades agropecuárias, com expressiva participação no agronegócio em todo o país. Conforme o relatório de síntese estatística elaborado pela Secretaria de Planejamento do Estado de Goiás, no que diz respeito à produção agropecuária, os números da região são os seguintes:

A produção de Grãos (2016): 7.024.702 toneladas; rebanho bovino (2016): 3.307.784 cabeças; produção de leite: 408.842 mil litros¹⁹. Estas produções esteve presente desde as o início da ocupação histórica regional que, decorreu-se com a chegada dos fazendeiros, provindos principalmente do triângulo mineiro e, posteriormente, do interior paulista (em torno da terceira década do século XIX) (LIMA, 2016).

O atual contexto de desenvolvimento econômico regional baseado no agronegócio implica em pressões indiretas sobre as culturas locais, levando a mudanças cada vez maiores nos costumes e estilos de vida das pessoas. Esta pressão se faz também sobre os Patrimônio Arqueológico (Geopatrimônio), pois o desmatamento nos poucos remanescentes do Cerrado se

¹⁹ Fonte: IBGE. Elaboração: Instituto Mauro Borges / Segplan-GO. Gerência de Sistematização e Disseminação de Informações Socioeconômicas - 2018.

deve não apenas ao desenvolvimento de pastagens, mas também ao cultivo em larga escala devido ao forte crescimento da agricultura, em grande parte que é destinada para os mercados nacional e internacional (LIMA, 2016).

2.2.2 A Cidade de Serranópolis

A cidade de Serranópolis está localizada no sudoeste do estado de Goiás. A cidade ocupa uma área de 5.526,4 km² e pertence à Mesorregião Sul Goiano e Microrregião do Sudoeste de Goiás. As coordenadas geográficas de sua sede são as seguintes: 51.962° longitude, 18.306° latitude. Segundo o censo de 2021, população estimada é cerca de 8.737 moradores cadastrados, sendo 3.970 do sexo masculino e 3.511 do sexo feminino²⁰.

De acordo com as informações disponíveis no site do IBGE, o assentamento histórico onde hoje está a cidade de Serranópolis foi construído nas décadas de 1880 e 1890 por fazendeiros da cidade de Ituiutaba, Minas Gerais. São atraídos por terras de qualidade para a cultura do café, então a principal riqueza agrícola da região, e boas pastagens para o gado. O nome original da vila era Serra do Cafezal por ser uma área montanhosa onde a produção de café era abundante²¹.

Em 1955, de acordo com a Lei Municipal nº 228 do município de Jataí, seu topônimo foi novamente alterado para Serranópolis, nome que manteve quando foi emancipado administrativamente. Meio século depois, em 1958, pela Lei Estadual nº 2.117, de 14 de novembro de 1958, a área foi elevada à categoria de municípios e oficializada em 1º de janeiro do ano seguinte como parte do distrito de Jataí (IBGE, 2015).

Segundo dados do IBGE (2021), na safra 2007/2008, o município colheu 3.240 toneladas de girassol em 3.000 hectares; 76.790 toneladas de milho em 12.500 hectares; e 90.000 toneladas de soja em 30.000 hectares; 36.000 toneladas de sorgo em 15.000 hectares, 605.710 toneladas de cana em 7.126 hectares. A cultura está em pleno andamento devido ao reinício da indústria de álcool existente na cidade (LIMA, 2016).

A cidade integra as zonas agroecológicas do estado, onde interagem a presença do agronegócio, o aproveitamento do potencial hidrelétrico e o desenvolvimento do turismo, com significativo valor agregado econômico e danos ao patrimônio natural e cultural.

²⁰ <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/go/serranopolis/panorama>

²¹ <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/go/serranopolis/historico>

Considerando as reflexões do contexto de ocupação no Planalto Central Brasileiro (item 2.1), a seguir será apresentado o cenário das pesquisas arqueológicas realizadas em Serranópolis que abarca as pesquisas realizadas pelo PRONAPA; Pesquisas atuais, o Dossiê – IPHAN; e sobre o turismo no município.

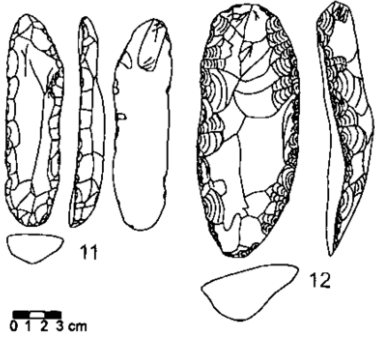


2.2.3 Contexto técnico-metodológico das pesquisas arqueológicas

Na década de 1960, pesquisadores do PRONAPA (Programa Nacional de Pesquisas Arqueológicas) começaram a implementar modelos baseados em "fases" e "tradições". Na década de 1970, esse modelo técnico-metodológico ganhou força e orientou a construção de categorias espaço-temporais, que era atribuídos aos vestígios arqueológicos (previamente datados) a grupos específicos, ancorados em aspectos morfológicos da cultura material, ao longo do tempo. Assim, *fase* é atribuída a alguns conjuntos de padrões de habitação, líticos, cerâmica, associados no espaço e no tempo; a *tradição* já é um conjunto de tecnologias ou elementos distribuídos com constância temporal (ARAÚJO, 2007).

Conforme a análise do material em relação a arqueostratigrafia²², nas escavações, principalmente do sítio GO-Ja-01, Schmitz et al. (1989, 1997, 2004) descrevem quatro ocupações, descritas no quadro a seguir:

²²“La primeira es que la mayor parte la estratificación arqueologica es producto humano y no está sujeta directamente a las leyes de la estratigrafia geologica. La segunda es que los artefactos arqueológicos son inanimados: son creados” HARRIS (1991, p. 26).

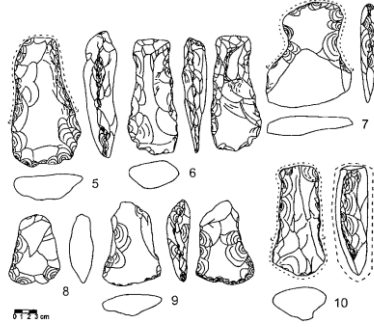
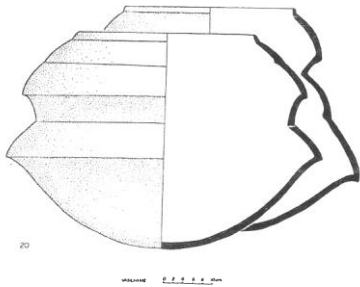
Quadro 2. Contexto Arqueológico em Serranópolis

FASES/TRADIÇÕES ARQUEOLÓGICAS	CARACTERÍSTICAS	MATERIAL ARQUEOLÓGICO
<p>I. Fase Paranaíba (Tradição Itaparica ²³ 11.000 a 8.500 anos A.P)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Instrumentos líticos: plano-convexos, pontas de projétil; • Artefatos em ossos: espátulas (restos de cervídeos e outros mamíferos); • Ausência de sepultamentos; • Alguns objetos pintados sugerem que as paredes começam a ser pintadas e provavelmente também riscadas (SCHMITZ et al., 1989); • População nômade que explorava o ambiente mais amplamente. 	
<p>II. Fase Serranópolis (Tradição Serranópolis - 8.500 A.P.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Instrumentos líticos: lascas²⁴ (uso de calcedônia); • caçadores e coletores de moluscos terrestres; • Numerosos sepultamentos (diversas faixas etárias); • Pigmentos vermelhos em artefatos: a pintura continuou a ser produzida e disseminada nas paredes dos abrigos; • Mudanças climáticas = novos recursos - caçador e coletor generalizado. 	
<p>III. Fase Jataí (Tradição Una, de 1500 - 200 A.P.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Instrumentos lítico: sobre lascas grandes, lâminas de machado lascadas²⁵ e raspadores (arenito silicificado); 	

²³ “Itaparica” é resultado de pesquisas interventivas arqueológicas na Gruta do Padre em Petrolândia, estado de Pernambuco, entre 1966 e 1967, em que Valentin Calderón identificou uma indústria lítica caracterizada por artefatos plano-convexos, normalmente sobre lasca com preparo dorsal escalonado e retoque fino (MARTIN et al., 1986).

²⁴ “Fragmento de rocha, debitado por uma percussão aplicada em um ponto determinado”. (SOUZA, 1997)

²⁵ “Artefato elaborado por lascamento. Servia para cortar, fender, retalhar animais ou escavar solo. Se preso a um cabo de madeira, usado para cortar galhos”. (SOUZA, 1997)

<p>III. Fase Jataí (Tradição Una, de 1500 - 200 A.P.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Indústria cerâmica: produzida com antiplástico vegetal e mineral ²⁶= vasilhames, pratos, tigelas e pequenas panelas; • Restos de plantas cultivadas (milho, amendoim, leguminosas, provavelmente algodão e cucurbitáceas²⁷); • Sepultamentos com acompanhamentos (ex: colares elaborados com sementes). 	
<p>IV. Fase Iporá ²⁸(última ocupação, relativa à Tradição Tupiguarani)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Caracterizava-se estritamente por sua cerâmica; • Passaram pelos abrigos deixando poucos vestígios; • Contato com os antigos colonizadores. 	

Elaboração: Autora (2022). Fonte: Schmitz et al. (1989, 1997, 2004)

Todas essas pesquisas de Schmitz e sua equipe resultaram em publicações de referência sobre a região arqueológica de Serranópolis, além de artigos científicos, trabalhos de monografias, dissertações e teses.

Atualmente, o IGPA possui dois projetos²⁹ em Serranópolis envolvendo uma equipe interinstitucional e transdisciplinar visando ampliar a pesquisa sobre a compreensão dos assentamentos humanos do início do Holoceno, a partir de escavações nos sítios arqueológicos GO-Ja-01e GO -Ja-02.

Segundo Oliveira (2005), vale destacar que, além dos projetos acadêmicos, Goiás, assim como em todo o território brasileiro, tem sido objeto de pesquisas arqueológicas em relação aos Estudos de Impacto Ambiental (EIA/RIMA), específicos ao licenciamento ambiental, que por meio dessas pesquisas contribuirão para o conhecimento geral das ocupações humanas.

²⁶ “Matéria introduzida na pasta, para conseguir condições propícias à uma boa secagem e queima. Deve-se distinguir entre mineral: areia, quartzo triturado, hematita, grafite carvão mineral. E orgânicos: conchas trituradas, ossos moídos, carvão vegetal”. (SOUZA, 1997)

²⁷ Gênero de alguns tipos de hortaliças.

²⁸ Recebeu essa denominação da cidade de mesmo nome. Etimologicamente, I, significa água e PORA, bonito

²⁹ Projeto de Escavação no sítio GO-Ja-02, coordenado pelos professores Dr. Julio Cezar Rubin de Rubin e Dra. Rosicler Theodoro da Silva pelo IGPA da PUC Goiás. E o Projeto Repensando os Povoamentos no Planalto Central do Brasil a Partir da Região de Serranópolis, coordenado pela professora Dra. Sibeli Viana, pelo IGPA da PUC Goiás.

2.2.4 Dossiê Serranópolis

Dada a importância arqueológica em Serranópolis, alguns estudos foram realizados por profissionais de diversas áreas e instituições para a elaboração de um documento conhecido como “Dossiê Serranópolis”.

O Dossiê Serranópolis constitui-se em um documento institucional sobre o patrimônio arqueológico de Serranópolis, realizado no ano de 2010. Que apresenta os resultados das ações de mapeamento e diagnóstico do estado de conservação dos sítios incluídos na base de dados do Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos (CNSA-IPHAN) e outros sítios que ainda não foram documentados ou publicados na plataforma do CNSA. Visto que maioria dos sítios apresenta lacunas de dados nos registros anexados ao formulário oficial de registro do IPHAN (LIMA, 2016).

Preencher as lacunas relacionadas à localização do sítio e ao estado de conservação é uma tarefa importante que justifica as ações de mapeamento e diagnóstico. Para este processo, o método de trabalho de campo consistiu-se apenas em atividades de observação e registro. A coleta e análise de materiais não fizeram parte do escopo do trabalho (LIMA, 2016).

Outro ponto de interesse do projeto é o diagnóstico do potencial turístico de cada localidade com base nas características científicas, conservação, bem como indicações de restrições de acesso. O projeto foi desenvolvido em três fases por diferentes equipes, abrangendo seis núcleos de sítios cadastrados na cidade (Núcleos/grupos A, B, C, D, E e F) O projeto visou:

- Diagnosticar o estado de conservação do conjunto de sítios arqueológicos da cidade de Serranópolis, com base no mapa indicativo (SCHMITZ et al., 1997,) e outros dados gerados na área (LIMA, 2016).

- Georreferenciamento e mapeamento de sítios arqueológicos para verificação e atualização dos dados contidos no Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos CNSA/IPHAN e locais de registro que ainda não possuam registro CNSA/IPHAN nos arquivos da Superintendência do IPHAN em Goiás (LIMA, 2016).;

- Realizar pesquisas para subsidiar o desenvolvimento de diretrizes de trabalho e ferramentas de gestão do patrimônio arqueológico do Vale do Rio Verde, na região sudoeste do Estado de Goiás, e diagnosticar o potencial arqueológico turístico desse conjunto de sítios (LIMA, 2016).

A primeira fase do trabalho de campo incluiu apenas o Grupo D localizado dentro da reserva do patrimônio natural – RPPN Pousada das Araras. Aliás, essa ação é a primeira no

campo da informação sobre o estado de Goiás. A área foi escolhida pela sua importância científica e como modelo para o estudo da área, a ser aplicado aos sítios arqueológicos, da então recém-criada instalação da Chancela da Paisagem Cultural³⁰. Esta etapa foi desenvolvida por profissionais do Instituto Goiano de Pré-História e Arqueologia da Pontifícia Universidade Católica de Goiás (IGPA/PUC-GO), sob a coordenação da professora Esp. Mariza de Oliveira Barbosa³¹, onde foi gerado o Relatório dos sítios do grupo D – Pousada das Araras (LIMA, 2016).

A segunda etapa inclui os sítios pertencentes ao Grupo A (Diogo Lemes). Foi desenvolvida e coordenada pela professora e arqueóloga Dra. Dilamar Candido Martins³², Laboratório de Arqueologia, Universidade Federal de Goiás (Labarq/UFG). Nesta etapa foi gerado o Relatório dos sítios do Núcleo A – área da Gruta do Diogo (LIMA, 2016).

A terceira e última etapa inclui os demais núcleos definidos para o projeto, no caso, sítios dos Grupos B, C, E, F. Esta fase foi desenvolvida pela equipe do Instituto de Desenvolvimento Tecnológico do Centro-Oeste (ITCO), uma sociedade civil, científica e cultural, sem fins lucrativos. Os estudos de campo são coordenados pela arqueóloga Dra. Margareth de Lourdes Souza³³. Desta última etapa, foi gerado o Relatório dos sítios dos núcleos B, C, E, F (LIMA, 2016).

Os resultados propostos desse projeto atenderam os objetivos e permitiram um diagnóstico eficaz do estado de conservação do sítio e indicam as medidas técnicas necessárias para evitar a progressão de processos naturais e antropogênicos que afetam os sítios (LIMA, 2016).

Com a junção dos produtos de cada etapa gerou-se o Dossiê Serranópolis, onde contém informações sobre os núcleos e sítios, que inclui as coordenadas geográficas; a síntese dos agentes de degradação (naturais ou antrópicos) que afetam diretamente os sítios. E apresenta as

³⁰ “Estudos para Chancela de Paisagem Cultural – Diagnóstico arqueológico do aglomerado Manuel Braga, Pousada das Araras e Georreferenciamento de sítios arqueológicos no município de Serranópolis, Goiás”.

³¹ Equipe responsável: Coord. Geral: Esp. Mariza de Oliveira Barbosa; MA. Ernesto Camelo de Castro, biogeógrafo/geoprocessamento; Dr. Julio Cezar Rubin de Rubin, geoarqueólogo; Lic. Maria do Socorro Sales Barbosa, arqueóloga; Estagiária Gabriele Viega Garcia (graduanda em Arqueologia); Documentação Fotográfica e Programação Visual: Esp. Maria Eugênia Brandão Alvarenga Nunes, antropóloga visual.

³² Equipe: Coordenação geral: Prof^a. Dra. Dilamar Cândida Martins – arqueóloga; Equipe Técnica de Campo: Roberto Luiz Franco Bucci, Tatyana Beltrão de Oliveira, Bolivar Quirino Martins. Equipe de Gabinete: Weylla Bento de Oliveira, Ludimília Justino de Melo Vaz; Documentação Videográfica: Paulo Borges Costa; Documentação Fotográfica: Veter Quirino; Edição Digital: Sheila Dayan Gomes Beltrão; Mapas: Cláudia Adriana Bueno da Fonseca; Revisão linguística: Cyntia Alves de Castro

³³ Equipe: Coordenação Geral: Roberta Mara de Oliveira; Coordenação de campo: Dra. Margareth de Lourdes Souza – arqueóloga; Geoprocessamento: Edna Rodrigues Lima, Fernanda Xavier Araújo; Estagiário: Lázaro F.F. Lima. Guias Turísticos: Domingos, Menezes Alves Assis, José Carvalhais

propostas indicadas pelos especialistas quanto as medidas de curto, médio e longo prazo visando na proteção do contexto individual e geral dos sítios (LIMA, 2016).

Cabe ressaltar que desde as pesquisas realizadas pelo PRONAPA, o contexto arqueológico de Serranópolis sempre foi objeto de interesse de pesquisadores de diferentes áreas do conhecimento, visando num maior esclarecimento e preservação desse rico contexto. Em geral, foram e estão sendo desenvolvidas pesquisas acadêmicas, pesquisas em parcerias com órgãos federais, pesquisas que geraram o Dossiê (que são atualizadas até hoje); e as pesquisas realizadas dentro do contexto do licenciamento.

2.2.5 O turismo em Serranópolis

Essas pesquisas ao longo das décadas em Serranópolis desencadeou o interesse da comunidade de Serranópolis. A promoção e divulgação acerca dos sítios era algo que aos poucos alcançou o conhecimento da população.

Por meio da Secretaria de Cultura e Turismo, é promovido a valorização do patrimônio cultural, principalmente com as atividades culturais realizadas no Armazém da Cultura e no Museu Serra do Cafezal.

Um Museu é uma instituição permanente, sem fins lucrativos, histórica, educacional e de preservação, aberta ao público, que visa coletar, inventariar, registrar, preservar, proteger, exibir e divulgar suas coleções por meio do desenvolvimento de ações educativas-culturais. A instituição ocupa um dos espaços do "Armazém da Cultura" - um complexo cultural que contém diversas instituições culturais, atuando diretamente com a Secretaria de Cultura e Turismo e ao município (LIMA, 2016).

No cenário do turismo arqueológico, Serranópolis é referência para o estado de Goiás, mas não é o único destino turístico, destacam-se Palestina de Goiás e a cidade de Formosa. Serranópolis localiza-se na área agroecológica do Cerrado e é uma das dez principais áreas turísticas do estado. Um dos principais problemas associados ao desenvolvimento turístico dos sítios de Serranópolis é a falta de preparo prévio para a recepção turística. Com exceção do Núcleo D, localizadas dentro da RPPN Pousada das Araras, que possui uma estrutura que recebe os visitantes (LIMA, 2016).

Foi mediante uma ação realizada em parceria pela SEBRAE, que se implantou ao município o "Turismo de Expedição", uma modalidade de turismo que caracteriza-se por atividades realizadas em zonas rurais de difícil acesso e inspira as pessoas a aventurar-se na

exploração de paisagens pouco alteradas pelas atividades antrópicas. Pela proposta, também foram realizados cursos de formação de condutores em parceria com o SEBRAE, resultando na criação da Associação de Condutores de Turismo de Expedição de Serranópolis- ACOTES (CARNEIRO e LIMA, 2016).

Os condutores são totalmente treinados em atividades guiadas para tais atividades e aulas de arqueologia. À vista disso, foi implantado o projeto “Expedição Turística Osorinho³⁴”, que vem sendo desenvolvido desde 2009, mas devido a mudanças na gestão, o projeto foi paralisado (CARNEIRO e LIMA, 2016).

Lima (2016), ressalta que o projeto "Expedições Turísticas Osorinho" tem grande potencial para aproximar os moradores de Serranópolis do seu patrimônio. É uma iniciativa eficaz e inspiradora, estreitamente entrelaçada com as memórias, tradições e outros elementos que constituem o patrimônio imaterial da região, e que exige uma reafirmação constante.

³⁴ “Expedições Turísticas Osorinho” “realizado pela ACOTES (Associação de Condutores de Turismo de Expedição de Serranópolis) em Parceria com o Museu Serra do Cafezal e Secretaria de Cultura e Turismo. O objetivo maior da expedição é fazer com que a comunidade e visitantes conheça um pouco desta história, se apropriando de seu próprio patrimônio cultural, através da convivência, cantoria, causos, comidas da “roça”, convivência com os moradores dos atrativos, tudo isso com a presença da figura de Osorinho” (nome do antigo proprietário da área onde está inserido os sítios do núcleo C). (LIMA, 2016; CARNEIRO e LIMA, 2016).

Capítulo 3 Materiais e Métodos

O trabalho de investigação nas ciências sociais pode ser pensado como um procedimento formal com uma organização de pensamento reflexivo, que demanda uma técnica científica, que se constitui em percursos para entender a realidade ou constatar a verdade (MARCONI e LAKATOS, 2003). Nesse sentido, este trabalho é conduzido numa perspectiva de estudo de caso, de natureza aplicada e abordagem quantitativa, descritiva e de caracterização, que se apresenta por uma pesquisa de campo, e que, se estrutura em três estágios: gabinete (referências bibliográficas das abordagens utilizadas), campo (investigações in situ) e laboratório (processamento dos dados obtidos em gabinete e em campo). Cujo recorte espacial corresponde ao Núcleo C (Complexo Coliseu), que abrange quatro sítios arqueológicos: GO-Ja-11(1-3) e GO-Ja-05.

3.1 Etapa de Campo

Foram realizadas duas etapas de campo. A primeira se sucedeu no decorrer do desenvolvimento das disciplinas do mestrado, e a segunda, durante a elaboração da dissertação. A primeira etapa, ocorreu em setembro de 2021. Os métodos consistiram no caminhamento e mapeamento da área de pesquisa, que engloba os sítios GO-Ja-11(1-3) e GO-Ja-05, e entorno destes no intuito de identificar, registrar (através de fotografias e descrições em caderno de campo); caracterização da Geodiversidade; Coleta de pontos com o uso de GPS (AlpineQuest) dos principais afloramentos, localizações dos sítios, trilhas e pontos de referência a serem utilizados na produção dos mapas, e nas imagens de satélite; Identificação de intemperismos físico, químico e biológico atuantes sobre as litologias da área e registro fotográfico (Figura 7).

Figura 7. Descrições em caderno de campo.



Foto: Fernanda Resende (2021)

A segunda etapa, foi realizada em março de 2022, tendo como enfoque a realização de um novo caminhamento nas imediações dos sítios, os principais procedimentos e materiais adotados foram: Investigação no contexto dos sítios, percorrendo ambientes incluindo áreas de pastagem (antropizadas), matas e um curso d'água; buscando novas variáveis relacionadas à compartimentação da paisagem e a relação com os possíveis usos dos diferentes ambientes pelos grupos pré-coloniais e usos atuais e interpretações; e descrições em caderno de campo. (Figura 8).

Figura 8. a) trilha que leva aos sítios b) Visita ao GO-Ja-11-1



Foto: Elton Denardin (2022) e Jordana Barbosa (2022)

3.2 Levantamento dos dados ambientais

Em gabinete foram desenvolvidos os procedimentos de delimitação e caracterização da área estudada e áreas no entorno; utilização de mapas e cartas temáticas como: geologia, geomorfologia, pedologia, cobertura vegetal e hidrográfico (Base de dados: IMB-SEGPLAN, Google Earth, SIG-Goiás, IBGE, Superintendência de Geologia e Mineração e Macrozoneamento Agroecológico e Econômico do Estado de Goiás); além de imagens de satélites (Google Earth e AlpineQuest) e fotografias aéreas (CPRM).

Realização de coleta de dados voltados para a análise da Geodiversidade e Arqueologia; obtenção em campo, de coordenadas com a utilização de GPS; registro fotográfico e descrição, caracterização dos sítios e confecção de mapas com softwares de processamento de imagens (ArcGIS, AutoCAD e CorelDraw).

3.3 Proposta metodológica da Análise Integrada

Uma análise integrada requer a definição de critérios conforme os objetivos. Buscou-se para a construção desta proposta metodológica, a adoção de critérios de métodos a partir de revisão bibliográfica de livros, artigos publicados em periódicos e anais de congressos e sites nacionais e internacionais sobre temas referentes a Geodiversidade (BRILHA et al., 2018; SILVA et al., 2008), Geoconservação (SHARPLES, 2002; NASCIMENTO et al., 2015; LIMA e PINTO FILHO, 2018), Arqueologia (REFREW e BAHN, 1998; DOMINGO, 2010; BICHO, 2006), Geoarqueologia (WATERS, 1992; BITENCOURT, 2008; RUBIN et al., 2008) e Arqueologia da Paisagem (CRIADO-BOADO, 1999). E os estudos sobre o contexto Arqueológico de Serranópolis (SCHMITZ et al., 1989; RUBIN et al., 2016). O que se resulta dessa proposta é a realização de uma análise das inferências dos fatores naturais e antrópicos.

Arqueologia

Em gabinete, levantamentos das etapas de pesquisas anteriores que se referem ao contexto arqueológico (SCHMITZ et al., 1980, 1985, 1989, 1997, 2004; BARBOSA, 1984; SCHMITZ, 1987), assim como as sucessivas ocupações pré-históricas da macro-região do Planalto Central, ao qual o complexo de sítios de Serranópolis está inserido (PROUS, 1991; ROBRAHN-GONZALEZ, 1996; OLIVEIRA e VIANA, 2000; OLIVEIRA, 2005; LOURDEAU, 2006; BUENO e ISNARDIS, 2018).

Interpretação dos dados obtidos em campo, no contexto Geoarqueológico (WATERS, 1992; BITENCOURT, 2008; RUBIN et al., 2008). A fundamentação metodológica vinda da Geoarqueologia reúne um conjunto diversificado de áreas importantes para compreensão das mais amplas escalas de pesquisas arqueológicas, são elas: a geomorfologia, sedimentologia, pedologia, estratigrafia, cronologia, petrografia, geofísica, geotecnia, geoquímica, hidrografia, dentre outros (BITENCOURT 2008; POLLARD, 1999).

E a Arqueologia da Paisagem (CRIADO-BOADO, 1999), com a intenção de alcançar o entendimento das inter-relações que existem entre grupos pretéritos e o meio no qual estão

inseridos perspectiva também adota por outros autores (REFREW e BAHN, 1998; ANGELUCCI, 2003; BICHO, 2006; DOMINGO, 2010).

Geodiversidade

Interpretação dos dados obtidos acerca da Geodiversidade (BRILHA et al., 2018; SILVA et al., 2008), visto que a Geodiversidade envolve rochas, o relevo, o clima, os solos e as águas (subterrâneas e superficiais), condicionando a morfologia da paisagem e a diversidade biológica e cultural (LIMA e PINTO FILHO, 2018) e Geoconservação (BRILHA et al., 2006, 2018; SILVA et al, 2008; SHARPLES, 2002; NASCIMENTO et al., 2015; LIMA e PINTO FILHO, 2018).

Modelos de Inventário, Classificação e Quantificação

A ação inicial de Geoconservação começa com a *inventariação* de geossítios, um levantamento que deve ser realizado de forma sistemática em toda área de estudo, após ter finalizado um reconhecimento geral. Portanto, reconhecendo o tipo de ocorrências, é possível realizar a tipologia dos geossítios que serão inventariados. Porém, não se deve esquecer que um geossítio deve ter um valor agregado que se destaque dos demais, que apresentem características singulares (BRILHA, 2005).

É necessário que nessa etapa, cada geossítio tenha suas respectivas localizações e coordenadas geográficas, registros fotográficos e suas caracterizações, recomenda-se a utilização de uma ficha de caracterização, neste trabalho será utilizada uma proposta elaborada pela ProGEO (Associação Europeia para a Conservação do Patrimônio Geológico), uma vez essa ficha contempla as especificidades desse trabalho, cabe ressaltar também que essa ficha recebeu algumas modificações (BRILHA, 2005).

Quanto a *classificação* dos sítios arqueológicos: GO-Ja-05, GO-Ja-11, GO-Ja-11-1(a), GO-Ja-11-2(b) e GO-Ja-11-3(c), estes serão avaliados conforme a metodologia de Fuertes-Gutiérrez e Fernández-Martínez (2010), que propõem analisá-los e classificá-los de acordo com sua tipologia e avaliação de valor, conforme características facilmente interpretáveis: tamanho, objeto, forma e disposição, fragilidade e vulnerabilidade.

Segundo Fuertes-Gutiérrez e Fernández-Martínez (2010), dentro desses fatores, destaca-se que a fragilidade de um local é avaliada seu risco de degradação sob o estado natural, ou seja, sem a intervenção antrópicas. Um local é frágil quando ocorre um processo de dano ou destruição rápida (em escala humana). E a vulnerabilidade é o risco de destruição devido a ação antrópica. Os geossítios são vulneráveis quando a atividade antrópica intensa os afeta ou quando

suas dimensões são tão pequenas que qualquer atividade antrópica (mesmo algumas não sejam tão agressivas) pode causar danos.






Conforme esses fatores, são distinguidas cinco categorias distintas (Fuertes-Gutiérrez e Fernández-Martínez, 2010:61-62):

1. **Pontos:** Pequeno (geralmente cerca de 1 ha), Frágeis ou não, eles são sempre vulneráveis por causa de suas dimensões.
2. **Seções:** Sequências cronológicas (estratigráficas) e/ou características com desenvolvimento espacial linear. Eles geralmente são compostos de afloramentos menores. No evento de um elemento ser danificado, o todo a sequência perderia valor. Isso aumenta a fragilidade e vulnerabilidade das seções.
3. **Áreas:** geossítios de grande porte, incluindo apenas um tipo de interesse. Sua fragilidade e vulnerabilidade são baixas por conta de suas dimensões.
4. **Pontos de vista:** Um ponto de vista inclui dois elementos diferentes: uma grande área de interesse geológico e um observatório de onde esta área pode ser visualizada. Nenhum desses dois elementos são frágeis: a área por causa de sua grande dimensões e o observatório por causa de seu local localização externa distante. No entanto, a qualidade panorâmica da paisagem vista pode ser extremamente vulnerável a qualquer atividade que cause um impacto visual.
5. **Áreas complexas:** Grandes geossítios com homogeneidade fisiográfica. Eles são compostos de vários pontos, seções, áreas e / ou pontos de vista. Esse conceito coincide com o que Wimbledon et al., (2000) denominados Geossítios de interesse complexo ou sítios com alta geodiversidade. A fragilidade e vulnerabilidade do todo é bastante baixa, mas deve-se entender que são compostos por elementos cujo status pode ser diferente.

Além disso, a classificação tipológica acaba sendo um guia adequado para o potencial uso geoturístico de cada local (Tabela 1), pois dá algumas dicas de como popularizar os locais, bem como sua resistência aos impactos, ou seja, quanta pressão turística eles podem ficar sem danos (Fuertes-Gutiérrez e Fernández-Martínez, 2010:62):

1. **Pontos:** Podem ser facilmente popularizados por meio de simples painéis para sua interpretação. Às vezes, eles precisam ser protegidos fisicamente por causa de seu pequeno tamanho e raridade (em outras palavras, sua vulnerabilidade). Pelo mesmo motivo, sua resistência às pressões do usuário é bastante baixa.
2. **Seções:** Os visitantes devem seguir uma rota marcada onde encontrarão material para a compreensão ou interpretação dos locais. É da maior importância preservar toda a seção.
3. **Áreas:** Devem ser interpretadas de forma semelhante aos pontos, embora possam suportar uma pressão maior.
4. **Pontos de vista:** bastante peculiares no que diz respeito à sua gestão: podem suportar altas pressões visto que os sítios geológicos de interesse estão distantes.
5. **Áreas complexas:** são sites que podem ser incorporados na rede de áreas naturais de proteção regional (muitas das eles já estão incluídos). Eles podem sustentar muito uso e números de visitantes e podem ser popularizados usando guias e / ou roteiros de design ao longo dos vários localidades incluídas na área do complexo.

Tabela 1. Características básicas das diferentes categorias tipológicas propostas

Tipologia	Definição	Fragilidade	Vulnerabilidade	Resistência Turística	Propostas
Pontos		Baixo a alto	Alto	Baixo	Precisa de proteção
Sessões		Médio	Médio	Médio	Uma rota marcada deve ser seguida
Áreas		Baixo	Baixo	Alto	Fácil de popularizar
Pontos de Vista		Baixo	Alto (o panorâmico)	Alto	Bons geossítios para popularizar
Áreas complexas		Baixo, porém localmente alto	Baixo, porém localmente alto	Alto	Incorporação a áreas naturais protegidas

Elaboração: Fuertes-Gutiérrez e Fernández-Martínez (2010). Tradução: Autora

Nessa metodologia de classificação também é avaliado o interesse da geodiversidade. Este fator é interessante no ponto de vista da gestão da geodiversidade e do geoturismo. Alguns geossítios são mais fáceis de compreensão pelo público em geral do que outros (por exemplo, sítios geomorfológicos x sítios tectônicos), e alguns são mais vulneráveis do que outros (por exemplo, paleontológicos x tectônicos). Desde como, em conformidade com o interesse principal, os geossítios foram divididos em sete categorias: mineralógico, petrológico, paleontológico, estratigráfico (que inclui sedimentológico), geomorfológico, hidrogeológico, tectônico (FUERTES-GUTIÉRREZ e FERNÁNDEZ-MARTÍNEZ, 2010). Juntamente com as categorias: arqueológico, geoquímico, geofísico, mineiro, e, museus e coleções (BRILHA, 2005)

Já o processo de *quantificação* de geossítios é uma tarefa árdua e raramente é implementado atualmente, principalmente porque os principais padrões básicos não estão claramente definidos. Sem utilizar ferramentas metodológicas justas e precisas, introduzindo uma medida que nos permite confirmar que o geossítio A é mais importante do que o geossítio

B. O cálculo da correlação deve integrar diversos critérios que levem em consideração as características inerentes a cada geossítio, seu uso potencial e o nível de proteção exigido (BRILHA, 2005; PEREIRA, 2010)

A serialização visa determinar a prioridade das ações de Geoconservação a serem realizadas. Uma vez que é impossível dar igual atenção a todos, e na verdade eles não têm o mesmo grau de relevância, então a classificação irá orientar a seleção do primeiro geossítio sujeito aos estágios posteriores da estratégia de Geoconservação.

Cabe ressaltar que, Pereria (2010), aponta que a grande parte das propostas de metodologia de quantificação utilizadas (RIVAS et al., 1997; CORATZA e GIUSTI, 2005; SERRANO e GONZALEZ-TUEBA, 2005; PRALONG, 2005; ZOUROS, 2007;) foram desenvolvidas dentro de uma realidade europeia, sendo a maioria delas elaboradas para uma abordagem local, ao passo que (BRILHA, 2005;2016 e GARCÍA-CORTÉS e URQUÍ, 2009) estiveram centralizadas em uma aplicação mais universal, sendo melhor adaptado para a realizade da área de estudo.

Portanto, para o desenvolvimento da quantificação será apresentada uma sugestão quantitativa baseada no trabalho de Pereira (2010), que utiliza-se a metodologia de quantificação do patrimônio geológico dividida em quatro categorias de valor: valor intrínseco, científico, turístico e de uso e gestão. Então, para cada categoria de valor foi alcançada uma nota mediante de uma média aritmética dos valores atribuídos ao conjunto de parâmetros, como pode ser visto em seguida (Figura 9).

Figura 9. Parâmetros e ponderações consideradas na quantificação dos geossítios.

		0	1	2	3	4
Valor Intrínseco (Vi)						
A1	Vulnerabilidade associada a processos naturais	Refere-se à vulnerabilidade do geossítio face aos processos naturais atuantes no local, que podem descaracterizá-lo ou mesmo culminar com a sua destruição	Elevada vulnerabilidade, decorrentes da atividade de processos naturais atuantes no local		Com alguma vulnerabilidade natural, porém em escala que não compromete aspectos relevantes do geossítio, ou tais transformações podem ser mitigadas a partir de medidas simples	Não apresenta qualquer vulnerabilidade decorrente de processos naturais
A2	Abundância / Raridade	Importância do local em termos de sua ocorrência na área investigada	Geossítio de ocorrência comum na área da investigação (mais de 10 ocorrências)	Entre 5 e 10 exemplares com características similares na área, dentro do mesmo contexto geológico-geomorfológico	Existência de até 5 exemplares com características similares na área, dentro do mesmo contexto geológico-geomorfológico	Existência de até 3 exemplares com características similares na área, dentro do mesmo contexto geológico-geomorfológico
A3	Integridade	Indicativo do nível de conservação do geossítio e da possibilidade de visualização dos aspectos de interesse	Geossítio deteriorado e descaracterizado, de maneira que a observação dos elementos de interesse estejam comprometidas e sem possibilidade de recuperação	Geossítio deteriorado, porém ainda permite a visualização dos aspectos de interesse, sem possibilidade de ser recuperado		Geossítio com alguma deterioração, porém permite a visualização dos aspectos de interesse e com possibilidade de ser recuperado
A4	Variedade de elementos da geodiversidade	Quantidade de interesses e elementos da geodiversidade associados (hidrologia, hidrogeologia, mineralogia, petrologia, etc.)		Associação com apenas um elemento da geodiversidade	Associação de dois elementos da geodiversidade	Associação de três elementos da geodiversidade
Valor Científico (Vci)						
B1	Objeto de referências bibliográficas (grau de conhecimento científico)	Indica se o geossítio propriamente dito já foi alvo de estudos acadêmicos ou citado em artigos técnico-científicos	Inexistência de qualquer referência sobre o geossítio	Citado em relatórios técnicos ou Planos de Manejo	Citado em artigo de revista nacional e relatórios ou Plano de Manejo	Citado em uma tese ou outro tipo de publicação técnica-científica
B2	Representatividade de materiais e processos geológicos	Indicativo da relevância do geossítio como registro de elementos ou processos relacionados com a evolução geológica ou geomorfológica da região e o contexto em que ela se insere	Ausência de qualquer aspecto relevante de natureza científica		Abrija registros ilustrativos de elementos ou processos da geodiversidade, mas que não sejam utilizados como exemplos clássicos	Abrija elementos ilustrativos que representam seções tipo de formações ou utilizado como exemplos clássicos de elementos ou processos geológicos
B3	Diversidade de interesses / temáticas associados	Associação do geossítio com outros tipos de interesse (dentro das geociências) ou outras temáticas de estudo (ex.: biodiversidade, meteorologia, arqueologia)	Sem associação com outras temáticas	Apenas 1 tipo de interesse ou temática	Até 3 tipos de interesse e/ou temática	Entre 4 e 5 tipos de interesse e/ou temática
B4	Relevância didática	Potencial do geossítio para ilustrar elementos ou processos da geodiversidade e possibilidade de uso do local para ensino das geociências e/ou escolas secundárias	Sem relevância didática		Passível de ser utilizado para fins didáticos para um público de perfil especializado	Muito ilustrativo e passível de ser utilizado para fins didáticos por públicos de qualquer nível, desde leigos a especialistas
Valor Turístico (Vtur)						
C1	Aspecto estético	Relativo ao aspecto à beleza cênica do local. Consiste no parâmetro com maior grau de subjetividade, uma vez que depende do sentimento que o local provoca no avaliador.	Geossítio sem qualquer relevância estética, inserido em local sem qualquer apelo cênico		Geossítio inserido em local aprazível ou dotado de algum elemento com apelo estético	Geossítio dotado de espetacularidade estética e inserido em local aprazível, dotado de apelo cênico
C2	Acessibilidade	Indicativo das dificuldades de acesso ao local	Acessível a partir de trilha com mais de 5 km de extensão	Acessível a partir de trilha com 2 a 5 km de extensão	Acessível a partir de estradas não asfaltadas e trilha com menos de 2 km de extensão	Acessível a partir de estradas asfaltadas e trilha com menos de 2 km de extensão
C3	Presença de infraestrutura	Indicativo da presença de infraestruturas que facilitem e sirvam de apoio para a utilização do local	Ausência de qualquer infraestrutura		Dotado de infraestrutura rudimentar, mas que sirvam de apoio ao visitante	Dotado de infraestrutura plena que prestem todo o apoio ao visitante
C4	Existência de utilização em curso	Indica as condições atuais de utilização turística do geossítio	Geossítio sem qualquer uso atual	Geossítio com alguma taxa de visitação, porém ainda incipiente		Geossítio com alta taxa de visitação, porém sem mecanismo de controle de visitantes
C5	Presença de mecanismos de controle de visitantes	Indicativo da existência de medidas de controle dos visitantes, gerando informações para uma futura análise da capacidade de carga dos geossítios. Não foram aqui considerados os números efetivos de visitantes, perante a falta de uniformização e falta de confiabilidade destas informações.	Ausência de qualquer tipo de controle		Existência de um mecanismo não sistemático de controle, de caráter ainda incipiente	Existência de controle sistemático e eficiente de visitantes
Valor de Uso/Gestão (Vug)						
D1	Relevância cultural	Ilustra a associação do geossítio com elementos culturais. Utilização para fins religiosos, toponímias ou realização de eventos culturais	Sem qualquer relação com elementos culturais	Vínculo indireto com elementos culturais (ruínas, toponímias, pinturas rupestres)	Vínculo direto com elementos culturais (presença de ruínas ou pinturas rupestres)	Geossítio com presença de algum elemento cultural, que tenha uma contribuição acessória para a visitação ou uso do local
D2	Relevância econômica	Refere-se ao potencial de exploração econômica do geossítio e utilização como um recurso natural, excluindo-se a exploração turística. Sendo assim, foi valorado de maneira inversa, já que são consideradas atividades excludentes.	Geossítio com viabilidade econômica, inclusive com atividade exploratória estabelecida e organizada	Geossítio com potencial econômico, com exploração em curso, porém carente de regularização da atividade	Geossítio com potencial econômico e exploração incipiente em curso e regularizada	Geossítio com algum potencial econômico, porém cuja exploração não é viável (ex.: inserido em UC)
D3	Nível oficial de proteção	Indicativo se o local já está inserido em Unidade de Conservação	Ausência de qualquer tipo de UC		Inserido em UC ainda não implementada	Inserido em UC já implementada
D4	Passível de utilização econômica	Indica se o local é passível de utilização econômica, excluindo o turismo, ou está inserido em área com algum tipo de uso que acarrete em restrições para o seu uso turístico	Inserido em zona de UC ou em propriedade privada com restrição para a sua utilização para fins de visitação pública		Inserido em zona de UC ou em propriedade privada com possibilidade de uso mediante condições (plano de manejo, infraestrutura)	Geossítio sem qualquer restrição para utilização, já dotado de alguma infraestrutura e/ou com utilização em curso
D5	Vulnerabilidade associada ao uso antrópico	Indicativo da susceptibilidade do local sofrer deterioração mediante o uso para diversos fins	Dotado de alta susceptibilidade, sujeito a descaracterização mediante o uso ou visitação, de maneira a torná-lo inviável		Sujeito a descaracterização pelo uso, podendo ser utilizado mediante a implementação de infraestrutura para minimizar os impactos	Pouco ou nada vulnerável, não deverá sofrer deterioração mediante uso ou visitação, podendo ser utilizado sem qualquer restrição
D6	População do núcleo urbano mais próximo	Indicativo da população na região onde se insere o geossítio, que poderá visitá-lo e, teoricamente, será beneficiada com a sua valorização e utilização	5.000 habitantes em um raio de 25 km	5.000 a 10.000 habitantes em um raio de 25 km	10.000 a 15.000 habitantes em um raio de 25 km	15.000 a 20.000 habitantes em um raio de 25 km
D7	Condições sócio-econômicas dos núcleos urbanos mais próximos	Indicativo das condições sócio-econômicas da região onde se insere o geossítio, que indiretamente influenciam nas infraestruturas disponíveis e perfil dos visitantes		IDH inferior ao IDH médio da área	IDH equivalente ao IDH médio da área (+/- 0,05)	IDH superior ao IDH médio da área

Elaboração: Ricardo Galeno Fraga de Araújo Pereira (2010)

- **Valor intrínseco (Vi):** avalia a raridade, integridade, vulnerabilidade e vários elementos da geodiversidade apresentados pelo local em associação aos processos naturais (PEREIRA, 2010; GOMES et al., 2018). O valor desta categoria é obtido pelo seguinte cálculo: $(A1+A2+A3+A4)/4$.
- **Valor científico (Vci):** Refere-se ao trabalho de pesquisa realizado no local, seu potencial para ilustrar os processos geológicos ou aspectos da área, sua relevância didática e vários elementos relacionados a outros tópicos (PEREIRA, 2010; GOMES et al., 2018). Para isso, existem os seguintes cálculos: $(B1+B2+B3+B4)/4$.
- **Valor Turístico (Vtur):** Esta categoria avalia a realidade atual em relação ao uso turístico de sítios geológicos. Abrange recursos relacionados à acessibilidade, a existência de infraestrutura, o uso atual do local e possíveis medidas de controle de visitantes para fazer avaliações futuras da capacidade de carga do local geológico (PEREIRA, 2010; GOMES et al., 2018). Use a seguinte fórmula para calcular: $(C1+C2+C3+C4+C5)/5$.
- **Valor de Uso/Gestão (Vug):** são parâmetros relacionados à relevância cultural (lendária, religião), a situação socioeconômica da área circundante, o nível de proteção oficial, a possibilidade de uso de sítios geológicos e a vulnerabilidade de uso. Esses padrões indicam o impacto social e a viabilidade do uso futuro de geossítios (PEREIRA, 2010; GOMES et al., 2018). O resultado é dado pela seguinte fórmula: $(D1 + D2 + D3 + D4 + D5 + D6 + D7) / 7$.

Após obter as pontuações para cada categoria de valor, foram calculadas as pontuações para **valor de uso científico (VUC)**, **valor de uso do turismo (VUT)** e **classificação de relevância (Ranking de Relevância)**. O último parâmetro determina a relevância ou nível de impacto do geossítio (local, regional, nacional ou internacional). O **valor de conservação (VC)** também foi calculado, o que mostra a relevância dos sítios geológicos em termos de conservação (PEREIRA, 2010; GOMES et al., 2018). De acordo com a metodologia, para calcular o valor de uso do local, o autor considera as seguintes ponderações e equações:

- **Valor de Uso Científico (VUC):** Calculado com base na média ponderada dos valores intrínsecos (Vi) e científicos (Vci), onde Vci é mais ponderado porque o indicador é obtido

por meio de parâmetros que expressam a disponibilidade de trabalhos científicos desenvolvidos no local Para ilustrar os processos geológicos e seu potencial didático e sua diversidade de interesse em ciências da terra ou outros tópicos relacionados a outros campos de pesquisa. Portanto, o **VUC** indica a relevância científica dos geossítios. **Vi** expressa a existência potencial de elementos de valor científico no local, pois mostra sua riqueza/raridade, grau de proteção e possibilidade de observação de aspectos interessantes, fragilidade dos processos naturais, e elementos de diversidade geológica relacionados Geodiversidade (PEREIRA, 2010; GOMES et al., 2018). Portanto, o cálculo do VUC é o seguinte: $VUC = (2xVi + 3xVci) / 5$.

- **Valor de Uso Turístico (VUT):** Representa o uso potencial de geossítios como atrativo turístico com base na média ponderada do valor turístico (**Vtur**) e uso / gestão (**Vug**). Neste cálculo, o **Vtur** recebe mais peso porque nesta categoria são avaliados os aspectos estéticos, a acessibilidade, a presença de infraestrutura e as condições atuais de utilização do local. No entanto, **Vug** representa o potencial para uso futuro de geossítios por meio de sua valorização e divulgação (PEREIRA, 2010; GOMES et al., 2018). Estabelecendo a equação: $VUT = (3xVtur + 2xVug) / 5$.
- **Valor de Conservação (VC):** Revelar a importância dos geossítios para efeito de proteção dos elementos geodiversidade, através da média ponderada dos **valores intrínsecos (Vi)**, **científicos (Vci)** e **de Uso/Gestão (Vug)**, e atribuir maior peso para **Vi**. Conforme Pereira (2010), a utilização de **Vci** e **Vug** deve-se ao fato de a proteção do patrimônio natural ser vista como uma atividade positiva, além de considerar a importância científica do local, razão pela qual esses indicadores são utilizados (PEREIRA, 2010; GOMES et al., 2018). Para calcular **VC**, a seguinte equação é usada: $VC = (3xVi + Vci + Vug) / 5$.
- **Ranking de Relevância (R):** Alcançado a partir dos índices de **valor de uso científico (VUC)** e **do Valor de Uso Turístico (VUT)**. Para obter o resultado do cálculo, é dividido o valor por 20, que representa o número total de parâmetros utilizados no método, e multiplicado por 100, para padronizar o resultado (PEREIRA, 2010; GOMES et al., 2018). Por fim, é realizada uma média ponderada, onde o maior peso é atribuído ao **VUC**, e o seguinte cálculo é obtido: $R = \{2x [(VUC / 20) x100] + [(VUT / 20) x100]\} / 3$.

Pereira (2010) e Gomes et al. (2018) salientam que os resultados alcançados permitem definir cada tipo de utilização pretendida (seja científica, turística ou conservação) e a sua relevância à escala local, regional, nacional e internacional, entre as quais:

Geossítios de relevância local: locais onde $R \leq 10$. **Geossítios de relevância regional:** locais onde $10 < R <$ valor médio obtido para a relevância dos conjuntos de geossítios avaliados; **Geossítio de relevância nacional:** locais onde $R >$ valor médio obtido para a relevância dos conjuntos de geossítios avaliados; **Geossítios de relevância internacional:** locais onde $R >$ valor médio obtido para a relevância do conjunto de geossítios avaliados e onde, simultaneamente, os parâmetros A2 e A3 são maiores ou iguais a três e os parâmetros B1, B2, C2 e C3 maiores ou iguais a dois. (GOMES, et al., 2018:368)

Esses parâmetros de análises (contexto ambiental, cultural e geodiversidade), sobre a área do núcleo C são de suma importância para as reflexões acerca das propostas de geoconservação. Segue abaixo o esquema contendo as etapas de desenvolvimento da pesquisa (Figura 10).

Figura 10. Esquema de desenvolvimento da pesquisa



Elaboração: Autora (2022)

Capítulo 4 Análise Integrada

Nesse capítulo será apresentada a Análise Integrada, que é exposição das caracterizações macroambientais da área de estudo; a situação e posição geográfica da área de estudo; as estratégias da geoconservação aplicadas, que englobam a inventariação, quantificação e classificações; as análises dos fatores naturais e antrópicos; análise da paisagem (valorações) e a proposta de geoconservação.

4.1 Caracterização Macroambiental da Área de Estudo

A região sudoeste do Estado de Goiás situa-se na borda setentrional da Bacia Sedimentar do Paraná, que é preenchida por rochas sedimentares e vulcânicas entre o Neo-Ordoviciano e o Cretáceo (MOURA, 2005). Destaca-se nessa bacia a Formação Serra Geral (Eocretácio), refere-se a uma manifestação magmática relacionada aos estágios precoces da ruptura do Gondwana e a abertura do Oceano Atlântico Sul (MIZUSAKI e FILHO, 2004).

Na depressão interplanáltica do rio Verde, os sítios arqueológicos estão inseridos em terrenos Mesozoicos, que são da Formação Botucatu, e pelos derrames de basalto da Formação Serra Geral, ambos do Grupo São Bento (SOUSA, 2007:54). Verificou-se que o contato alternado entre estas formações resultou na metamorfização do arenito, que agiu através da silicificação (SCHMITZ et al., 2004) (Figura 11).

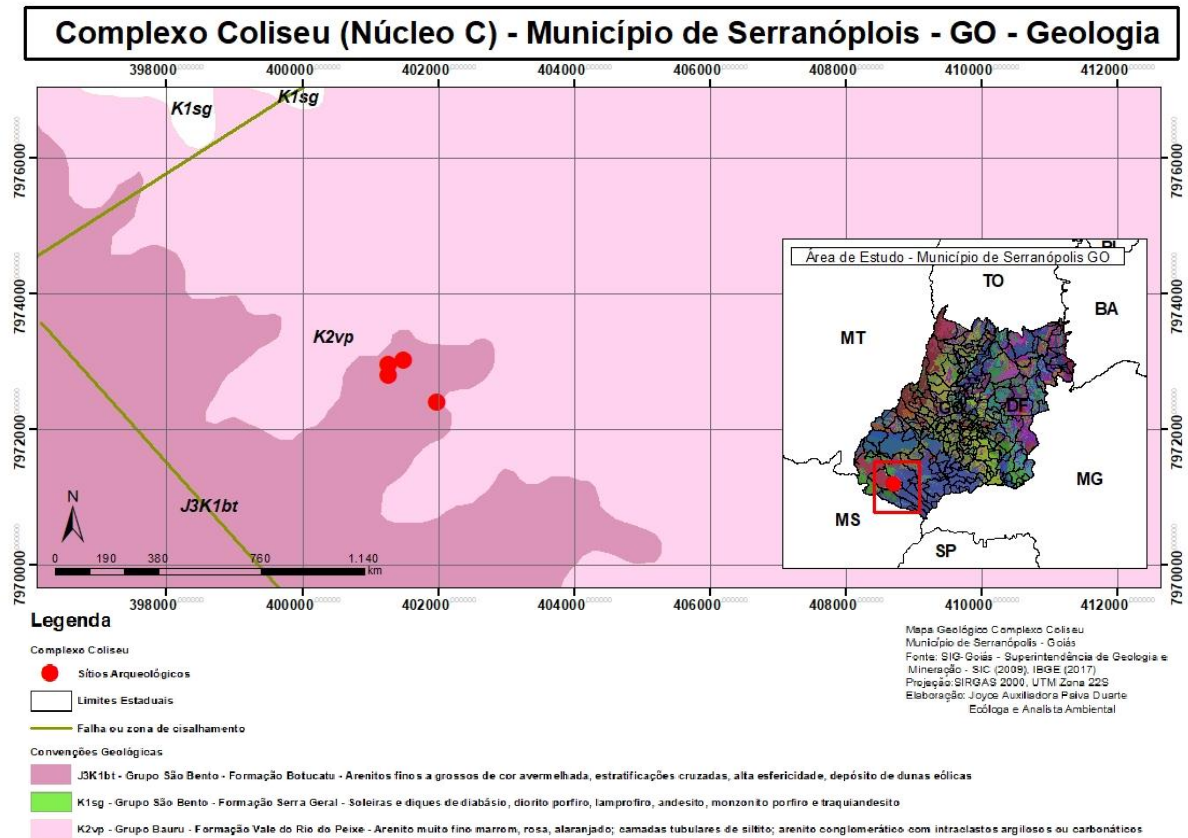
Schmitz et al., (2007), evidenciam que o teto dos abrigos é composto por essa rocha metamórfica e que está irregularmente distribuído aproximadamente 30km ao longo do rio Verdinho, em uma altitude de 500 a 700m. Nos sítios abrigos de 100-200m sobre o nível do rio, Schmitz et al., (1989) salientam que a sua formação é decorrente da remoção de estratos com menor resistência.

Acima da formação Serra Geral, existe a Formação Vale do Rio do Peixe, que pertence ao Grupo Bauru e está em contato direto com a Formação Botucatu, a qual a paisagem é verificada pela dinâmica do processo de arenização, que são manchas de Neossolos Quartzarênicos expostas pelo resultado da degradação do solo in situ e também pela ação da deposição de areia transportada, possuem alto nível de degradação em relação aos condicionantes químicos, físicos e biológicos (SOUSA, 2007:160).

Esse evento de “arenização” é resultante da ação da vegetação escassa nas áreas arenosas, a dinâmica eólica, hídrica e antrópica. E que apesar de ser considerado um processo natural, essa dinâmica se torna agravante uma vez que as transformações socioeconômicas na paisagem como o uso de maquinaria nas atividades agrícolas e o pisoteio do gado resultam num

processo de escoamento concentrado (SCOPEL et al., 2005; SOUSA, 2007; PROCEDINO, 2019).

Figura 11. Geologia - Complexo Coliseu



Elaboração: Joyce Auxiliadora Paiva Duarte (2020). Fonte: SIG-Goiás, 2009 e IBGE (2017)

O quadro 3 exibe as propriedades litológicas levantadas na área de Serranópolis.

Quadro 3. Principais formações geológicas da área de Serranópolis.

FORMAÇÕES	Botucatu	Serra Geral (Diques e Soleiras)	Vale do Rio do Peixe
Período	Triássico	Cretáceo/ Jurássico	Neogeno/Paleogeno
Rochas	Arenitos	Basalto toleídicos Diabásio	Arenitos
Morfometria	Grãos finos a médios, silicificados, quartzosos, bem selecionados e arredondados	Afanítica, amignaloide no topo Grãos médios a finos homogêneos	Grãos finos a muito finos e médios, mal selecionados, compostos de grãos de quartzo subangulares e subarredondados

Coloração	Vermelho	Creme-amarronzados, cinza escuros, esverdeados	Cinza-claro, bege, a róseo, com níveis lenticulares conglomeráticos e delamitos
Estratificação	Cruzadas, planas e acanaladas, de grandes dimensões	Intertrapes areníticos, finos a muito finos; Estratificações cruzadas de pequeno porte	Plano-paralelas e subordinadamente cruzadas
Intemperismo /Estruturas	Dunas	Esfoliação esferoidal	Bolas de argila

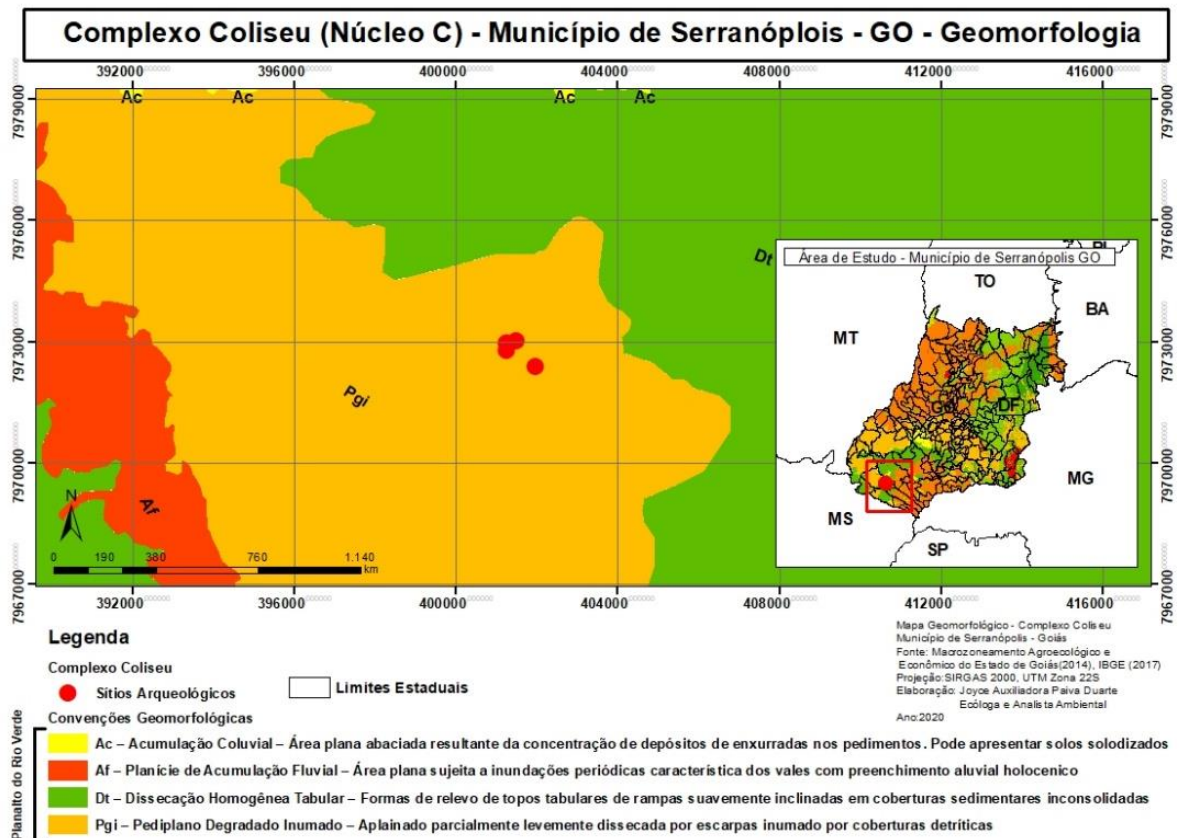
Elaboração: Procedino (2019), adaptado de Schmitz (1989) e Scopel (2005).

A Formação Botucatu por conta da erosão diferencial, proporciona o surgimento de abrigos. O arenito coberto por lavas basálticas, metamorfisado superficialmente e endurecido numa pequena espessura, que, devido a sua maior resistência, forma os tetos e paredes dos abrigos, podendo ser largos, com pouca profundidade e iluminados (SCHMITZ, 2002:1). Há matéria prima mineral, desde a média a baixa encosta nas proximidades dos abrigos, o que propicia a busca por recursos alimentares do vale e da chapada (SCHMITZ, 2002:1).

Verifica-se que a **geomorfologia** da área se relaciona com sua litologia, constituindo-se por Planaltos Areníticos-Basálticos Interiores da Bacia do Paraná, onde, os processos de deposição e sedimentação ocorreram no Paleozoico e Mesozoico e as fases de degradação do final do Mesozoico e no Cenozoico (SCOPEL et al., 2005). Durante o Terciário, houve a remoção dos sedimentos da Formação Vale do Rio do Peixe (arenito) e dos basaltos da Formação Serra Geral, que resultou na exposição de áreas amplas de arenito da Formação Botucatu. (SCOPEL et al., 2005; IBGE, 2009; PROCEDINO, 2019).

A vista disso, essa compartimentação surge da estruturação dos Pediplanos, o evento da pediplanação, propõem que a transformação do relevo ocorre pelo recuo paralelo das vertentes, por meio de um nível de base, onde o material resultante desse processo proporciona o entalhamento das áreas depressionárias, resultando nos pedimentos, uma superfície aplainada, levemente inclinada, inserida ao sopé de maciços montanhosos ou embutida em vales (SOUSA, 2007:65) (Figura 12).

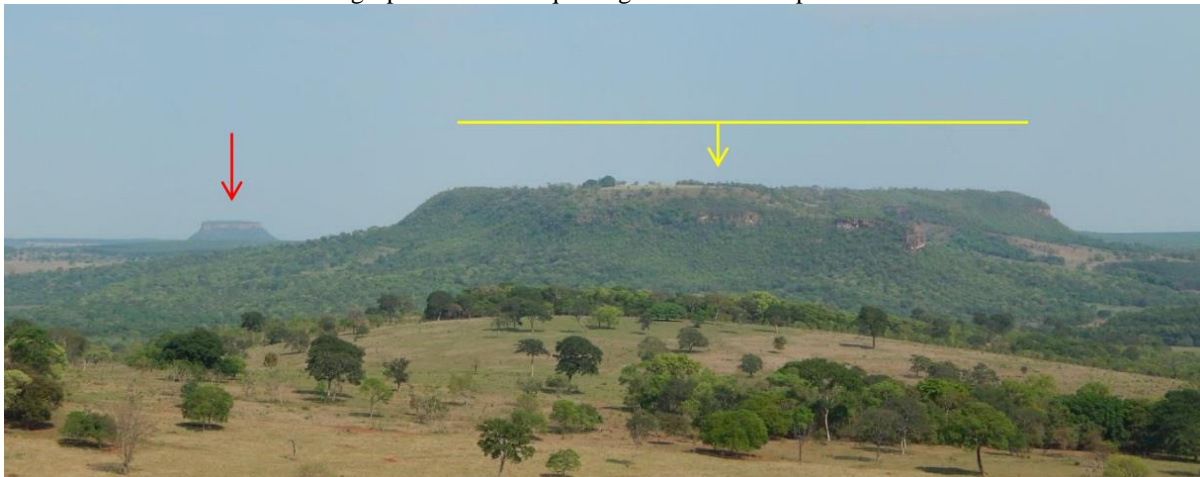
Figura 12. Geomorfologia - Complexo Coliseu.



Elaboração: Joyce Auxiliadora Paiva Duarte (2020). Fonte: Macrozoneamento Agroecológico e Econômico do Estado de Goiás, 2014 e IBGE, 2017.

Diante disso, a incidência de morros testemunhos (Figura 13) da antiga superfície de aplanamento, o Pediplano Terciário. Fatores externos como drenagem superficial (rede hidrográfica), regimes climáticos e a utilização da terra são responsáveis por essa morfodinâmica (SOUSA, 2007; IBGE, 2009; PROCEDINO, 2019).

Figura 13. Em amarelo - Relevo residual (mesa). Em vermelho - Relevo residual, marcando o ambiente dos grupos de sítios arqueológicos de Serranópolis.



Elaboração: PROCEDINO, 2019.

Na depressão interplanáltica do planalto rio Verde é constituído por escarpas de falhas ou erosivas que separam os patamares internos dos dissecados, que correspondem a cotas que variam de 650 a 1000m (mais elevado), e outro irregularmente distribuído entre 350 a 650m (mais rebaixado). Schmitz et al., (1989) ressaltam que a zona arqueológica de Serranópolis insere-se:

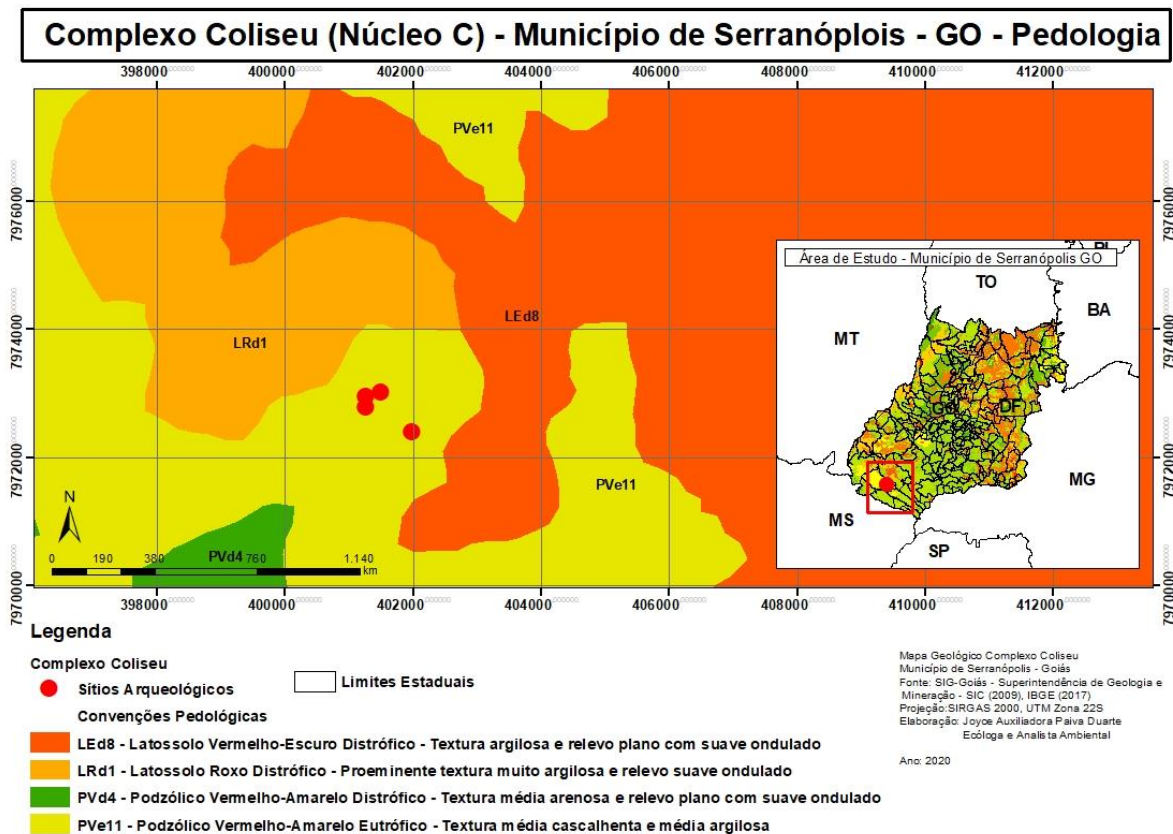
[...] em uma depressão interior embutida em um compartimento elevado. Drenada pelo rio Verdinho, a área se apresenta bastante dissecada, originando formas convexas e tabulares. As primeiras possuem relevos de topo convexo, com ordens de grandeza de 250 a 750 m e de 750 a 1.750 m, e intensidade de aprofundamento de drenagens de muito fracas a fracas, eventualmente separados por vales de fundo plano. As formas tabulares possuem relevos de topo aplanado, com ordens de grandeza de 750 a 1.750 m, de 1.750 a 3.750 m e de 3.750 a 12.750 m, e intensidade de aprofundamento de drenagens de muito fracas a fracas, eventualmente separados por vales, de fundo plano. Praticamente todos os núcleos de abrigos estão no contato entre formas convexas e tabulares. Somente um deles está no contato entre duas formas tabulares (SCHMITZ et al., 1989, p. 24-25).

O contexto do Complexo Coliseu encontra-se numa cota de 600m, de terrenos ondulados, que hoje, foram transformados em pastagens e áreas para agricultura.

Em relação aos **solos**, é percebido que estes geralmente apresentam os efeitos diretos das ações de intemperismo nas rochas, e que é refletido em suas características morfológicas, físicas, químicas, através disso, concebendo fundamentos para sua classificação.

Posto isso, o contexto do município de Serranópolis, o qual está inserido os núcleos de sítios arqueológicos, compreende, Latossolos, Nitossolos, Argissolos, Cambissolos, Neossolos e Gleissolos (SOUSA, 2007). A maior ocorrência dos Latossolos decorre dos processos pedogenéticos das formações proveniente da cobertura quaternária arenosa, das rochas associadas a Formação Serra Geral. (SCOPEL et al., 2005) (Figura 14).

Figura 14. Pedologia - Complexo Coliseu



Elaboração: Joyce Auxiliadora Paiva Duarte (2020). Fonte: SIG-Goiás – Superintendência de Geologia e Mineração, 2009 e IBGE, 2017.

De forma significativa, há duas classes de solos que se destaca na paisagem: Os Latossolos, no qual apresenta um horizonte B latossólico que é “constituído por quantidades variáveis de óxidos de ferro e de alumínio, argilominerais do tipo 1:1, quartzo e outros minerais mais resistentes ao intemperismo” (EMBRAPA, 2018:72).

A sua ação de pedogênese é avançada, juntamente com o processo de latolização (ferralitização ou laterização) resultando na intemperização acentuada dos minerais primários e secundários menos resistentes (EMPRAPA, 2018). Existe concentrações de argilominerais resistentes e/ou óxidos e hidroxilos de ferro e alumínio, com baixo grau de mobilidade ou migração de argila, ferrólise, gleização ou plintitização. (EMPRAPA, 2018).

Já os Neossolos, são solos pouco evoluídos, sem o desenvolvimento de horizonte B diagnóstico, em virtude do reduzido desempenho dos processos pedogenéticos ou em função das características específicas do material originário (EMBRAPA, 2018).

Também é averiguado que a partir do processo de intemperismo do basalto outros perfis de solo são desenvolvidos, com altos níveis de nutrientes – rico em minerais – o que resulta em regiões com solos férteis. Schmitz et al., (1989) afirmam que, para os grupos humanos

pretéritos, esses solos foram substanciais para o manejo florístico, uma vez constatadas nas escavações.

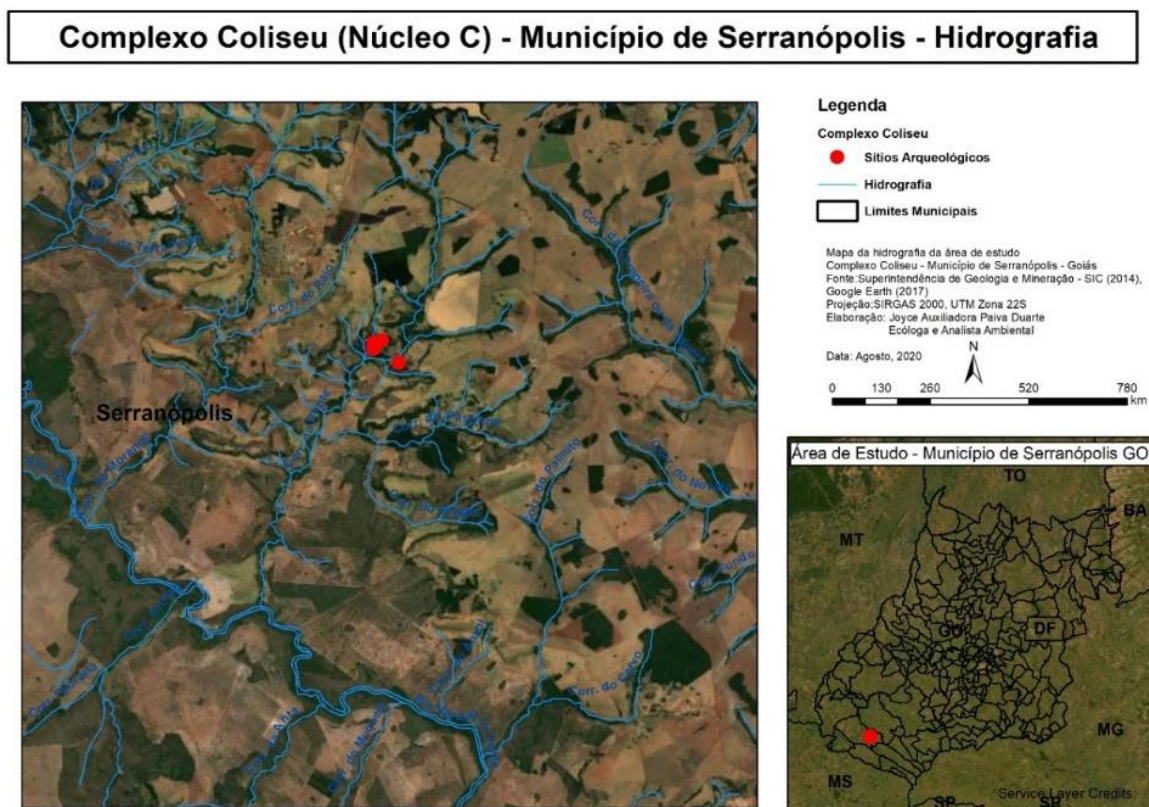
Para a arqueologia, o conhecimento dos solos, é suma importância, em razão de suas propriedades que agregam nos horizontes, componentes geológicos (matriz litológica e estratificação), pedogenéticos (bióticos e climáticos) e da ação antrópica (RAPP e HILL, 1998; BITENCOURT, 2008).

Em relação a evolução da paisagem e os processos pedogênicos, Silva et al., (2008) destacam que

A evolução da paisagem pode ser registrada em eventos pedogênicos sotopostos que mostram os registros das condições paleoecogeodinâmicas e seus condicionantes atuais e/ou passados, facilitando a reconstituição das variações das condições geográficas (geológicos, climáticos, paisagísticos, bióticos, antrópicos) Silva et al. (2008:26)

No que tange os **aspectos hidrológicos**, os núcleos dos sítios arqueológicos de Serranópolis estão inseridos na bacia hidrográfica do rio Paraná (Figura 15). E o curso d'água de maior influência no contexto é o rio Verde, afluente da margem direita do rio Paranaíba (SCHMITZ et al., 1987).

Figura 15. Recursos Hidrográficos - Complexo Coliseu.



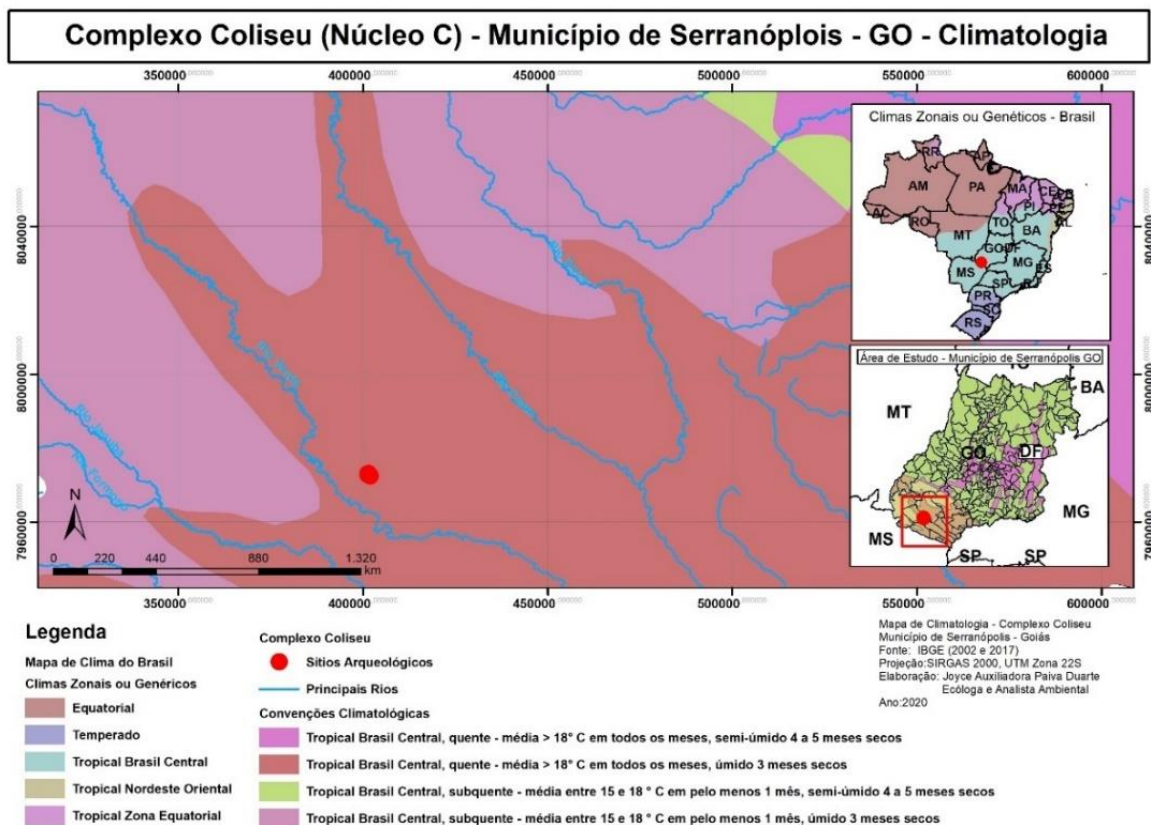
Elaboração: Joyce Auxiliadora Paiva Duarte (2020). Fonte: Superintendência de Geologia e Mineração, 2014; Google Earth, 2017.

Além das prováveis rotas de acesso e deslocamento através das margens do rio Verde e seus afluentes, córrego da Ponte (principal curso d'água do Núcleo C). Depósitos aluvionares do rio Verde, associado com seus afluentes, são consideráveis pontos para a captação de recursos, dado os depósitos de argila, areia, grânulos, seixos e blocos que auxiliam na preparação de utensílios cerâmicos e líticos (BOTELHO, 2019).

O **clima** no município de Serranópolis é caracterizado como tropical sub-quente e úmido, com invernos secos e verões chuvosos – *Aw* – na classificação de Köppen. E essa região recebe ação de duas circulações atmosféricas: o Sistema de Circulação Perturbada de Oeste e o Sistema de Circulação Perturbada do Sul (SOUSA, 2007)

No que tange a temperatura, é majoritariamente elevada da primavera ao verão e amena no inverno. A variação da temperatura média está associada ao relevo: Alternando entre 21,0°C e 23,0°C em áreas com altitudes inferiores a 450m, como ocorre nos vales dos rios Aporé, Corrente, Verde e Claro, apresentando temperaturas de 23,0°C; Temperaturas entre 22,0°C e 23,0°C, em áreas de altitude entre 450m e 700m. Temperaturas a 21,0°C são constatadas nos chapadões com altimetrias superiores a 800m. (SOUSA, 2007) (Figura 16).

Figura 16. Clima - Complexo Coliseu.



Elaboração: Joyce Auxiliadora Paiva Duarte (2020). Fonte: IBGE (2002 e 2017).

No que está relacionado as **fitofisionomias**, os núcleos arqueológicos estão sob o domínio do Cerrado, segundo maior bioma do país em área, têm em suas características formações florestais, savânicas e campestres (RIBEIRO e WALTER, 2008). E que compreendem também as bacias hidrográficas do Amazonas, Paraná, e São Francisco, estabelecendo assim, um corredor ecológico (RIBEIRO e WALTER, 2008) ou área de *Tensão Ecológica*, que SCHMITZ et al.(1989) definem

“Tensão Ecológica” como sendo o contato na forma de enclave entre regiões fitoecológicas diferentes, característica comum do Cerrado devido sua posição geográfica que comporta floras características para cada área, resultante direto da interação entre os parâmetros bióticos e abióticos SCHMITZ et al. (1989:25)

A origem dessa formação vegetacional neotropical está correlacionada com as formações geológica, climática, espacial pré-pleistocênica (BARBERI, 2001). As diferentes fitofisionomias estão relacionadas aos solos, onde, desenvolvidos sobre as superfícies de pediplanos, apresentam baixa fertilidade, acidez acentuada, altas taxas de alumínio, são profundos e bem drenados (BARBERI, 2001).

Os atributos vegetacionais do Cerrado (strictu sensu), em particular as árvores e arbustos, possuem aparência de galhos tortuosos e cascas grossas e folhas coriáceas com superfície brilhantes (RIBEIRO e WALTER, 2008). A princípio, essa fisionomia é associada à escassez de água, todavia, não é caracterizado como um fator limitante, uma vez que o regime de chuvas da região mantém a vegetação (RIBEIRO e WALTER, 2008).

A variedade ambiental favoreceu a pluralidade faunística, fornecendo para os grupos pretéritos várias possibilidades de subsistência, desde o final do Pleistoceno até início do Holoceno, gerando processos culturais sui generis (BARBOSA, 1995).

Os tipos fitosionômicos principais do Cerrado são condizentes com sua localização geográfica, geológica, geomorfológica, hidrológicas e elementos bióticos. As pesquisas desenvolvidas por Ribeiro e Walter (2008) constaram os fatores de formação Florestal, Savânicas e Campestres do bioma, conforme quadro 4 a seguir.

Quadro 4. Características gerais das formações do Cerrado.

Formações Florestais				
Fitofisionomias	Vegetação	Recurso hídrico	Pedologia	Observações

Mata Ciliar	Fisionomia caducifolia na estação seca, arbórea.	Acompanha os rios de médio e grande porte.	Cambissolos, Plintossolos, Litólicos, Latossolos, Podzólicos e Aluviais.	Altura entre 20 a 25 metros.
Mata de Galeria	Fisionomia perenifólia, corredores fechados (galerias).	Acompanha os rios de pequeno porte e córregos.	Cambissolos, Plintossolos, Podzólicos, Hidromórfico, Aluviais e Latossolos.	Altura entre 20 e 30 metros, pode ser inundável e não inundável.
Mata Seca	Fisionomia caducifólia durante a estação seca.	-	Terra Roxa Estruturada, Brunizém, Cambissolos, Latossolos Roxo e Vermelho-Escuro.	Subdivida em Sempre-Verde, Semidecídua e Decídua; a queda das folhas aumenta a matéria orgânica no solo; Altura entre 15 e 25 metros.
Cerradão	Aspectos xeromórficos, fisionomia perenifólio.	-	Latossolo Vermelho-Escuro, Latossolo Vermelho-Amarelo, Cambissolo distrófico e Latossolo Roxo.	Altura entre 8 e 15 metros; subdivide-se em Distrófico ou Mesotrófico.
Formações Savânicas				
Fitofisionomias	Vegetação	Pedologia	Observações	
Cerrado Sentido Restrito	Árvores baixas, inclinadas, tortuosas, com ramificações irregulares e retorcidas, com evidências de queimadas (xilopódios), as folhas são rígidas e coriáceas	Latossolo Vermelho Escuro, Latossolo Vermelho-Amarelo e Latossolo Roxo, Cambissolos, Areias Quartzosas, Litossolos, Plintossolos Pétricos ou Solos Hidromórficos.	Propensão à formação de Areias Quartzosas; subdivide-se em Denso, Típico, Ralo e Rupestre.	
Parque de Cerrado	A flora é similar à que ocorre no Cerrado.	Hidromórficos.	Altura entre 3 e 6 metros.	
Palmeiral	Palmeira arbórea	Ocorre em solos bem/mal drenados.	-	
Vereda	Palmeira arbórea <i>Mauritia Flexuosa emergente</i> .	Hidromórficos.	Condiciona-se ao afloramento do lençol freático.	

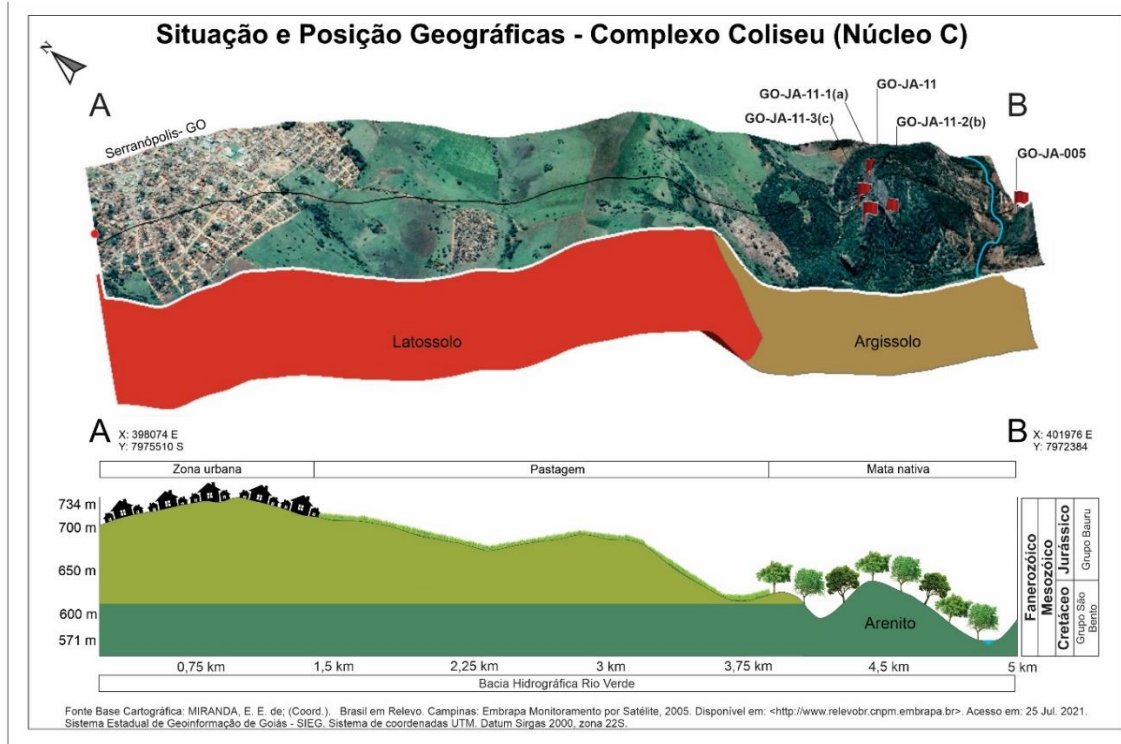
Formações Campestres			
Fitofisionomias	Vegetação	Pedologia	Observações
Campo Sujo	Herbáceo arbustivo.	Cambissolos, Plintossolos Pétricos, Latossolos e Areias Quartzosas.	Subdivide-se em Seco, Úmido e com Murundus.
Campo Limpo	Herbácea.	-	Subdivide-se em Seco e Úmido em relação a profundidade do lençol freático.
Campo Rupestre	Herbáceo arbustivo, com características xeromórficas como folhas pequenas, espessadas e coriáceas.	Litólicos	Árvores de até dois metros de altura; folhas densamente opostas cruzadas, determinando uma coluna quadrangular.

Elaboração: Procedino, 2019. Adaptado de Ribeiro e Walter (2008)

Visto as caracterizações macroambientais, e para dar início às estratégias de geoconservação, será apresentado o contexto de Posição e Situação Geográficas do Contexto do Núcleo C. De forma a elucidar e localizar o leitor sobre os diferentes compartimentos da paisagem que são verificados durante o percurso de trilha (como uma visita de campo guiada), observados e caracterizados em um contexto **macro** (compartimentações), **meso** (os sítios) e **micro** (aspectos culturais e individuais dos sítios). Ressalta-se que a análise da geodiversidade transita entre as escalas. Possibilitando assim o entendimento acerca das caracterizações em que o contexto do Núcleo C está inserido

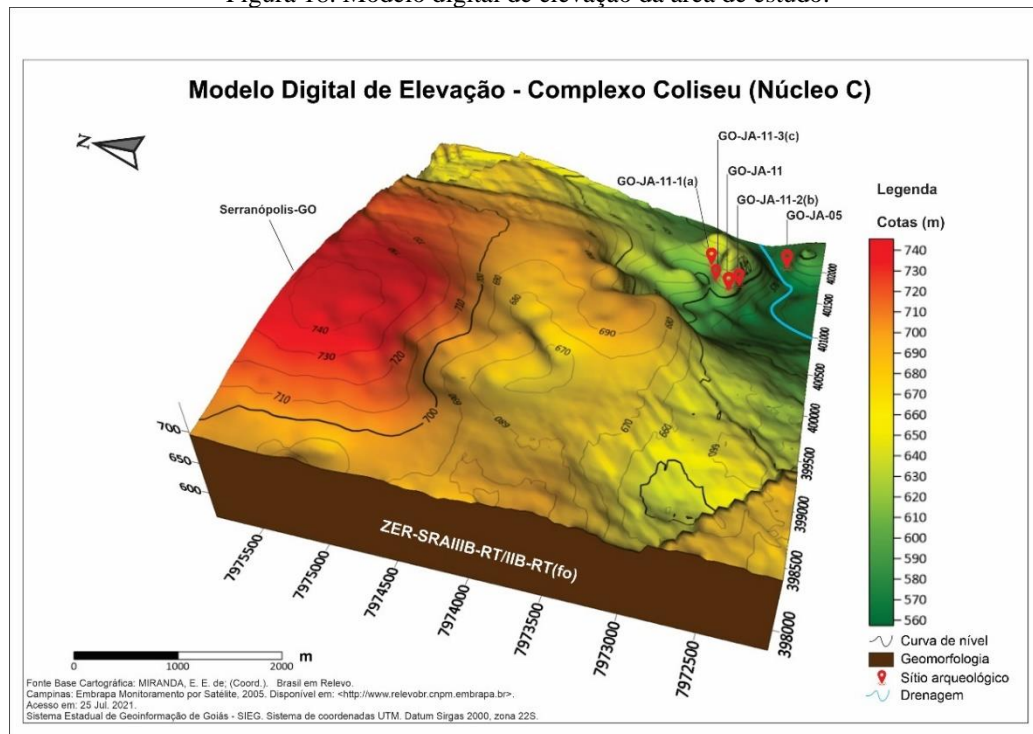
4.2 Posição e Situação do Contexto do Núcleo C

O esquema abaixo apresenta a posição e localização geografia de um trecho, que está inserida no contexto da Bacia Hidrográfica do rio Verde, entre um ponto A (malha urbana - cidade de Serranópolis) e o ponto B (Contexto do Núcleo C), numa distância de 5km (Figura 17 e 18). Ao longo do trecho (ponto A e B) são apontadas as caracterização geológica, relevo, hidrográfica de uso e ocupação do solo no decorrer dos diferentes compartimentos da paisagem.

Figura 17. Posição e Situação Geográficas – Complexo Núcleo C³⁵

Elaboração: Gabriela Paola (2021)

Figura 18. Modelo digital de elevação da área de estudo.



Elaboração: Gabriela Paola (2021)

³⁵As caracterizações no esquema representam uma escala macro. Os “contatos” entre tipos de solo e geologia são inferidos dado pela escala utilizada. Ressalta-se que nas proximidades dos sítios arqueológicos o solo característico é arenoso.

No primeiro compartimento, é apontado a *malha urbana*, delimitada entre 700m e 740m de altitude, inserida sobre uma formação em sua maior parte, em arenito, e apresenta em seu contexto pedológico o latossolo. No centro da zona urbana, verifica-se o contexto bem desenvolvido da cidade com construções, casas, ruas em sua maioria asfaltadas, um comércio bem ativo, escolas, instalações públicas e particulares; e rede de hotéis (Figura 19). Nas áreas periféricas da zona urbana, verifica-se uma transição entre o ambiente urbano e rural.

Figura 19. Primeiro compartimento – Zona urbana de Serranópolis



Fonte: <https://especiais.gazetadopovo.com.br/>

No segundo compartimento, é retratada a área de uso das pastagens, delimitada entre 690m e 620m de altitude, inserida sobre uma formação em arenito, e apresenta em seu contexto pedológico o latossolo e transição com o argissolo. Nesse compartimento verifica-se as grandes áreas de propriedades privadas, desmatadas para a utilização de atividades agropecuárias (Figura 20, 21, 22), é por meio de estradas vicinais que temos acesso ao compartimento do Núcleo C.

Figura 20. Segundo compartimento – Área de pasto



Foto: Autora (2021)

Figura 21. Vista panorâmica do Complexo Coliseu.



Elaboração: Sem identificação

Figura 22. Acesso (entre propriedades) para o contexto do Núcleo C – área entre a pastagem e a mata que circunda a área do sítio. Vista da formação rochosa onde estão inseridos os sítios.



Foto: Autora (2021)

O trecho percorrido desde a saída de Serranópolis é rápido e de fácil acesso, leva-se cerca de 15min de carro, percorrendo 10,19km, até o contexto do sítio GO-Ja-05, e 14,4km para chegar até o contexto dos sítios GO-Ja-11, GO-Ja-11-1(a), GO-Ja-11-2(b), e GO-Ja-11-3(c) (Figura 23).

Figura 23. Trecho percorrido de carro (tracejado amarelo), saindo da cidade de Serranópolis até o núcleo C.



Elaboração: Gabriela Paola (2022)

No terceiro compartimento, é apresentado o contexto da formação rochosa onde estão inseridos os sítios arqueológicos, GO-Ja-05, GO-Ja-11, GO-Ja-11-1(a), GO-Ja-11-2(b), e GO-Ja-11-3(c) (Figura 24); e o contexto da área de contribuição. A área delimitada entre 620m e 560m de altitude, todos os abrigos em arenito da Formação Botucatu e que apresentam pinturas e gravuras rupestre, os quais não foram escavados. Segundo Schmitz et al. (1989) as áreas dos sítios poderiam abrigar uma família. A área escolhida possui como particularidades o fato de estar próximo da malha urbana do município, diferentemente dos demais núcleos.

Figura 24. Complexo Coliseu.



Sítios - Núcleo C

ESCALA 1:13.480

100 m

Elaboração: Autora (2022)

Ao chegar na última propriedade, não há como fazer o trajeto de carro, o percurso até os sítios é realizado por trilha, à pé. A caminhada começa atravessando o córrego da Ponte por dentro da propriedade, para chegar na outra margem em direção a trilha que leva até o GO-Ja-05. (Figura 25). Durante o percurso até o sítio são identificadas algumas feições que já caracterizam a formação rochosa (arenito). O total do percurso caminhado é de 2km, a trilha é sempre aberta, a visibilidade e acessibilidade ao sítio são boas e não há dificuldades e obstáculos durante a caminhada.

Figura 25. Percurso realizado até chegar no sítio GO-Ja-05



Fotos: Autora (2021)

Contexto individuais dos abrigos

GO-Ja-05

A entrada do sítio é caracterizada por grandes feições (estrutura rochosa – geformas), que se destaca na paisagem, sua estrutura estratificada em plano paralelo foi sendo esculpida durante os milhares de anos com a ação de intemperismos (físico, químico e biológico), responsável por moldar a paisagem desta área. (Figura 26 e 27)

Figura 26. Vista frontal do sítio GO-Ja- 05.



Foto: Matheus Godoy (2021)

Figura 27. Destaque para a estrutura frontal



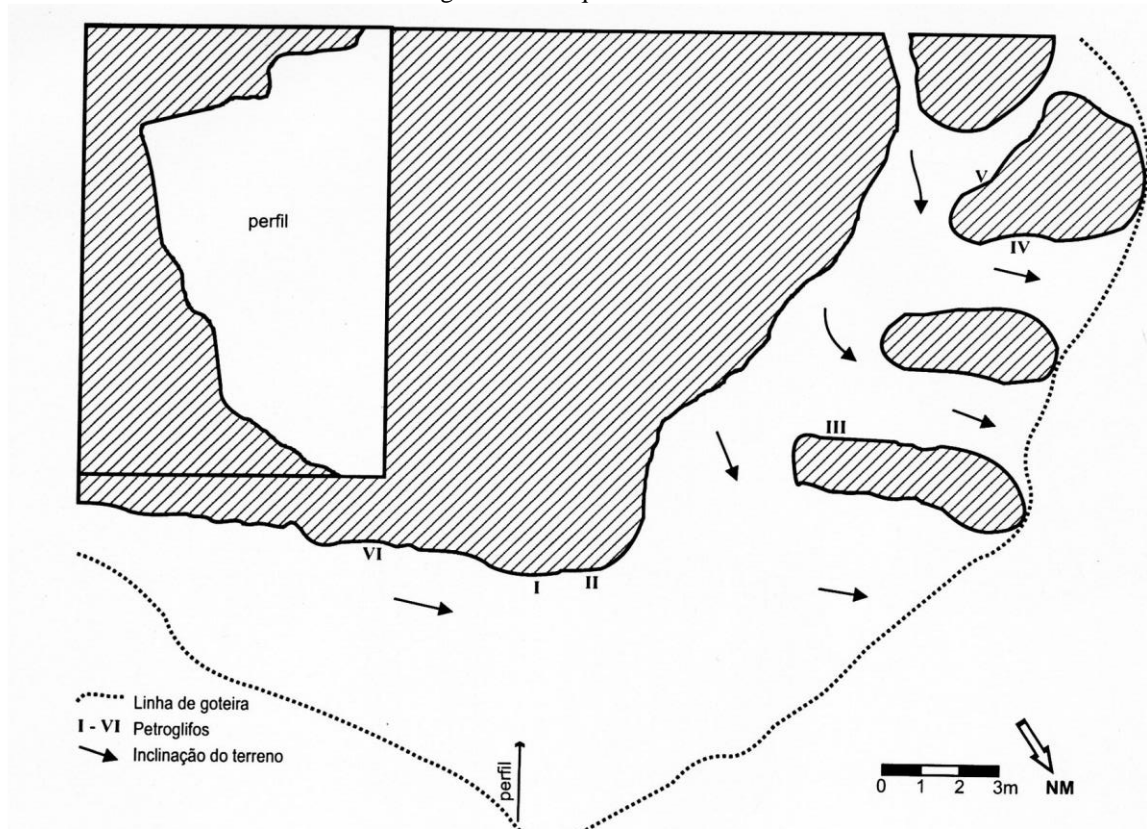
Foto: Matheus Godoy (2021)

O espaço em que foram encontrados os vestígios arqueológicos tem 73m de comprimento, com uma profundidade média de 7m. No interior, à esquerda, existe um espaço elevado com o piso aparentemente inclinado para a frente. Há gravuras em ambas as paredes da coluna e em parte da parede. E registro de uma pintura (Identificada pela equipe em campo

– 2021). O arenito já é muito quebradiço e, em alguns lugares, fragmenta-se quando tocado (SCHMITZ et al., 1989).

No abrigo há pouco sedimento, pois a maior parte do piso é rochoso e inclinado e é lavado pela água que desce pela galeria à direita; à esquerda há menor infiltração de água da chuva e o piso é mais plano. Esse espaço permite uma intensa ação éolica. Quanto a cultura material, foram registrados alguns fragmentos cerâmicos da Fase Jataí e algumas lascas. O abrigo é adequado para acampamentos temporários de pequenos grupos (SCHMITZ et al., 1989) (Figura 28)

Figura 28. Croqui do sítio GO-Ja-05



Elaboração: Schmitz et al. (1989)

O local chama atenção de pesquisadores e curiosos por conta do destaque e peculiaridade da formação do sítio e seus registros de gravuras e pinturas nas paredes (Figura 29 e 30).

Figura 29. Registro de pinturas

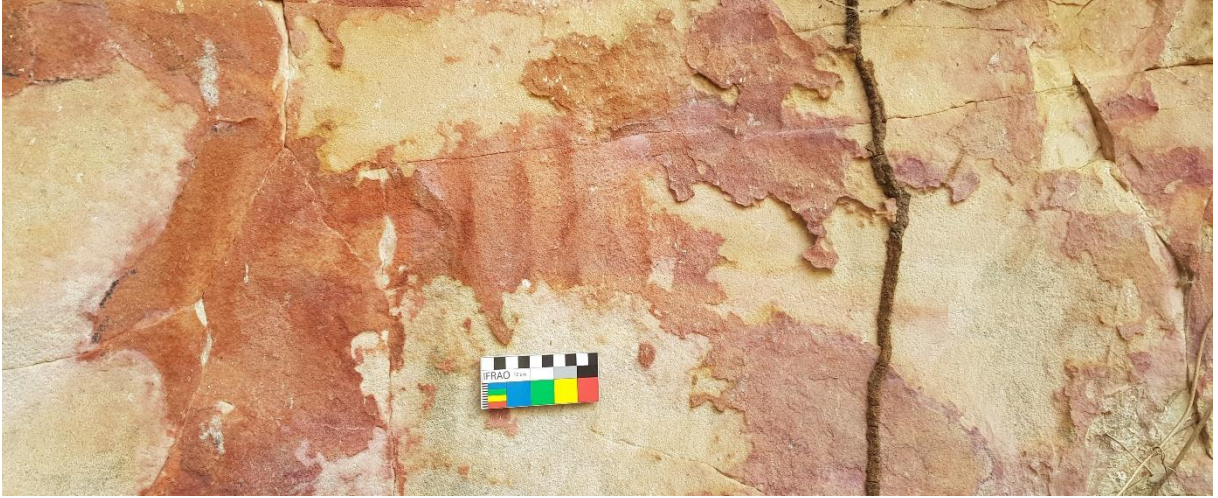


Foto: Matheus Godoy (2021)

Figura 30. Registro de grafismos. Uso do suporte rochoso para confecção das gravuras pelos grupos pré-coloniais.



Foto: Matheus Godoy (2021)

A vegetação em torno da formação rochosa não é nativa, visto que com as atividades agropecuárias próximas ao contexto dos sítios, o desmatamento incidiu-se por toda a área dos sítios e áreas adjacentes. Aos poucos, como a área onde há a formação rochosa não é interessante para tais atividades, uma mata secundária aos poucos apresentou-se em volta dos paredões (Figura 31)

Figura 31. Formação vegetal em frente ao sítio.



Foto: Autora (2021)

Quanto ao contexto dos sítios GO-Ja-11, GO-Ja-11-1(a), GO-Ja-11-2(b), e GO-Ja-11-3(c), para chegar até eles, é necessário também realizar o percurso à pé, os sítios estão na outra margem do córrego de Ponte. Durante o período de chuvas a vegetação cresce e cobre a trilha, e por conta disso, a visibilidade e acessibilidade aos sítios são comprometidas (Figura 32 e 33)

Figura 32. Trechos percorridos para chegar aos sítios GO-Ja-11(1-3)



Foto: Autora (2021)

Figura 33. Trecho da trilha contornando a formação rochosa dos sítios GO-Ja-11(1-3)



Foto: Autora (2021)

GO-Ja-11-1(a)

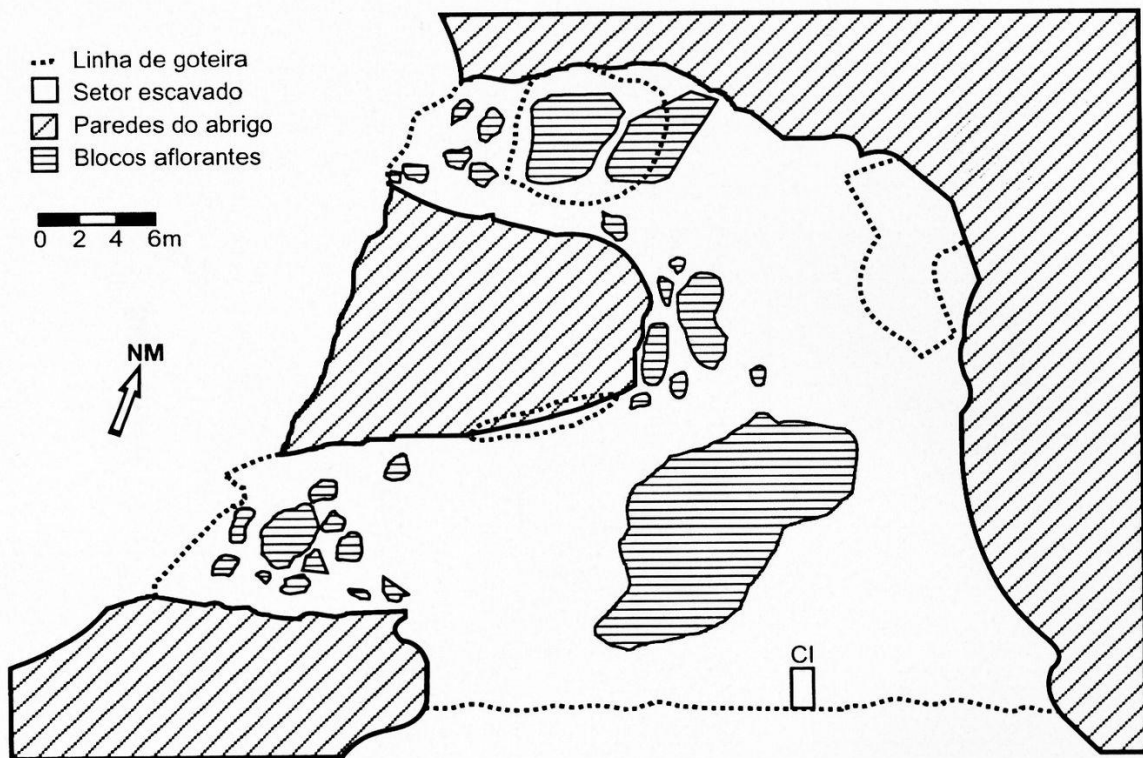
Corresponde a uma área coberta de 30 x 33m escavada pela erosão do vento e da chuva sob uma camada de arenito mais resistente que forma o teto. Tem três aberturas: a maior virada a sul, conduzindo a uma pequena área rodeado de blocos; as outras duas viradas a oeste, conduzindo a um terreno acidentado, repleto de blocos, que logo se inclina acentuadamente. (SCHMITZ et al., 1989, 2004). O teto é suavemente abaulado, por onde a luz e a água penetram, tanto que nestes lugares crescem árvores. O teto à direita está fora do alcance das mãos, mas o teto à esquerda é muito baixo e em grande parte impede a pessoa de ficar em pé (SCHMITZ et al., 1989, 2004) (Figura 34 e 35).

Há um bloco baixo plano no meio do espaço, que oferece um bom lugar para se sentar. Existem blocos de queda nas duas aberturas ocidentais que não impedem a circulação. O piso é plano e composto por areia branca (SCHMITZ et al., 1989, 2004).

O abrigo, devido a sua altura e das várias aberturas, é excessivamente ventilado. Não há pinturas, nem gravuras. Sobre o piso havia vestígios líticos (lascas) e vestígios cerâmicos (SCHMITZ et al., 1989).

No que se refere a cultura material, foi realizada uma coleta superficial setorizada, um corte estratigráfico de 2 x 1m, por Schmitz e colaboradores (1989). Registraram no nível 20-30cm, com cerâmica da fase Jataí, deu uma data de 1.000 ± 75 BP (não calibrada). No nível de 60-70cm, sem cerâmica, a data de 1.350 ± 75 BP (não calibrada). As camadas arqueológicas estendem-se até 80 cm de profundidade. O abrigo é adequado para acampamentos temporários de pequenos grupos (SCHMITZ et al., 1989, 2004).

Figura 34. Croqui sítio GO-Ja-11-1(a)



Elaboração: Schmitz et al. (2004)

Figura 35. Vista geral do GO-Ja-11-1(a).



Foto: Autora (2021)

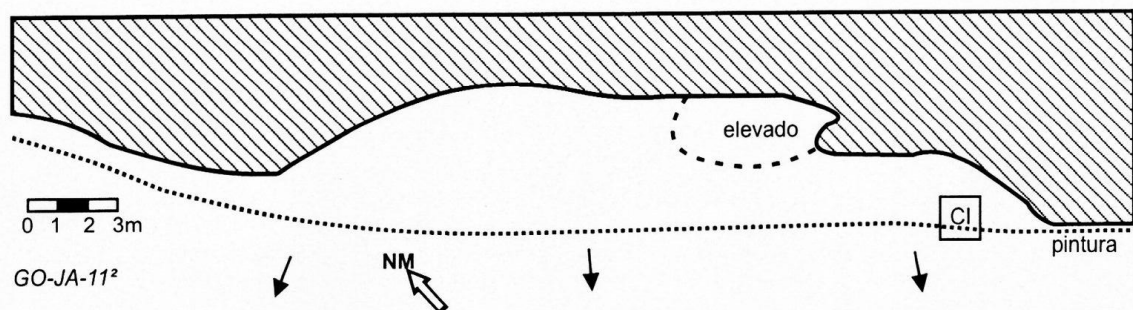
GO-Ja-11-2 (b)

Cerca de 500m a sudoeste de GO-Ja-11-1, na mesma formação rochosa. Tem 18m de largura e 4m de profundidade e abre-se para sudoeste. O teto é inclinado da frente para o fundo. Exceto por uma pequena seção elevada, o piso é plano e consiste em areia. O terreno em frente desce abruptamente, repleto de grandes blocos; à direita, leva à uma formação rochosa (SCHMITZ et al., 1989, 2004) (Figura 36 e 37).

Schmitz et al. (1989), descrevem que não há pinturas ou gravuras no abrigo. Porém, durante a etapa de campo (2021), algumas pinturas foram identificadas pela equipe, os registros localizam-se no teto e na parede (Figuras 38).

Quanto à cultura material, Schmitz et al. (1989, 2004), relatam a realização da documentação da pintura, e corte estratigráfico de 1,5 x 1,5m. Os autores também descrevem que o abrigo é adequado para acampamentos temporários de pequenos grupos.

Figura 36. Croqui sítio GO-Ja-11-2(b)



Elaboração: Schmitz et al. (2004)

Figura 37. Vista do sítio GO-Ja-11-2(b)



Foto: Autora (2021)

Figura 38. Pinturas identificadas durante a etapa de campo em 2021. Uso do suporte rochoso para confecção das pinturas pelos grupos pré-coloniais.



Foto: Maira Barberi (2021)

GO-Ja.11-3(c)

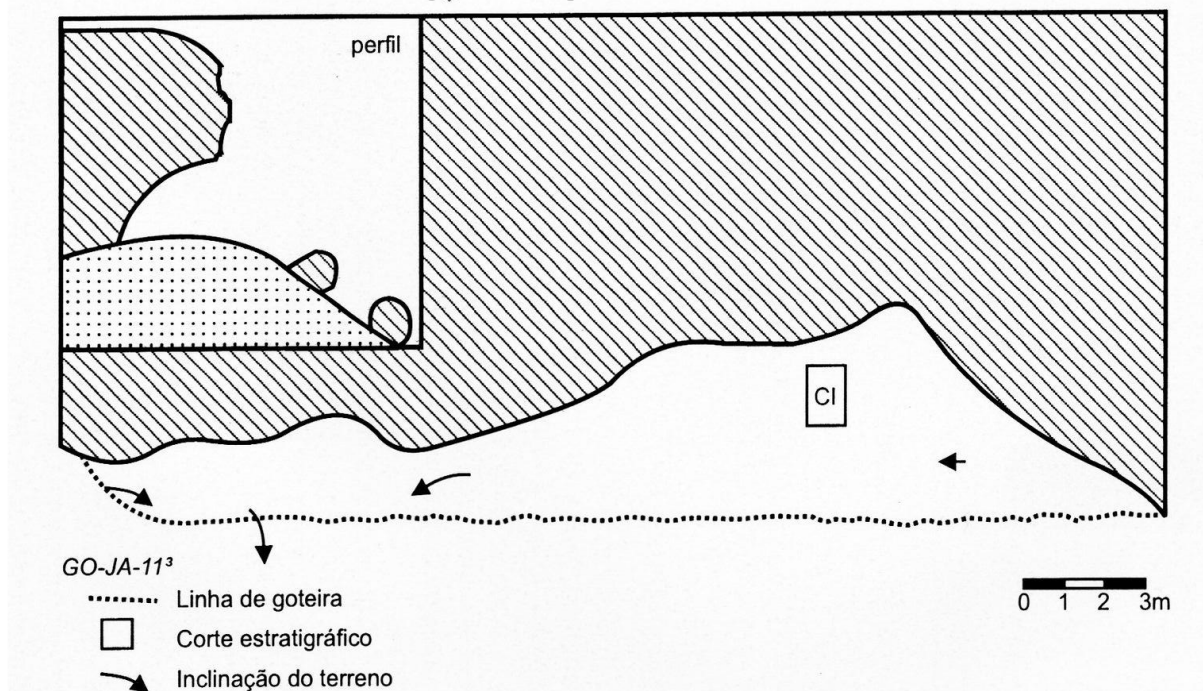
A menos de 100m do GO-Ja-11-1(a), localiza-se o GO-Ja-11-3(c), sua frente tem 25m de comprimento, aberto para o oeste, e 5,25m de profundidade. Sua formação (estratificação plano paralelo) é mergulhada para o fundo (Figura 39 e 40)

O piso do abrigo se inclina de sul para norte; a parede sul é mais bem aproveitada, enquanto o escoamento entra pelo lado norte. O declive em frente ao abrigo é um declive suave, passo que ao norte e ao sul possui inclinação forte (SCHMITZ et al., 1989, 2004).

Schmitz et al. (1989, 2004), descrevem que não há pinturas ou gravuras no abrigo, somente vestígios cerâmicos e líticos. Porém, durante a etapa de campo (2021), algumas pinturas foram identificadas pela equipe, os registros localizam-se no paredão (Figura 41).

Quanto à pesquisa arqueológica realizada por Schmitz et al. (1989), relatam a realização de corte estratigráfico de 1,5 x 1,0m. Os autores também descrevem que o abrigo é adequado para acampamentos temporários de pequenos grupos.

Figura 39. Croqui sítio GO-Ja-11-3(c)



Elaboração: SCHMITZ et al. (2004)

Figura 40. Vista do sítio GO-Ja-11-3(c)



Foto: Autora (2021)

Figura 41. Pinturas identificadas durante a etapa de campo em 2021. Uso do suporte rochoso para confecção das pinturas pelos grupos pré-coloniais.



Foto: Autora (2021)

GO-Ja-11

Nas pesquisas realizadas por Schmitz et al. (1989, 2004) apontam um abrigo que não foi estudado, uma vez que não foram identificados vestígios culturais neste abrigo, logo, não houve o cadastro e não recebeu nenhuma denominação/sigla.

Nos mapas apresentados ao longo desse trabalho, esse abrigo recebe a denominação GO-Ja-11(Coliseu, como é conhecido pelos visitantes), sem outra sequência numérica (ex: 1, 2, 3, e 4), dado que, não há necessidade de realização de cadastro desse abrigo como sítio arqueológico.

O abrigo possui uma área coberta mais de 40 x 40m, este é o maior abrigo do complexo, formado pela ação eólica e da chuva, possui grandes estruturas no seu centro, formando diferentes ambientes. Boa parte do teto contém aberturas, por onde há maior incidência de luz e a água das chuvas, tanto que nestes lugares crescem árvores (Figura 42 e 43)

Dispõe de duas aberturas: a maior à sul, conduzindo a uma grande área rodeada de blocos; a outra abertura, pequena, ao norte, conduzindo a um terreno acidentado, repleto de blocos, que logo se inclina acentuadamente.

Figura 42. Vista do abrigo GO-Ja-11



Foto: Autora (2021)

Figura 43. Vista do abrigo: paredões e teto.



Foto:: Autora (2021)

Visto ao que foi apresentado neste ítem, uma descrição desde o trajeto percorrido até as descrições dos abrigos, com as caracterizações dos compartimentos e do contexto cultural do complexo, nos dá uma boa base para a realização das estratégias de geoconservação, iniciando-se pelo inventário.

4.3 Estratégias de Geoconservação

Os tópicos anteriores abordam as carecterizações macroambientais, e o contexto de situação e localização geográficas do Núcleo C. Caracterizações essas que fornecem subsídios para auxiliar no desenvolvimento acerca das estratégias de Geoconservação para o Núcleo C.

Em função do reconhecimento dos valores da geodiversidade, alguns locais que denotam um valor de excepcional importância deve ser conservado. No Brasil e em especial no estado de Goiás, as políticas de gerais de Geoconservação, voltadas para o Geopatrimônio ainda não são tão atuantes. Contudo, como são essas estratégias? E quais etapas e proseguintos podem ser colocados em prática?

Segundo Brilha (2005) as estratégias de Geoconservação são estabelecidos conforme uma metodologia, cujo objetivo é estruturar as práticas na esfera da Geoconservação de uma determinada área. Essas práticas são divididas em etapas que constem em: inventariação, quantificação, classificação, conservação, valorização, divulgação e monitorização.

4.3.1 Inventariação

A etapa de inventariação não depende apenas da área de análise como também do número e diversidade de geossítios. Essa atividade realizada em campo deve ser integrada com a pesquisa bibliográfica sobre a área de estudo. Nesse sentido, será apresentado primeiramente, o inventário, a quantificação e a classificação de geossítios, que, correspondente ao grupo de sítios arqueológicos do Núcleo C.

1. INVENTÁRIO

A. IDENTIFICAÇÃO DO LOCAL PROPOSTO

Referência (BRILHA, 2005)

Designação do local: Núcleo C (Schmitz et al., (1989, 2004) – Complexo Coliseu e Gruta do Mel (Nome popular)

- GO-Ja-05(Schmitz et al., 1989, 2004) - Gruta do mel(Nome popular)
- GO-Ja-11(Schmitz et al., 1989, 2004) - Coliseu(Nome popular)
- GO-Ja-11-1(a)- (Schmitz et al., 1989, 2004) - Pequeno Coliseu(Nome popular)
- GO-Ja-11-2(b) (Schmitz et al., 1989, 2004) - Sem nome popular (Utilizei o nome “Portal” para diferenciação entre os outros sítios)
- GO-Ja-11-3(c) (Schmitz et al., 1989, 2004) - Abrigo do Cachorro(Nome popular)

Localização Geográfica

• **Município:** Serranópolis/Goiás

• **Acessos:** GO-060 e GO-306

• **Coordenadas geográficas:**

GO-Ja-05 - 18°20'10.59"S 51°55'42.14"W - Altitude: 579m

GO-Ja-11 - 18°19'55.76"S 51°56'09.39"W - Altitude: 637m

GO-Ja-11-1(a)- 18°19'49.43"S 51°55'59.00"W - Altitude: 651m

GO-Ja-11-2(b) - 18°19'57.75"S 51°56'05.74"W - Altitude: 626m

GO-Ja-11-3(c) - 18°19'52.10"S 51°56'05.82"W - Altitude: 624m

• **Altitude média:** 623.4m

• **Cidade mais próxima e distância:** Serranópolis/Goiás

• **Acessibilidade:**

GO-Ja-05 - Moderada

GO-Ja-11 - Moderada

GO-Ja-11-1(a) - Moderada

GO-Ja-11-2(b) - Moderada

GO-Ja-11-3(c) - Moderada

• **Distância do local proposto ao ponto mais próximo de acesso (metros):**

GO-Ja-05 - 250 metros

GO-Ja-11 - 380 metros

GO-Ja-11-1(a) - 215 metros

GO-Ja-11-2(b) - 420 metros

GO-Ja-11-3(c) - 260 metros

Avaliação preliminar**Magnitude do local:**

Sítio (<0.1 há)	Lugar (0.1-10 há)
Zona (10-1000 ha)	Área (>1000 ha)

GO-Ja-05 - Sítio
GO-Ja-11 - Sítio
GO-Ja-11-1(a) - Sítio
GO-Ja-11-2(b) - Sítio
GO-Ja-11-3(c) - Sítio

Condições de observação:

Bom	Médio	Ruim
-----	-------	------

GO-Ja-05 - Bom
GO-Ja-11 - Bom
GO-Ja-11-1(a) - Bom
GO-Ja-11-2(b) - Bom
GO-Ja-11-3(c) - Bom

Vulnerabilidade:

Muito elevada	Baixa
Elevada	Muito baixa
Razoável	

GO-Ja-05 - Razoável
GO-Ja-11 - Razoável
GO-Ja-11-1(a) - Razoável
GO-Ja-11-2(b) - Razoável
GO-Ja-11-3(c) - Razoável

Estatuto dos locais: GO-Ja-05, GO-Ja-11, GO-Ja-11-1(a), GO-Ja-11-2(b), GO-Ja-11-3(c)

• Submetidos a proteção direta:

Parque nacional ()	Sítio classificado (X) (Sítios arqueológicos)
Parque natural ()	Monumento natural ()
Reserva natural ()	Paisagens protegidas ()

• Submetidos a proteção indireta (qual?): Não

• Necessitam de proteção:	
Sim (X)	Não ()
• Os locais são sensíveis a uma divulgação generalizada:	
Sim (X)	Não ()
• Nível de urgência para promover a proteção:	
Muito urgente ()	à médio prazo (X)
Urgente ()	a longo prazo ()
• Aproveitamento do terreno (valores em %): Rural: 100% Cerrado: 95% Agrícola/Pecuária: 5% A área dos sítios em questão está inserida em um contexto de cerrado, porém em suas áreas adjacentes estão em contexto de pecuária. Não rural: 0% Zona urbana: 0% Urbanizado: 0% Zona industrial: 0% Urbanizável: 0%	
▪ Situação administrativa (valores em %): Propriedade do estado: 0% Propriedade de entidades privadas: 0% Propriedade da autarquia local: 0% Propriedade particular: 100% Propriedade de entidades públicas: 0%	
▪ Obstáculos para o aproveitamento do local: Sem obstáculos (X) Com obstáculos ()	
▪ Proximidade de: Indústrias () Depósitos/ urbanizações: (X) e outros ()	

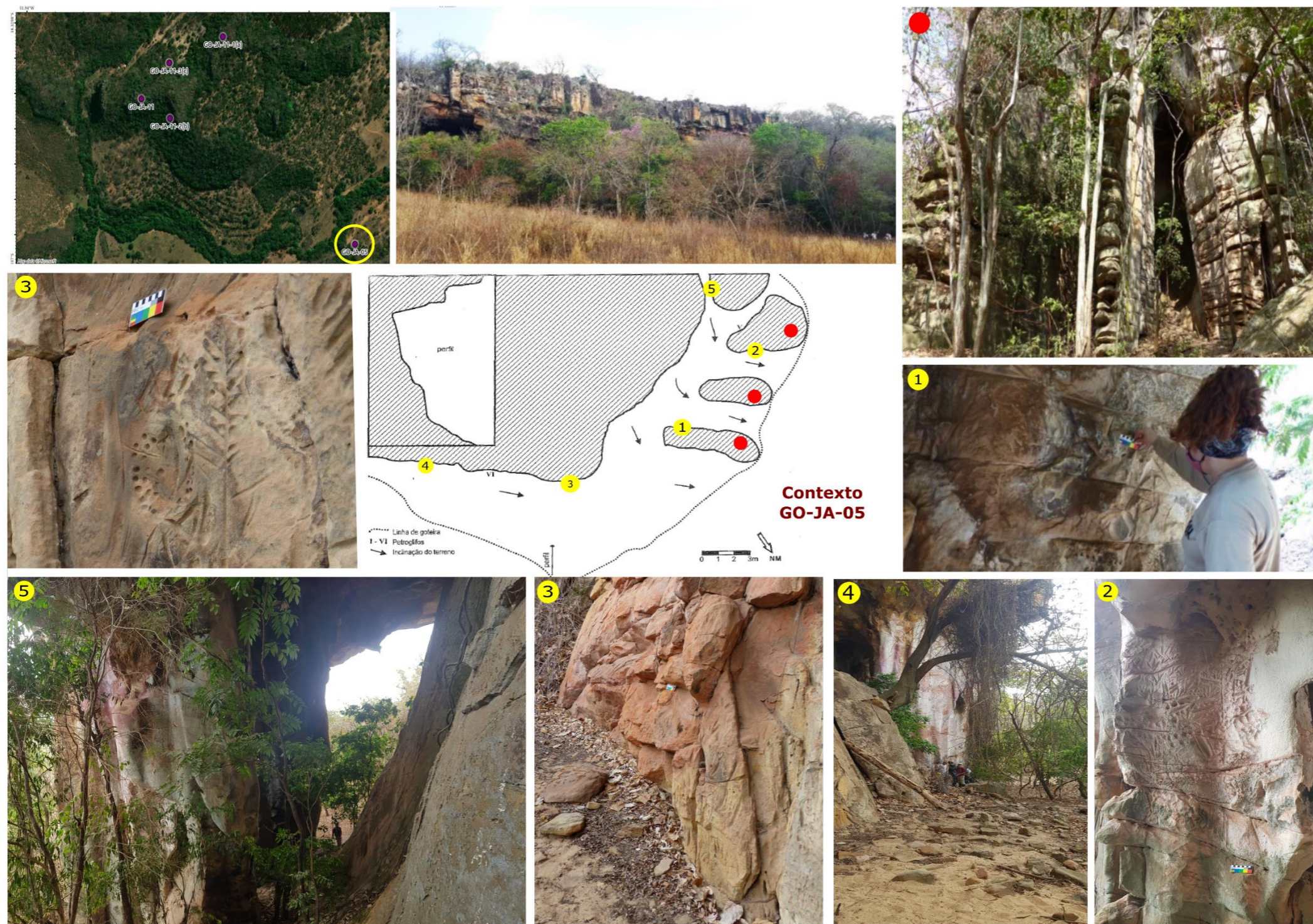
B. TIPO DE INTERESSE DO LOCAL PROPOSTO

Referência (FUERTES-GUTIÉRREZ e FERNÁNDEZ-MARTÍNEZ , 2010; BRILHA, 2005)

- | | |
|---|-----------------|
| ▪ Pelo conteúdo (B-baixo; M-médio; A-alto) | |
| Geomorfológico: A | Mineralógico: M |
| Paleontológico: B | Geoquímico: B |
| Estratigráfico: A | Petrológico: A |
| Tectônico: M | Arqueológico: A |
| Hidrogeológico: B | Geofísico: M |
| Geotécnico: B | Mineiro: B |
| Museus e coleções: A | |

A seguir serão apresentados de cada abrigo (geossítio), registros fotográficos, o contexto, localização, coordenadas, interesses da geodiversidade (BRILHA, 2005), fragilidade, vulnerabilidade, resistência turística, e proposta (FUERTES-GUTIÉRREZ e FERNÁNDEZ-MARTÍNEZ, 2010).

Figura 44. Mosaico - Contexto do GO-Ja-05



Fotos: Autora (2021) e Maira Barberi (2021). Fonte: (Croqui: Schmitz et al., 1989 e 2004)

LOCAL:

SIGLA: GO-Ja-05

NOME: Grita do Mel

COORDENADAS:

18°20'10.59"S 51°55'42.14"W -

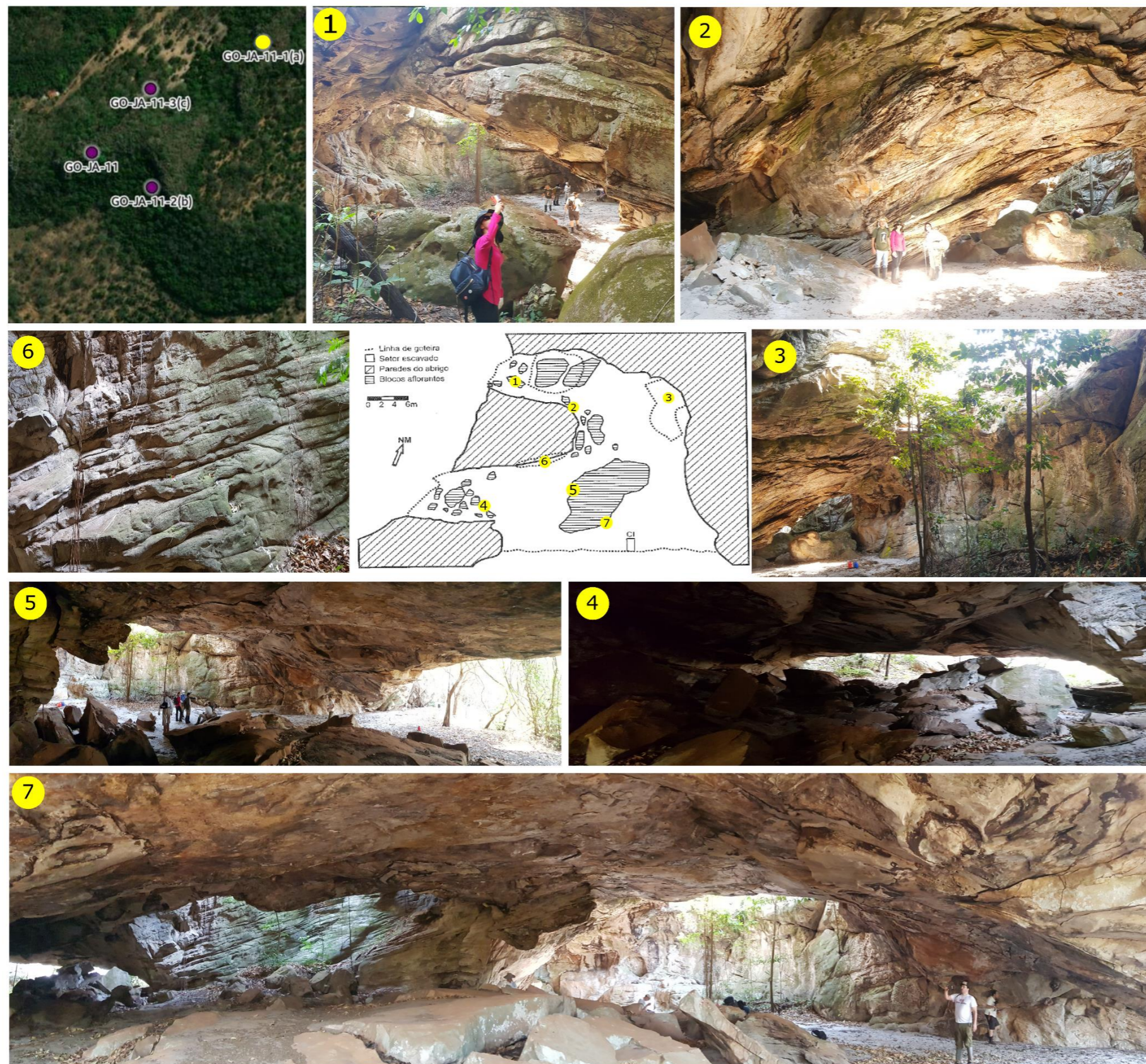
Altitude: 579m

INTERESSE DA GEODIVERSIDADE:

Petroológico, Estratigráfico,
Geomorfológico, Arqueológico

FRAGILIDADE: Médio**VULNERABILIDADE:** Baixo**RESISTÊNCIA TURÍSTICA:** Alta**PROPOSTA:** Fácil de popularizar

Figura 45. Mosaico - Contexto do GO-Ja-11-1(a)



Fotos: Autora (2021). Fonte: (Croqui: Schmitz et al., 1989 e 2004)

LOCAL:

SIGLA: GO-Ja-11-1(a)

NOME: Pequeno Coliseu

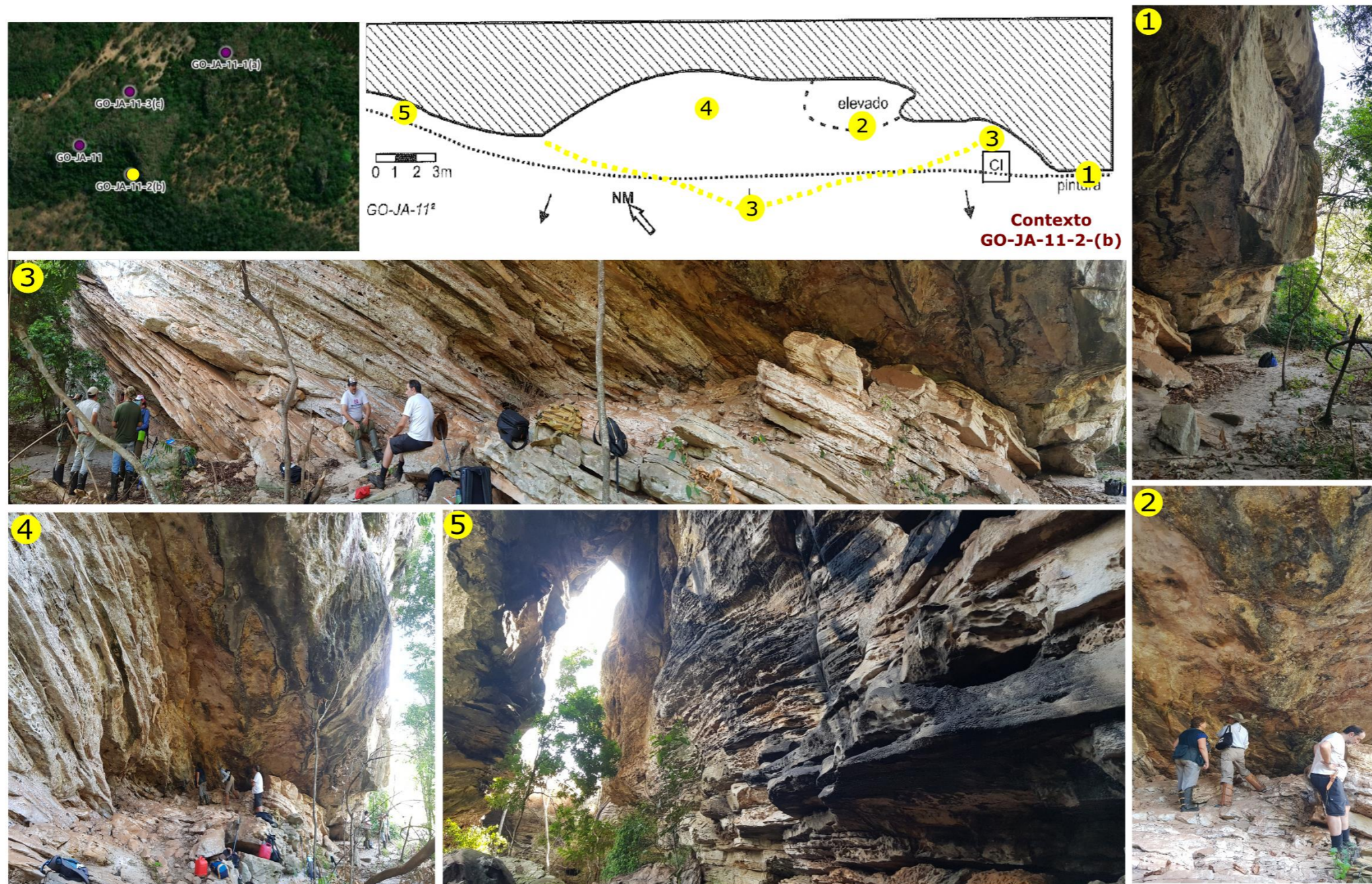
COORDENADAS:

18°19'49.43"S 51°55'59.00"W

Altitude: 651m

INTERESSE DA GEODIVERSIDADE:Petroológico, Estratigráfico, Geomorfológico,
Arqueológico**FRAGILIDADE:** Médio**VULNERABILIDADE:** Baixo**RESISTÊNCIA TURÍSTICA:** Alta**PROPOSTA:** Fácil de popularizar

Figura 46. Mosaico - Contexto do GO-Ja-11-2(b)

**LOCAL:**

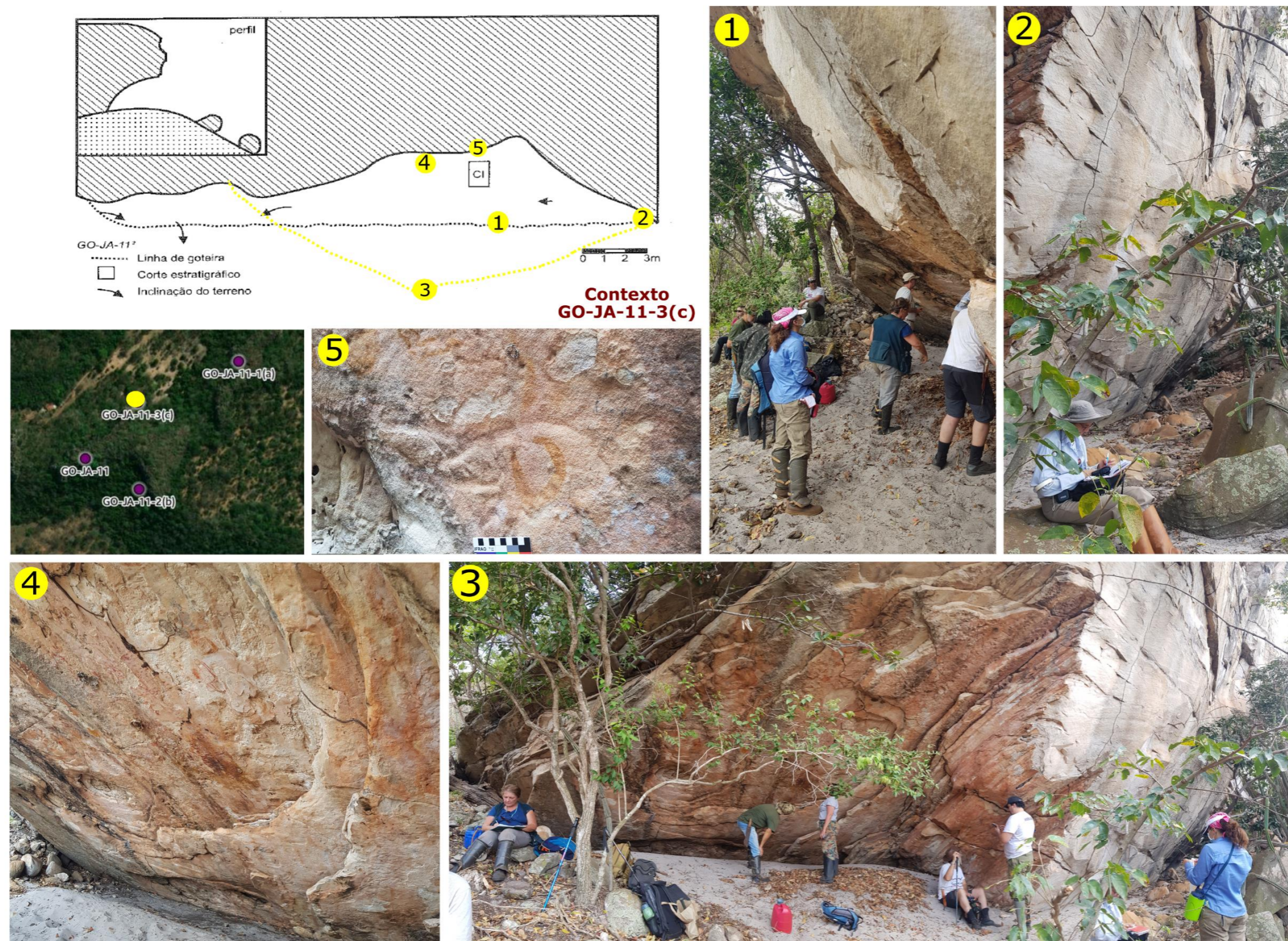
SIGLA: GO-Ja-11-2(b)

NOME: Portal

COORDENADAS:18°19'57.75"S 51°56'05.74"W Altitude:
626m**INTERESSE DA GEODIVERSIDADE:**Petroológico, Estratigráfico, Geomorfológico,
Arqueológico**FRAGILIDADE:** Médio**VULNERABILIDADE:** Baixo**RESISTÊNCIA TURÍSTICA:** Alta**PROPOSTA:** Fácil de popularizar

Fotos: Autora (2021). Fonte: (Croqui: Schmitz et al., 1989 e 2004)

Figura 47. Mosaico - Contexto do GO-Ja-11-3(c)



Fotos: Autora (2021). Fonte: (Croqui: Schmitz et al., 1989 e 2004)

Figura 48. Mosaico - Contexto do GO-Ja-11



Fotos: Autora (2021)

LOCAL:

SIGLA: Não possui

Utilização para o trabalho: GO-Ja-11

NOME: Coliseu

COORDENADAS:18°19'55.76"S 51°56'09.39"W - Altitude:
637m**INTERESSE DA GEODIVERSIDADE:**Petroológico, Estratigráfico, Geomorfológico,
Arqueológico**FRAGILIDADE:** Baixo**VULNERABILIDADE:** Baixo**RESISTÊNCIA TURÍSTICA:** Alta**PROPOSTA:** Fácil de popularizar

4.3.2 Quantificação

Após o inventário e as análises verificadas em campo e gabinete, cada abrigo (geossítio) teve seu valor quantificado conforme as análises dos valores intrínseco, científico, turístico e valor de uso e gestão; e a relevância, adotados segundo os critérios elaborados por Pereira (2010).

A seguir serão apresentados os parâmetros e ponderações consideradas na quantificação dos geossítios (Núcleo C), conforme a figura 9 (pag.: 48).

O quadro 5 refere-se ao Valor Intrínseco, corresponde as análises, valores e média de:

- **A1** - valor 2: possuem uma vulnerabilidade natural, porém em escala que não compromete aspectos relevantes do geossítio, ou tais transformações podem ser mitigadas a partir de medidas simples.);
- **A2** - valor 0: geossítio de ocorrência comum na área da investigação (mais de 10 ocorrências);
- **A3** - valor 3: geossítio com alguma deteriorização, porém permite a visualização dos aspectos de interesse, e com possibilidade de ser recuperado; e
- **A4** - valor 3: associação a três elementos da geodiversidade
- Média do Valor Intrínseco (Vi) atribuído ao Núcleo C: 2

Quadro 5. Valor Intrínseco.

Valor Intrínseco (Vi)		(Abrigos) Geossítios				
		GO-Ja-05	GO-Ja-11-1(a)	GO-Ja-11-2(b)	GO-Ja-11-3(c)	GO-Ja-11
A1	Vulnerabilidade associada a processos naturais	2	2	2	2	2
A2	Abundância/ Raridade	0	0	0	0	0
A3	Integridade	3	3	3	3	3
A4	Variedade de elementos da Geodiversidade	3	3	3	3	3
Média do Valor Intrínseco		2				

Elaboração: Autora (2021). Fonte: Pereira (2010)

O quadro 6, refere-se ao Valor Científico, corresponde as análises, valores e média de:

- **B1** – valor 4: citado mais de uma tese capítulo de livro ou artigos de revistas científicas;
- **B2** - valor 4: abriga elementos ilustrativos que representem sessões tipo de formações ou utilizado como exemplos clássicos de elementos ou procesos geológicos;
- **B3** - valor 4: mais de 5 tipos de interesse e/ou temática; e
- **B4** - valor 4: muito ilustrativo e passível de ser utilizado para fins didáticos por públicos

de qualquer nível , desde leigos a especialistas.

- Média do Valor Científico (Vci) atribuído ao Núcleo C: 4

Quadro 6. Valor Científico.

Valor Científico (Vci)		Geossítios				
		GO-Ja-05	GO-Ja-11-1(a)	GO-Ja-11-2(b)	GO-Ja-11-3(c)	GO-Ja-11
B1	Objeto de referências bibliográficas (grau de conhecimento científico)	4	4	4	4	4
B2	Representatividade de materiais e processos geológicos	4	4	4	4	4
B3	Diversidades de interesse/temáticas associadas	4	4	4	4	4
B4	Relevância Didática	4	4	4	4	4
Média do Valor Científico		4				

Elaboração: Autora (2021). Fonte: Pereira (2010)

O quadro 7, refere-se ao Valor Turístico, corresponde as análises, valores e média de:

- C1 – valor 4: geossítio dotado de espetacularidade estética e inserido em local aprazível, dotado de apelo cênico;
- C2 – valor 2: acessível a partir de estradas não asfaltadas e trilha com menos de 2km de extensão;
- C3 – valor 0: ausência de qualquer infraestrutura;
- C4 – valor 4: geossítio com elevada taxa de visitação e dotado meditas de controle de visitantes; e
- C5 – valor 2: existência de um mecanismo não sistemático de controle, de caráter ainda incipiente.
- Média do Valor Turístico (Vtur) atribuído ao Núcleo C: 2,4

Quadro 7. Valor Turístico.

Valor Turístico (Vtur)		Geossítios				
		GO-Ja-05	GO-Ja-11-1(a)	GO-Ja-11-2(b)	GO-Ja-11-3(c)	GO-Ja-11
C1	Aspecto estético	4	4	4	4	4
C2	Acessibilidade	2	2	2	2	2
C3	Presença de infraestrutura	0	0	0	0	0
C4	Existência de utilização em Curso	4	4	4	4	4
C5	Presença de mecanismo de controle de visitantes	2	2	2	2	2
Média do Valor Turístico		2,4				

Elaboração: Autora (2021). Fonte: Pereira (2010)

O quadro 7, refere-se ao Valor de Uso e Gestão, corresponde as análises, valores e média de:

- D1 – valor 4: estreita relação com elementos culturais (paisagem cultural), onde o aspecto cultural seja um dos principais atrativos da área;
 - D2 – valor 1: geossítio com potencial econômico em curso, orém crente de regularização de atividade;
 - D3 – valor 0: ausência de qualquer tipo de unidade de conservação (UC);
 - D4 – valor 0: inserido em zona de UC ou em propriedade privada com restrição para sua utilização para fins de visitação pública;
 - D5 – valor 2: sujeito a descaracterização pelo uso, podendo ser utilizado mediante a implementação de infraestrutura para minimizar os impactos;
 - D6 – valor 1 – 5.000 a 10.000 habitantes em um raio de 25km; e
 - D7 – valor 3 – IDH Superior ao IDH médio da área.
- Média do Valor de Uso e Gestão (Vug) atribuído ao Núcleo C: 2,14

Quadro 8. Valor de Uso e Gestão.

Valor de Uso/Gestão (Vug)		Geossítios				
		GO-Ja-05	GO-Ja-11-1(a)	GO-Ja-11-2(b)	GO-Ja-11-3(c)	GO-Ja-11
D1	Relevância cultural	4	4	4	4	4
D2	Relevância econômica	1	1	1	1	1
D3	Nível oficial de proteção	0	0	0	0	0
D4	Passível de utilização econômica	0	0	0	0	0
D5	Vulnerabilidade associada ao uso antrópico	2	2	2	2	2
D6	População do núcleo urbano mais próximo	1	1	1	1	1
D7	Condições socioeconômicas dos núcleos urbanos mais próximos	3	3	3	3	3
Média do Valor Uso e Gestão.		1,57				

Elaboração: Autora (2021). Fonte: Pereira (2010)

Em seguida, foram calculadas as pontuações para **valor de uso científico (VUC)**, **valor de uso do turismo (VUT)**, **valor de conservação (VC)** e **classificação de relevância (Ranking de Relevância)**. O último parâmetro determina a relevância ou nível de impacto do geossítio (local, regional, nacional ou internacional). De acordo com a metodologia, para calcular o valor de uso do local, Pereira (2010) considera as seguintes equações:

- **Valor intrínseco (Vi):** $(A1+A2+A3+A4)/4 = 2$
- **Valor científico (Vci):** $(B1+B2+B3+B4)/4 = 4$

- **Valor turístico (Vtur):** $(C1+C2+C3+C4+C5)/5 = 2,4$
- **Valor de uso/gestão (Vug):** $(D1 + D2 + D3 + D4 + D5 + D6 + D7) / 7 = 1,57$
- **Valor de Uso Científico (VUC):** $VUC = (2xVi + 3xVci) / 5 = 3,2$
- **Valor de Uso Turístico (VUT):** $VUT = (3xVtur + 2xVug) / 5 = 2,068$
- **Valor de Conservação (VC):** $VC = (3xVi + Vci + Vug) / 5 = 2,314$
- **Ranking de Relevância (R):** $R = \{2x [(VUC / 20) x100] + [(VUT / 20) x100]\} / 3 = 14,1133$

Os resultados alcançados permitiram definir o tipo utilização pretendida e a sua escala de relevância à escala local, regional, nacional e internacional (Quadro 9).

Quadro 9. Valor de Científico, Turístico, Conservação e Relevância

Valores	Geossítios				
	GO-Ja-05	GO-Ja-11-1(a)	GO-Ja-11-2(b)	GO-Ja-11-3(c)	GO-Ja-11
Valor de Uso Científico (VUC) = $(2xVi + 3xVci)/5$	3,2	3,2	3,2	3,2	3,2
Valor de uso Turístico (VUT) = $(3xVtur + 2xVug)/5$	2,068	2,068	2,068	2,068	2,068
Valor de Conservação (VC) = $(3xVi + Vci + Vug)/5$	2,314	2,314	2,314	2,314	2,314
Relevância (R) = $\{2x[(VUC/20)x100] + [(VUT/20)x100]\}/3$	14,1133	14,1133	14,1133	14,1133	14,1133
Tipo de Relevância: L (Local); R (Regional); N (Nacional); I(Internacional)	N	N	N	N	N

Elaboração: Autora (2021). Fonte: Pereira (2010)

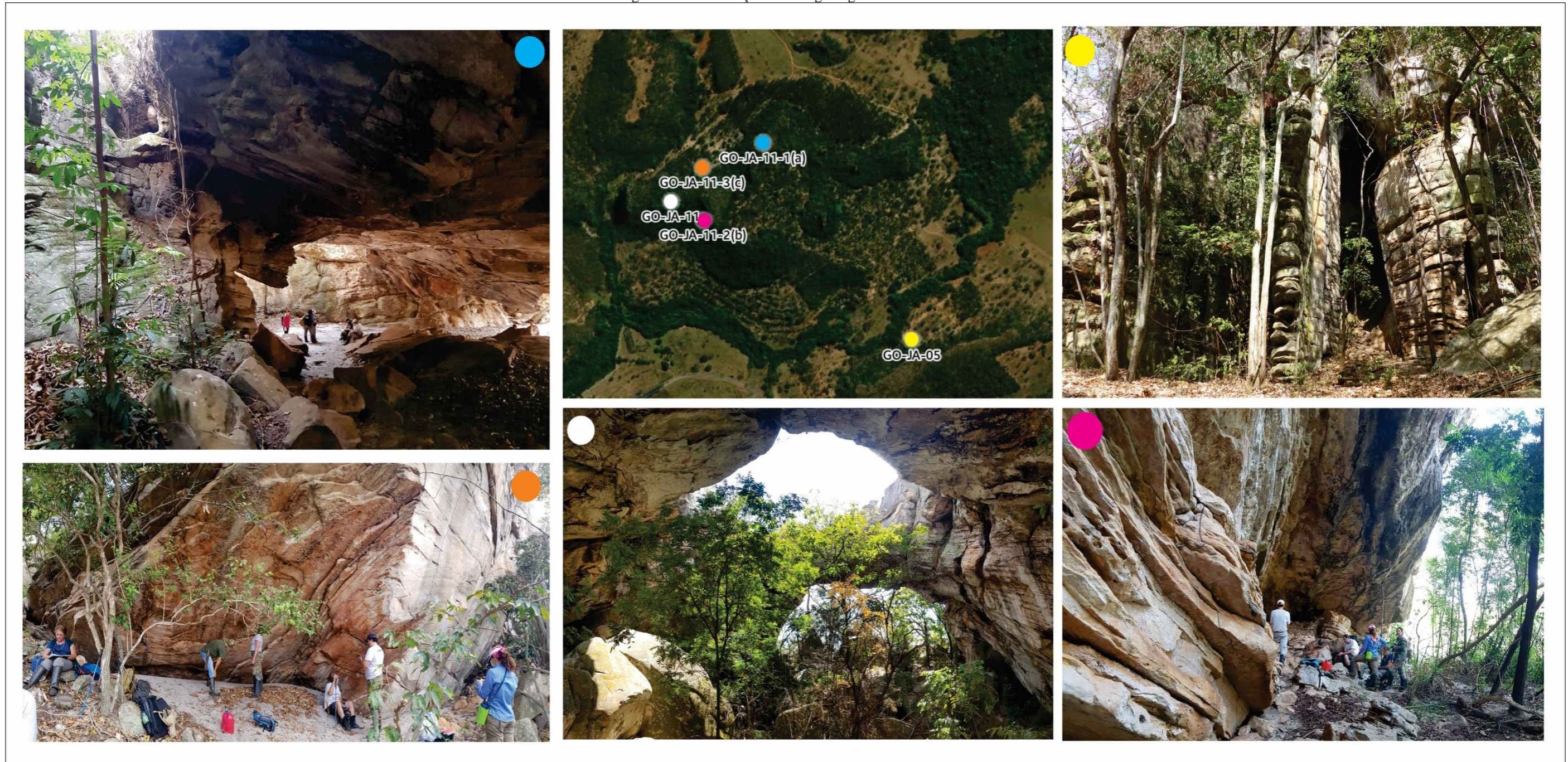
Quanto a **classificação**, os geossítios (sítios arqueológicos - núcleo C) em questão, são classificados como uma *área*, que é uma categoria de classificação, conforme (Fuertes-Gutiérrez e Fernández-Martínez, 2010), que, de acordo com a tipologia de cada geossítio, permite resumir características básicas e a melhor forma de popularizar cada geossítio.

Nesse sentido, os locais de interesse que são os geossígios (sítios arqueológicos), como visto anteriormente com a inventariação e quantificação contém características básicas semelhantes, possuem grande porte, com baixos indicadores de fragilidade e vulnerabilidade, alta resistência para o turismo, com facilidade de popularizar e dispõem os mesmos tipos de interesse da Geodiversidade. Portanto, o conjunto de geossítios é classificado à tipologia de geossítio de *área* (Figura 49).

No âmbito desse trabalho, as ações de geoconservação e medidas utilizadas na conservação dos elementos da geodiversidade, dialogam com a metodologia de quantificação utilizada na pesquisa, visto que os resultados alcançados proporcionam uma maior orientação quanto aos procedimentos que podem ser orientados para o complexo do Núcleo C.

A metodologia de **quantificação** pontua a área (Núcleo C) os valores: intrínseco, científico, turístico e de uso e gestão, onde apresentam o complexo do Núcleo C com *relevância nacional*. Esse resultado corrobora quando a expressividade do Núcleo C para *uso científico e turístico*, o qual também, dentro da categoria de valores ecossistêmicos da geodiversidade, os sítios são enquadrados com valor *Funcional, Cultural, de Conhecimento e Estético*, que reforça quanto as estratégias de uso de conservação.

Figura 49. Classificação dos abrigos - geossítio de área.



Fotos: Autora (2022)

4.4 Análise dos Fatores Naturais e Antrópicos

As informações obtidas e aqui apresentadas foram coletadas pela autora em campo durante as diferentes incursões de estudo e de trabalho. Alicerçadas a informações extraídas dos relatórios produzidos sobre cada as áreas pesquisadas e que compõe o *Projeto de Realização de Ações Emergenciais de Conservação das Pinturas e Gravuras Rupestres nos Sítios de Abrigos do Complexo Arqueológico de Serranópolis – GO (2019)*, elaborado por Resende e colaboradores, em parceria com IPHAN.

4.4.1 Incidência dos fatores naturais

A estrutura da área (abrangendo os cinco geossítios) é formada pela aglomeração de arenitos da Formação Botucatu e basalto da Formação Serra Geral da fonte eólica, resultado do extravasamento de lava basáltica. Em contato com o arenito, o arenito silicificado é formado pelo processo de metamorfismo de contato. A ligação entre o arenito frágil e o arenito silicificado, bem como o processo de intemperismo (físico, químico e biológico), é o que molda a paisagem desta área (RESENDE et al., 2019) (Figura 50).

Figura 50. Formação Rochosa onde se encontra o abrigo GO-Ja-05

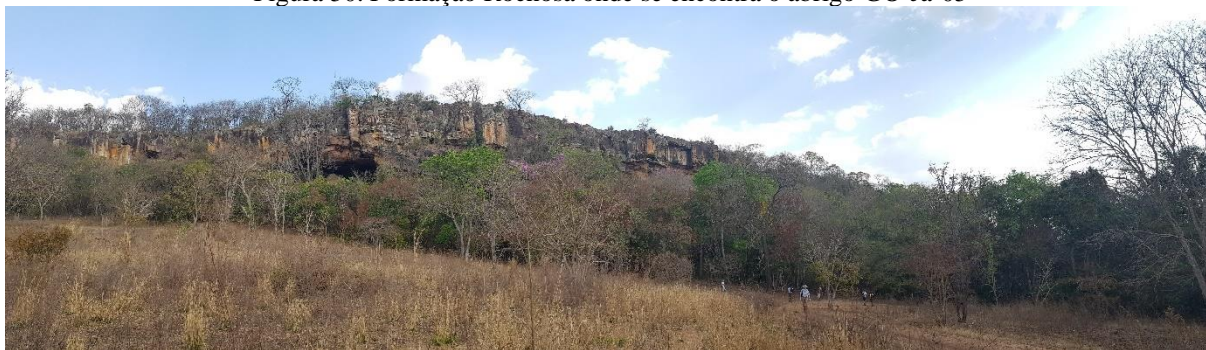


Foto: Autora (2021)

Quanto a formação dos abrigos, além da estratificação plano paralelo e intersetorial no arenito (Figura 51 e 52), seu comportamento é semelhante à descontinuidade, sendo necessário considerar também que arenito e basalto apresentam características horizontais, sub-horizontais, verticais e sub-verticais. Há sistemas de fraturamento em todos os geossítios e também nos que contêm pinturas e gravuras (RESENDE et al., 2019).

Figura 51. Estratificação plano-paralelo.GO-Ja-11-2



Foto: Autora (2021)

Figura 52. Estratificação plano-paralelo. GO-Ja-11-1



Foto: Autora (2021)

Superfícies resultantes de fraturamento e estratificação sucedem a planos de fraqueza ou fraturamento na rocha, tornando-se planos preferenciais associados à queda de blocos (termo utilizado para denotar fragmentos de rocha de diferentes tamanhos que deslocaram da estrutura rochosa (Figura 53), não relacionados ao dimensionamento, quanto a granulometria) e à percolação de soluções (RESENDE et al., 2019).

Figura 53. ruptura das rochas. GO-Ja-11-1



Foto: Autora (2021)

Na área, o intemperismo físico, que causa a desagregação das rochas, e o intemperismo químico, responsável pela decomposição das rochas são bastante atuantes (RESENDE et al., 2019). Além desses processos também incluem o intemperismo biológico causado principalmente pela ação de raízes e microrganismos, fungos e líquens, da ação dos cupins (térmitas), a passagem de cupins entre rachaduras e fendas (geralmente por planos de fraturas e estratificação), penetra na rocha, com efeitos significativos, principalmente onde o arenito é mais friável (RESENDE et al., 2019) (Figura 54, 55, 56, 57 e 58).

Figura 54. Ação de raízes. GO-Ja-05



Foto: Autora (2021)

Figura 55. Ações de microrganismos, fungos e líquens



Fotos: Maira Barberi (2021)

Figura 56. Ação de térmitas (cupins) no paredão, sob a pintura. GO-Ja-11-2



Foto: Autora (2021)

Figura 57. Ninhos de abelhas e fauna presentes nos abrigos



Fotos: Matheus Godoy (2021)

As correlações entre essas variáveis são responsáveis pela modelagem da paisagem, sendo uma ou outra de maior expressividade, dependendo dos fatores climáticos (RESENDE et al., 2019). Para este caso, o intemperismo químico é mais proeminente na estação chuvosa, o que intensifica a percolação de soluções, enquanto na estação seca, o intemperismo físico vem por meio de processos como retração e dilatação de fissuras (RESENDE et al., 2019) (Figura 58 e 59)

Figura 58. Paredão exposto, onde o arenito encontra-se mais friável. GO-Ja-05



Foto: Autora (2021)

Figura 59. Planos de fraturas em paredão em área onde há grafismos. GO-Ja-05



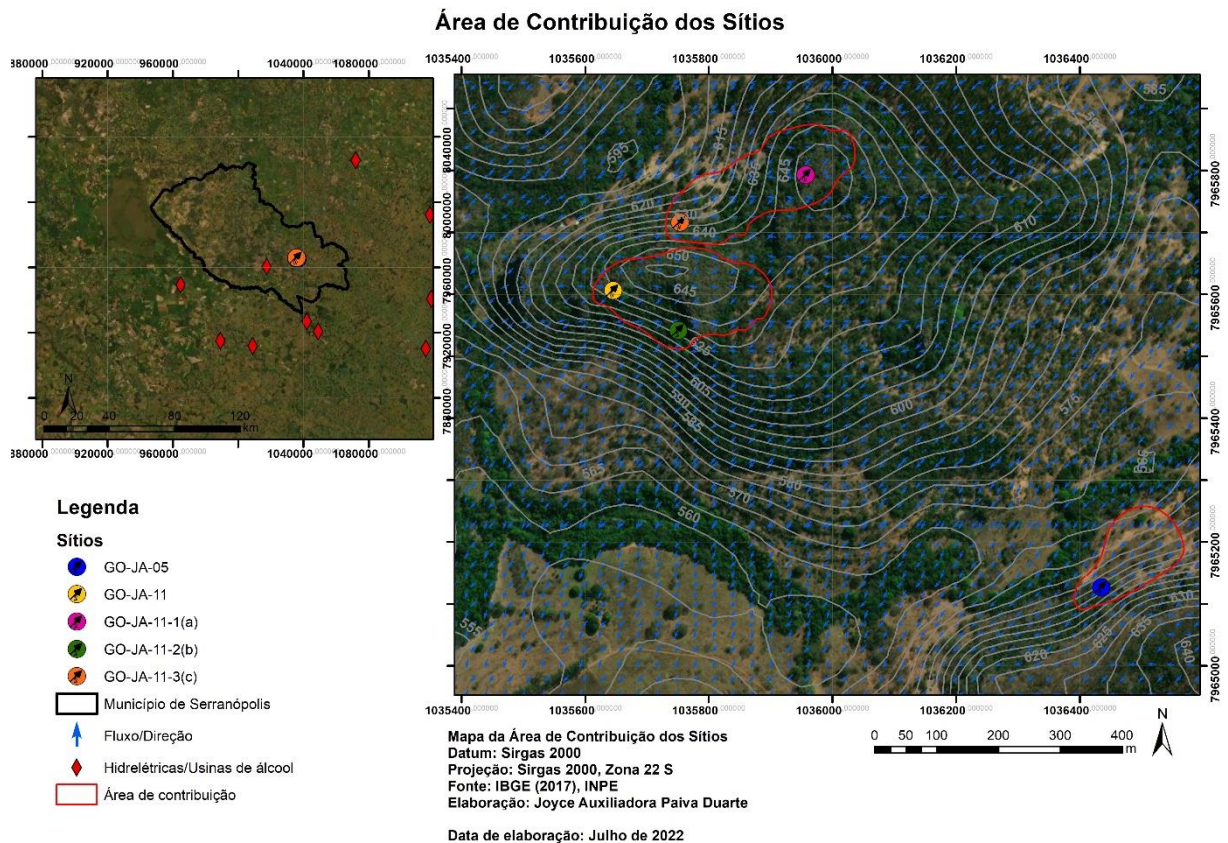
Foto: Matheus Godoy (2021)

4.4.2 Incidência de Fatores Antrópicos

Dadas as características, outros fatores que corroboram quanto a aceleração do processo de degradação do Núcleo C, é a sua proximidade em relação a malha urbana, alicerçado aos diferentes fatores antrópicos. Logo, as análises desses fatores estão vinculadas principalmente as áreas de contribuição dos abrigos (Figura 60). Visto que são as áreas mais atingidas ante aos fatores antrópicos.

Nesse sentido, foram destacados alguns desses elementos que provocam a descaracterização das áreas de contribuição, e nas áreas dos abrigos do núcleo C.

Figura 60. Áreas de contribuição e fluxo da dinâmica de escoamento.



Elaboração: Joyce A. P. Duarte (2022)

As informações obtidas e aqui apresentadas foram coletadas pela autora em campo durante as diferentes incursões de estudo e de trabalho. Alicerçadas a informações extraídas do trabalho desenvolvido por Lima (2016) que contém informações do *Estudo Integrado de Bacias hidrográficas* (2005)³⁶.

³⁶ Estudo Integrado de Bacias Hidrográficas para Avaliação e Aproveitamentos Hidrelétricos na Região Sudoeste do Estado de Goiás. Parte C - Capítulo II, Volume 4, 2005. Equipe responsável: Coordenação: Luiz Eduardo

Os principais tipos de impactos nessas áreas são:

Vandalismos

Durante as visitas aos abrigos, foram verificadas algumas “marcas” recentes deixadas por pessoas e grupos durante as visitas nos abrigos. Cabe ressaltar aqui que algumas visitas não são guiadas, muitas são realizadas esporadicamente por pessoas que conhecem a região. Algumas dessas marcas são verificadas pelo caminho (trilha) e nos abrigos, como lixo (garrafas, plásticos, vidros, resquícios de acampamento). Há também as marcas que são permanentes, que são gravações realizadas com algum material que transfira pigmento para o paredão, ou que seja feito com auxílio (madeira, ferro) que deixam gravações permanentes nos abrigos. (Figura 61)

Figura 61. Gravações na parede do abrigo GO-Ja-05.

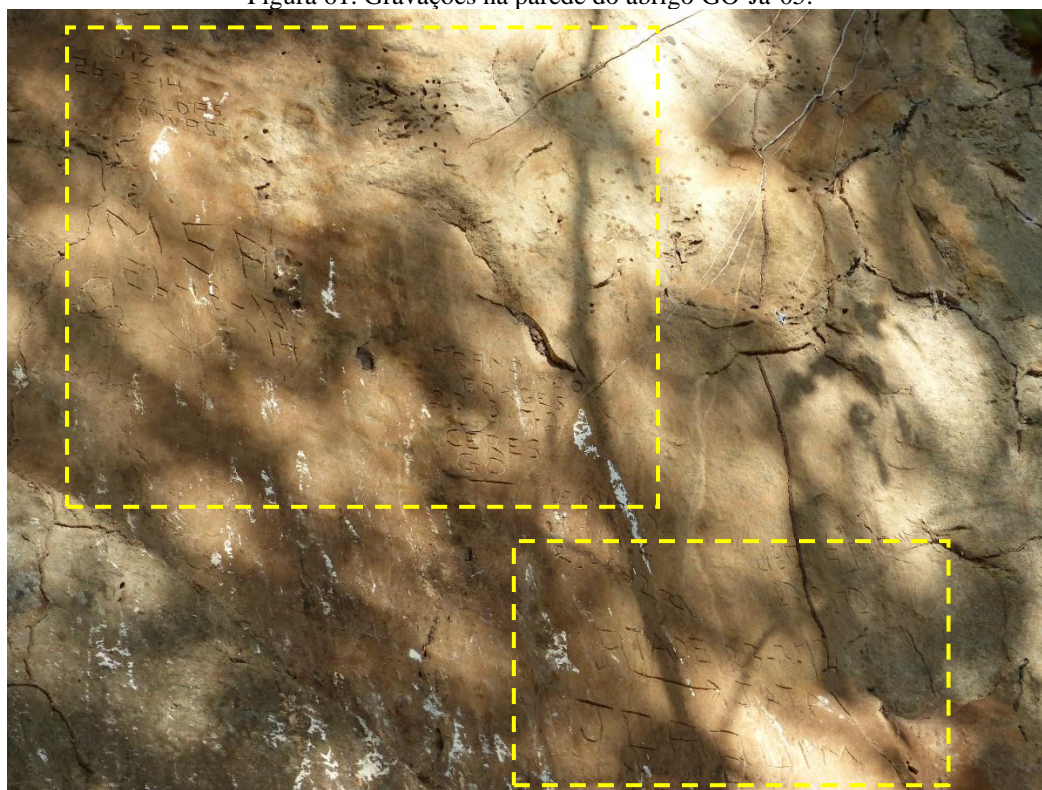


Foto: Maira Barberi (2021)

Incêndios

O fogo no Cerrado pode ter início por fatores naturais, isso pode ocorrer através de descargas elétricas e combustão espontânea. As temperaturas elevadas, o tempo seco e a baixa

umidade relativa do ar contribuem para o surgimento do fogo. Porém, existem as queimadas para a prática da atividade agropecuária, que ocorrem com frequência no Cerrado.

Desmatamento

A destruição da cobertura vegetal tem um efeito prejudicial nas pinturas e gravuras nas paredes do abrigos, resultando na destruição ou desaparecimento, em poucos anos, de representações pré-históricas que existiam há milhares de anos. Os danos mencionados decorrem da exposição de pinturas, gravuras e dos suportes rochosos em que são esculpidos, exposição direta ao sol e à chuva, sem os filtros fornecidos pela vegetação (LIMA, 2016).

Outro fator alarmante nesse cenário, é que sem a cobertura vegetal nas áreas de contribuição, resultam no surgimento de processos erosivos, o solo fica desprotegido e somado aos regimes de chuvas e a dinâmica de escoamento superficial dessas áreas, esses processos são mais intensificados (Figura 62, 63, 64 e 65). Resultando em extensas áreas expostas, onde há a perda de solo, desmoronamentos e assoreamento dos córregos, destruição e descaracterização da dinâmica de compartimentação, da paisagem e os abrigos.

Figura 62. Dinâmica do escoamento superficial do abrigo GO-Ja-05.



Foto:Autora (2021)

Figura 63. Área de contribuição exposta sem cobertura vegetal.

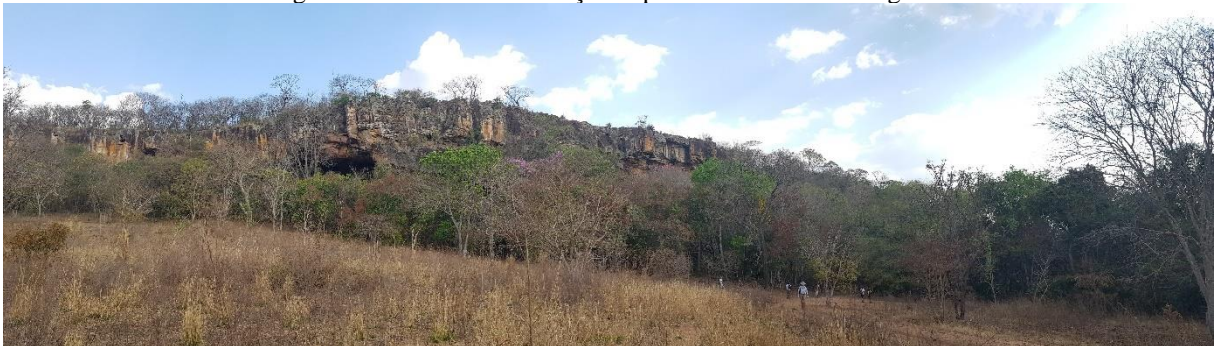


Foto:Autora (2021)

Figura 64. Área de contribuição - processo erosivo.



Foto:Autora (2021)

Figura 65. Processos erosivos. Detalhe ao material que corresponde ao resultado das ações de intemperismo



Foto:Autora (2021)

Pecuária

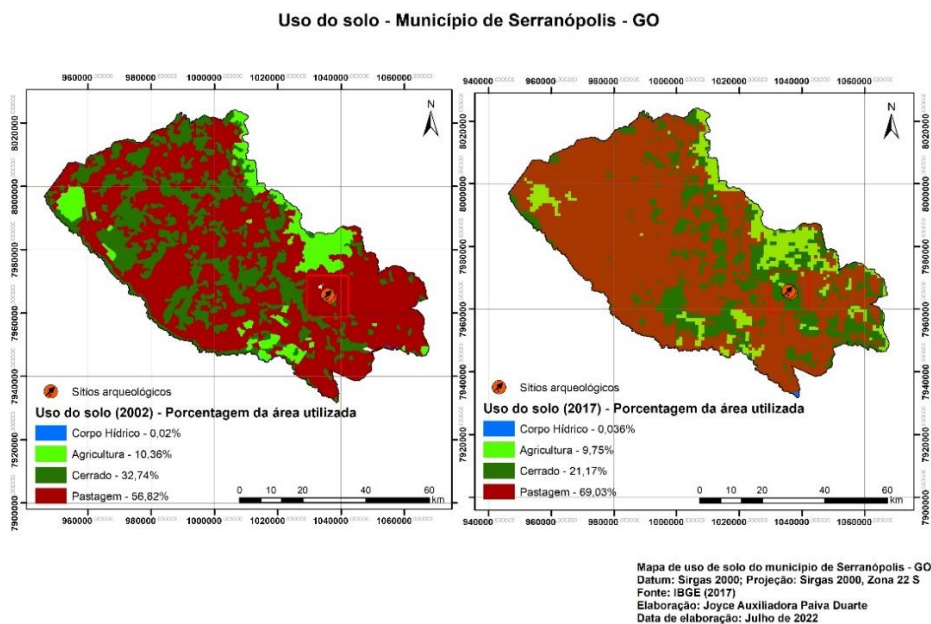
A pecuária atinge principalmente os sítios em superfície, a estrutura de compartimentação, e conseqüentemente, a arqueológica, passa por um processo de alteração lenta e contínua (LIMA, 2016). As áreas destinadas ao gado, muitas vezes são áreas que correspondem às áreas de contribuição dos abrigos. Essa atividade é, também, um dos fatores de aceleração dos processos erosivos, em decorrência do pisoteio, marcas e trilhas deixadas pelo gado. A pecuária aparece ao lado da agricultura, como os fatores mais visíveis nas transformações da paisagem.

Agricultura

As terras cultiváveis da bacia do rio Verde localizam-se geralmente no médio e alto curso do rio, correspondendo aos solos mais férteis e topografia mais plana (EIBH, 2005; LIMA, 2016). Embora mais de 80% do território seja ocupado por grandes propriedades rurais, a pecuária menos agressiva nos abrigos, é a principal atividade nas proximidades das áreas de contribuição.

A figura 66 apresenta o percentual de usos do solo com as atividades de pastagem e agricultura, e remanescente de áreas de Cerrado, entre o ano de 2002 e 2017. Verifica-se que em 15 anos, os valores atribuídos a pastagem foram os mais significativos, com o crescimento em mais de 12% da área, e o percentual “perdido” nas áreas de Cerrado, são de quase 12%. O que mais uma vez reforça o reflexo do crescimento dessa atividade em áreas de Cerrado.

Figura 66. Relação do uso do solo entre 2002 e 2017.



Atividades extrativas

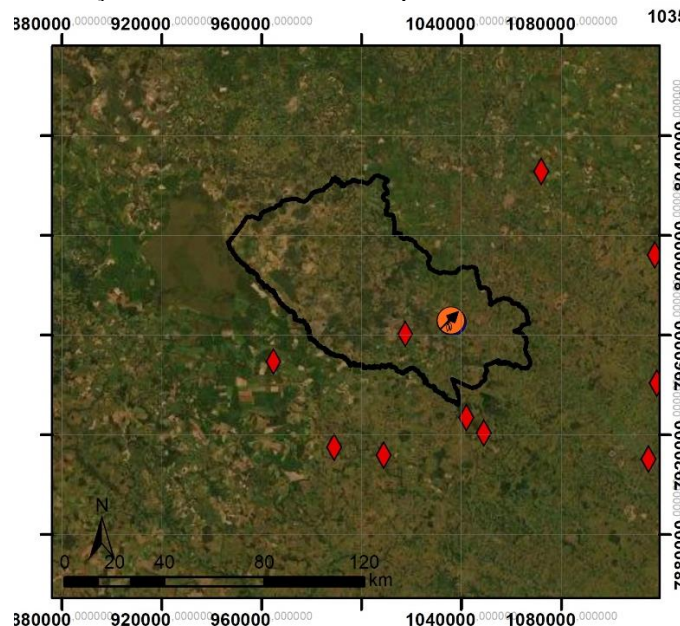
É destacado pelo estudo que o extrativismo vegetal é uma importante atividade comercial para os municípios da região, devido à expansão de pastagens e áreas agrícolas. Os estudos afirmam que o desmatamento é extremamente prejudicial aos abrigos, não só destruindo sua estrutura original, e também, em áreas onde podem ter a ocorrência abrigos rochosos, a proteção natural desses abrigos formada pela cobertura vegetal é destruída por conta dessa atividades (LIMA, 2016; EIBH, 2005).

No que diz respeito aos minerais, destaca que uma das principais atividades que degradam os sítios arqueológicos são as explorações de materiais de construção civil - areia, brita, calcário e basalto - muitas vezes concentrados junto dos rios, ou seja, áreas com maior potencial de ocorrência de sítios, principalmente antigos locais de exploração de matéria-prima, que, como revela os estudos arqueológicos, esses materiais eram utilizados na produção de artefatos, com técnicas de lascamento e polimento (LIMA, 2016).

Implantação dos aproveitamentos hidrelétricos

Os aproveitamentos hidrelétricos são empreendimentos que se apresentam em todo o Brasil, dado a necessidade de suporte de energia de indústrias, usinas de álcool e outros empreendimentos. A figura 67 indica as hidrelétricas e usinas localizadas próximo ao município de Serranópolis e próxima ao contexto do núcleo C.

Figura 67. Localização de hidrelétricas e usinas próximas ao contexto de Serranópolis.



Elaboração: Joyce A. P. Duarte (2022)

No que se refere aos principais impactos gerados pelos aproveitamentos hidrelétricos nas áreas de contribuição dos abrigos, os estudos destacam:

Destruição, total ou parcial, de sítios - Gerada por ações que levam diretamente à depredação ou à profunda desestruturação espacial e estratigráfica de antigos assentamentos, em especial os indígenas: de curta duração (acampamentos), de longa duração (aldeias), ou de atividades específicas (oficinas de produção de artefatos líticos, sítios com arte rupestres etc.)³⁷

Descaracterização da paisagem - Causadas por ações que levam diretamente a alterações físicas na área onde se encontram os abrigos, que impossibilita as inferências científicas sobre a escolha de determinados ambientes para assentamentos dos antigos habitantes da área, em detrimento de outros. Assim como a definição e caracterização da área de captação de recursos desses habitantes; e identificação das redes e rotas de interação social e cultural pretéritas.³⁸

Aceleração do processo de degradação do patrimônio - Provocada por ações que provocam alterações no ambiente físico, como erosão do solo ou assoreamento de cursos d'água, colaborando indiretamente para a degradação do patrimônio, processo já ocorridos na área.³⁹

Os estudos aqui apresentados realizados pelo EIBH em decorrência de alguns aproveitamentos hidrelétricos engloba uma caracterização geral, é necessário um estudo específico e detalhado que leva em consideração a dinâmica de compartimentação de cada núcleo de sítios (abrigos) de Serranópolis, abarcando as suas especificidades.

³⁷ (LIMA, 2016; EIBH, 2005)

³⁸ (LIMA, 2016; EIBH, 2005)

³⁹ (LIMA, 2016; EIBH, 2005)

4.5 A paisagem e suas valorações ao longo dos períodos

Neste item, será abordado sobre as diferentes valorações que o Núcleo C (entendida como área - a paisagem) reuniu ao longo dos tempos. Iremos retomar aos conceitos e caracterizações apresentadas anteriormente no Capítulo 2, 3 e 4; logo, as diferentes “vistas” da paisagem.

A primeira valoração atribuída ao Núcleo C, refere-se ao *Funcional*. Visto que durante um período, a partir do processo de formação ao longo dos anos da Formação Botucatu, desencadeou inúmeros processos terrestres, ciclo das rochas e processos geomorfológicos (atribuídos ao serviço de regulação – caráter de formação geológica).

A segunda, é atribuída por meio das pesquisas arqueológicas (BUENO e ISNARDIS, 2018), as interações da população entre 13.000 e 11.000 BP, estão relacionadas a um grande fluxo e movimentação entre os diferentes compartimentos paisagísticos, caracteriza-se por uma fase bem exploratória. A procura por matérias primas, a própria produção dos instrumentos (indústria lítica), busca por rochas que tenham melhores características durante o lascamento. Essas interações - fluxo, movimentos, exploração - são características atribuídas ao Valor *Econômico* (conferido ao serviço de provisão).

Quanto as interações entre as populações (11.000 – 9.000 BP), a preferência da escolha de ocupação, é dada aos vales bem definidos que oferecem uma rica variedade de fauna e flora, com abastecimento de água durante todo o ano, e na exploração extensiva de pequenos e médios mamíferos, frutas e aves. O diferencial nesse período são as centenas de sepultamentos que surgiram, ocupando grandes abrigos rochosos (BUENO e ISNARDIS, 2018). Essas interações com caráter de escolhas e ocupação, são características atribuídas ao valor *Econômico*; associadas a uma terceira valoração, a *Cultural*.

No período (9.000-7.000 BP), a interações dessas ocupações e o meio carrega sentidos mais fortes: a arte rupestre (o cultural), passa a fazer parte da paisagem, o “uso” (e significado) e percepção da paisagem foram mudando. Na região de Serranópolis, o número de “lugares” ocupados aumentou e ficaram mais parecidos entre si. Esse aspecto parece reforçar as transformações iniciadas na fase anterior, estabelecendo o processo de “regionalização”, levando ao desenvolvimento de novas dinâmicas, novas tecnologias e uso do espaço (BUENO e ISNARDIS, 2018).

Ressalta-se ao material (lítico e cerâmico), utensílios em geral, produzido por essas ocupações: o conhecimento acerca das matérias-primas e suas escolhas. Aqui, as interações

ganham mais outras atribuições: dinamicidade, uso/apropriação de espaços e territórios. Fortemente ligadas a valoração *Econômica e Cultural*.

O período de 7;000-3.000 B.P, é marcado por uma grande mudança quanto ao uso e ocupação desses espaços, relacionado a um processo de abandono devido a um contexto paleoclimático caracterizado por uma intensificação da seca que deveria ter levado a um cenário de escassez hídrica. O que realmente se pode dizer é que esses abrigos não possuem o importante papel que desempenhavam antes. Eles não representam mais uma função relevante na organização tecnológica e nas estratégias de mobilidade (BUENO e ISNARDIS, 2018). As valorações *Econômicas e Culturais*, nesse período passam por grandes mudanças e adaptações.

Em torno de 1.400 BP, as áreas começaram a ser gradualmente ocupada por grupos sedentários de ceramistas, resultando um grande número de aldeias em forma circular ao ar livre. Os grupos carregam as suas fortes identidades; apresentam o conhecimento territorial, conhecimento da dinâmica que o ambiente proporciona (épocas de estiagem e chuvas, das vazões dos rios, da fauna e flora, matéria-prima para construção e confecção de ferramentas). Há a necessidade de que esses conhecimentos sejam mantidos entre as gerações. A exploração do ambiente de forma sustentável. As interações – escolhas de ocupação, conhecimento cultural e natural, o aproveitamento – são características vinculadas às valorações *Econômica e Cultural*.

Após 1.500, com a chegada do colonizador, e aos poucos sua estabilização nesses territórios. O reflexo de um comportamento exploratório, em busca por minerais, ouro e matérias-primas. E aos gradualmente, atribuídas à exploração territorial, o alcance dos diferentes compartimentos e relevos. Estabelecendo mais uma vez a valoração *econômica*, conferido ao serviço de provisão.

Chegamos ao período “atual”, dadas as caracterizações apresentadas no capítulo 2, o que se destaca dessas interações são as constantes transformações ao longo dos anos, partindo do conhecimento do território, do Bioma, e do potencial dadas as características, do macro aos microambientes. A intensa ocupação do Cerrado, as atividades agropecuárias, extrativistas, exploratórias e de comércio, são marcas de um longo processo histórico (cultural) de ocupação, que carregam a necessidade não só de manter o processo, e também, a expansão. Essas interações – conhecimentos, expansão territorial (caráter de domínio do ambiente) – são características atribuídas aos valores *Econômicos e Culturais*.

Ao passo que há toda essa compreensão dessa interação e “aproximação”, há também o distanciamento. Há uma certa contradição: quanto mais há a apropriação, menos há a integração. Estamos e somos integrados ao meio, e ele, a nós.

A consciência dessa exploração, da ocupação dos espaços e usos da geodiversidade (o antrópico, físico e biótico), são reflexões recentes dado ao entendimento e estudo das relações humanas e o ambiente que está inserida. Entende-se a paisagem como um cenário “geossistêmico” integrando elementos antrópicos, físicos e bióticos.

Conforme Bertrand (1968), são sistemas ambientais físicos estruturados em morfologia, que é a expressão física do arranjo dos elementos e da conseguinte estrutura espacial; a dinâmica, que é o fluxo de energia e matéria que perpassa variando no tempo e espaço e a exploração biológica (fauna e flora) e a sociedade. Pois “não se trata somente da paisagem natural, mas da paisagem total integrando todas as implicações da ação antrópica.” (Bertrand, 2004).

A geografia humanista contribuiu com a consolidação da “paisagem”, onde se instituiu uma ruptura entre a paisagem, lida como realidade pronta, e agora, compreendida como o meio e o produto dos processos sociais (ANSCHUETZ et al., 2001).

Isto posto, é necessário frisar que as diferentes valorações atribuídas, só são possíveis de avaliar porque hoje temos o olhar que analisa na perspectiva do passado (arqueologia, geografia e história), do presente (estratégias de geoconservação e de preservação do patrimônio) e no futuro (com o monitoramento das ações de geoconservação e continuidade nas ações). E esse estudo é dinâmico, e as propostas de hoje podem adquirir outros sentidos futuramente.

Os valores atuais concedidos ao Núcleo C para *uso científico e turístico*, o qual também, dentro da categoria de valores ecossistêmicos da geodiversidade, enquadra-se com valor *Funcional, Cultural, de Conhecimento e Estético*, reforça quanto as estratégias de uso de conservação, a qual, necessita de ferramentas, inserção da comunidade e implementação de um plano de geoconservação que exige a articulação com o poder público. Objetivando num uso sustentável dos elementos da geodiversidade, alicerçada com o uso do turismo na compreensão da formação das paisagens e a valorização das culturas locais.

4.6 Proposta de Geoconservação

As pessoas tendem a pensar nos elementos biológicos como frágeis e vulneráveis, enquanto o aspecto robusto da maioria dos diversos elementos da geodiversidade lhes dá a aparência de resistência e durabilidade, contudo, em variadas escalas existem ameaças que devem ser identificadas, analisadas para uma proteção desses elementos (LOPES, 2017).

Embora muitas ameaças sejam decorrentes de processos naturais, a atividade antrópica é um dos fatores mais associados à perda da geodiversidade, principalmente devido às demandas da sociedade (OLIVEIRA; PEDROSA e RODRIGUES, 2013). Os impactos sobre a geodiversidade podem ser: perda total ou parcial de elementos, perda de visibilidade e acesso, descontinuação de processos naturais e diversas formas de poluição (GRAY, 2004, LOPES, 2017).

A extração de recursos naturais corresponde a destruição de uma parte importante da geodiversidade, seja ao nível da paisagem, para exploração mineral a céu aberto, ou ao nível do afloramento, a destruição de formações e estruturas rochosas, rochas e fósseis que são de valor especial para a exploração mineral (LOPES, 2017). O desenvolvimento de atividades extrativistas pode perturbar a dinâmica natural do meio ambiente, causar problemas de poluição da água; como destacado anteriormente, pode levar à perda de registros arqueológicos e paleontológicos, destruir a flora e fauna locais, reduzir a produtividade do solo e muito mais. (BRILHA, 2005).

As obras de engenharia, construção de aproveitamentos hidrelétricos, canais, barragens, rodovias, ferrovias, aeroportos e outras estruturas podem afetar a geodiversidade (BRILHA, 2005). Pois apesar do levantamento de estudos de impacto ambiental, que é exigido por lei, é necessário uma avaliação e estudos mais detalhados sobre as áreas que serão afetadas.

Essas atividades estão associadas à expansão urbana e à consequente perda algumas formas de relevo e mudanças estruturais. Além de perturbar a dinâmica ambiental, podem camuflar elementos geológicos de valor científico ou pedagógico (LOPES, 2017).

Associadas as atividades de engenharia e expansão urbana, existem os materiais de residências, indústria, agricultura e hospitais que são enviados para aterros sanitários e, podem afetar a qualidade do solo, visto que não há controle e gestão adequadas desses resíduos (GRAY, 2004).

A atividade de desmatamento também é uma ameaça à geodiversidade, pois pode levar a um declínio no valor científico e pedagógico (GRAY, 2004). Pois sem a cobertura vegetal os locais de interesse ficam vulneráveis às ações de intemperismo, há a redução da produtividade

do solo por conta das erosões, logo há uma descaracterização na dinâmica natural onde está inserida a geodiversidade.

O turismo é uma das atividades em franca expansão nas últimas décadas, principalmente o turismo de exploração, em meio natural (LOPES, 2017). Essas atividades necessitam de uma gestão que englobam os estudos, planejamento e educação ambiental, caso contrário, o turismo de exploração contribuirá numa desestabilização no meio ambiente, logo, podem comprometer a geodiversidade (GRAY, 2004; BRILHA, 2005; LOPES, 2017).

Outro ponto importante, são os efeitos das mudanças climáticas, mesmo que a discussão sobre o aquecimento global não seja acordada no cenário científico, podem afetar a geodiversidade, pois certos processos e dinâmicas da paisagem podem ter sua estrutura aos poucos modificada (GRAY, 2004).


Lopes (2017), salienta que os processos de superfície podem ser observados como complexos e sensíveis, sejam perturbações naturais ou provocadas (ação antrópica), portanto, o impacto das mudanças deve ser entendido para se pensar e implementar medidas de Geopreservação e Geoconservação.

De acordo com Sharples (2002), o objetivo da geoconservação é proteger locais de relevância geológica, de forma a preservar a sua evolução natural de aspectos e processos, e possui três eixos essenciais: o eixo ambiental, que objetiva minimizar os impactos negativos sobre o meio ambiente; o eixo sociocultural, que visam engajar a comunidade; e o eixo econômico: que objetiva colaborar para o bem-estar econômico da comunidade em questão.

A seguir, a figura 68 apresenta algumas propostas de medidas de geoconservação de curto, médio e longo prazo, combinadas às ações propostas por Brilha (2005) e Lima (2016) com a realidade do contexto do Núcleo C e o município de Serranópolis.

Ressalta-se que as propostas apresentadas só poderão ser realizadas após um estudo detalhado para cada atividade, em consonância com as leis e incentivo do IPHAN, de outros órgãos públicos e a comunidade em geral.

Figura 68. Proposta de medidas de Geoconservação - Núcleo C

INVENTÁRIO	QUANTIFICAÇÃO	CLASSIFICAÇÃO	CONSERVAÇÃO	VALORIZAÇÃO	DIVULGAÇÃO	MONITORAMENTO	
 <p>Propostas desenvolvidas pela autora</p>			<ul style="list-style-type: none"> - Mapeamento topográfico planialtimétrico de proteção no entorno dos sítios arqueológicos e do entorno de ambientação (Lei Federal nº 6513/1977) - Definição de Zoneamento com níveis de restrições, com estabelecimento de uma faixa de proteção no entorno dos sítios com largura mínima de 50 metros - Contratação de especialistas para realizar a limpeza dos abrigos - Sinalização turística e criação de vias de acesso 	<ul style="list-style-type: none"> - Elaboração do Plano de Ações de Geoeducação e Educação Patrimonial Permanente - Capacitação em Educação Ambiental - EA e mecanismos locais de gestão dos recursos naturais - Capacitação de grupo de guias locais que trabalhem em parceria com o Museu local, IPHAN e proprietários locais 	<ul style="list-style-type: none"> - Discussão social entre os envolvidos, guias, proprietários e comunidade em geral 		ações de curto prazo
			<ul style="list-style-type: none"> - Aplicação do Plano de Manejo elaborado - Limpeza superficial dos abrigos - Limpeza dos paredões e tetos dos abrigos por especialistas 	<ul style="list-style-type: none"> - Aplicação de Plano de Ações de Geoeducação e Educação Patrimonial Permanente nas redes de ensino público e particular nas cidades de Serranópolis, Jataí e Caiapônia - Parceria com órgãos públicos e instituições de ensino e pesquisa (UFG, PUC-GO, UEG, UNB e outras IES) - Apoio a iniciativas locais ao uso sustentável do Patrimônio Natural e Cultural, como o Museu do Homem da Serra do Cafezal 	<ul style="list-style-type: none"> - Orientação a direção do Museu a participação em editais públicos (IPHAN e IBRAM) visando dotar o museu com instalações adequadas e apoio a pesquisa e pesquisadores 	<ul style="list-style-type: none"> - Criação e instalação de escritório do IPHAN na cidade de Serranópolis e/ou Jataí atendendo também o município de Caiapônia e o sudoeste goiano - Apresentação dos resultados alcançados 	
		<ul style="list-style-type: none"> - Incentivo ao turismo sustentável 	<ul style="list-style-type: none"> - Roteiro virtual pelos Área - Núcleo C - Autorização científica: de pesquisa com destacada relevância 	<ul style="list-style-type: none"> - Monitoramentos das ações aplicadas - Apresentação dos resultados alcançados 	ações de longo prazo		

Elaboração: Autora. Fonte: Brilha (2005) e Lima (2016).

CONSIDERAÇÕES “FINAIS”

As ações de Geoconservação da Geodiversidade foram o ponto crucial que conduziu a pesquisa. E só foi possível construir os resultados apresentados ao logo da dissertação, a partir da óptica da geografia, com as caracterizações físicas, contexto socioambiental e percepções da paisagem; alicerçadas ao viés arqueológico, análises geoarqueológicas e caracterizações culturais (macro, meso e microescala).

Ante ao apresentado no contexto socioeconômico e cultural, são caracterizações importantes que retratam a ocupação do Centro-Oeste brasileiro, que perpassa os períodos de ocupações pré-coloniais até o contexto histórico de ocupação do território goiano, englobando as características ambientais, econômicas, sociais e culturais.

As caracterizações macroambientais do contexto dos núcleos de Serranópolis, proporcionaram uma fundamentação necessária que corrobora com os resultados apresentados no contexto de situação e posição geográficas, que possibilita uma visão acerca dos diferentes compartimentos da paisagem desde a cidade de Serranópolis, até os abrigos. Essa percepção proporciona ao leitor uma visualização, desde o percurso, trilhas, paisagem e o cenário individual dos abrigos, que fundamentam as ações de geoconservação.

Na perspectiva da Geodiversidade, após o processo de inventariação e quantificação, a classificação dos geossítios (sítios arqueológicos - núcleo C), são classificados como uma *área*. Pois contém características básicas semelhantes, possuem grande porte, com baixos indicadores de fragilidade e vulnerabilidade, alta resistência para o turismo, com facilidade de popularizar e dispõem os mesmos tipos de interesse da Geodiversidade. Portanto, o conjunto de geossítios é classificado à tipologia de geossítio de *área*, visto as caracterizações, possui *relevância nacional*.

Sobre as incidências de fatores naturais e antrópicos que agem na área do Núcleo C, os resultados mostram que, os principais fatores naturais são: o intemperismo físico, que causa a desagregação das rochas, o intemperismo químico, responsável pela decomposição das rochas. E o intemperismo biológico causado principalmente pela ação de raízes e microrganismos, fungos e líquens, da ação dos cupins (térmitas), a passagem de cupins entre rachaduras e fendas (geralmente por planos de fraturas e estratificação), que penetra na rocha, com efeitos significativos, principalmente onde o arenito é mais friável.

Os resultados apresentam que o fatores antrópicos (desmatamento, incêndios, vandalismos, pecuária, agricultura, atividades extrativistas e implantação de aproveitamento

hidrelétricos) e em associação com os naturais, prejudicam significativamente o estado atual dos sítios, descaracterizando o patrimônio natural-cultural.

Salienta-se que dado à devida atenção, esses fatores são possíveis de desacelerar seus processos, com as medidas adequadas de modo a serem realizadas por profissionais específicos, medidas essas que se enquadram nas propostas de geoconservação.

Não obstante, como bem caracterizado ao longo da dissertação, o conhecimento arqueológico em conjunto com a análise da geodiversidade forneceu subsídios necessários para o desenvolvimento de uma análise integrada, que é a junção dos fatores ambientais, culturais, econômicos e sociais, que constituem o patrimônio. A análise integrada faz parte de uma das estratégias de Geoconservação (ações de curto prazo), e poderá ser utilizada para o desenvolvimento das ações de Educação Ambiental, e incrementadas às ações de geoturismo.

Essas reflexões são necessárias visto a grandiosidade que é a relação (integração) entre o indivíduo e o patrimônio. É buscar ter sempre em mente essa correlação: o natural e o cultural se integram, e nesse viés, a perpetuação da história da terra e da história humana só é possível se há o conhecimento e pertencimento por parte da comunidade. Nessa concepção reforça-se quanto ao uso das estratégias da geoconservação. É indispensável a inclusão do público geral nessas ações, pois, com o auxílio e orientações da comunidade científica e do poder público, a sociedade se tornará a principal gestora desses patrimônios.

No que diz respeito processos de construção da paisagem, a partir da óptica da geografia e arqueologia, as reflexões aqui levantadas, retratam não apenas a esfera da paisagem natural, mas na verdade a paisagem total que incorpora todas as implicações antrópicas. Todas contempladas em conjunto. As ocupações pré-coloniais foram estruturadas em meio ambientes construídos, vivos, antropogênicos em teor de biota e geodiversidade, e, nesse pensamento, nos é permitido investigar os complexos paisagísticos atuais decorrente de intencionalidade cultural de transformações ecológicas pretéritas e que afetam o contexto da geodiversidade e biodiversidade do presente no contexto da do geossítio de área (Núcleo C).

Ressaltando Certeau (1994), a natureza e cultura interagem a partir dessa flexibilidade eco-anropológica, de concepções temporais e de espaço. Indicam o fato que o indivíduo transforma a paisagem e é transformado nessas interações. Nos dando a ideia de que a paisagem é, então, um paradoxo criativo: uma complexidade ecossistêmica e produto humano, onde abrange o indivíduo e está para além dele, transpassando no espaço-tempo.

Os materiais e métodos desenvolvidos nesta pesquisa podem ser aplicados em qualquer área de estudo e está aberta para diálogos, sugestões e adaptações. O que caracteriza as considerações não serem “finais”. Se há diálogos, sempre haverá (reflexões) considerações.

REFERÊNCIAS

- ALVAREZ, M., COSTA ANGRISANI, R., CASTIÑEIRA, C., CAPDEPONT, I. (2021) “Arqueología en la cuenca media del río Uruguay. Relevamiento, discusión y nuevos registros para Monte Caseros (Corrientes, Argentina) y Bella Unión (Artigas, Uruguay)”, *Revista del Museo de La Plata* 6(2), pp. 219-238.
- AZCUNE, G.; CAPDEPONT, I., GARCÍA-RODRÍGUEZ, F.. Contextos Geocronológicos de Eventos Naturales y Culturales de Uruguay. *Revista de Geología*, Vol. 32, nº 1, 126-146, 2019.
- ALVES, M. A. Teorias, métodos, técnicas e avanços na arqueologia brasileira. **Revista Canindé**, xingó, nº 02, p. 09-51, 2002.
- ANGELUCCI, D.E. A Partir da Terra: **A Contribuição da Geoarqueologia**. 2003. pp. 35-84. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/238769110>.
- ANSCHUETZ, K. F.; WILSHUSEN, R. H.; SCHEICK, C. L. An Archaeology of Landscapes: Perspectives and Directions. **Journal of Archaeological Research**, Vol. 9, No. 2, p. 157-211, 2001.
- ARAUJO, A. G.M. A tradição cerâmica Itararé-Taquara: características, área de ocorrência e algumas hipóteses sobre a expansão dos grupos Jê no sudeste do Brasil. **Revista de Arqueologia**, São Paulo, 20: 09-38, 2007.
- ASHMORE W.; KNAPP, A. B. Archaeologies of Landscape: **Contemporary Perspectives**. **Blackwell**, Oxford, p. 1-30, 1999.
- AZEVEDO, U. A. **Patrimônio geológico e geoconservação no quadrilátero ferrífero, Minas Gerais**: potencial para a criação de um geoparque da UNESCO. Tese (Doutorado) - Instituto de Geociências, Universidade Federal de Minas Gerais, 2007. 211p.
- BALÉE, W. Sobre a Indigeneidade das Paisagens. **Revista de Arqueologia**, 21, n.2: 09-23. 2008.
- BARBERI, M. **Mudanças Paleoambientais na Região dos Cerrados do Planalto Central Durante o Quaternário Tardio**: o Estudo da Lagoa Bonita, DF. Tese de doutorado. USP: Instituto de Geociências, São Paulo, 227p, 2001.
- BARBOSA A. S. Peregrinos do Cerrado. **Rev. do Museu de Arqueologia e Etnologia**, São Paulo, 5: 159-193, 1995.
- BERTRAND, G. **Uma geografia transversal e de travessias**: o meio ambiente através dos territórios e das temporalidades. Maringá/PR: Massoni, 2007.
- BERTRAND, G. Paisagem e Geografia Física Global: **Esboço Metodológico**. Editora UFPR, Curitiba, n. 8, p. 141-152. 2004.
- BERTRAND, G. Paysage et Géographie Physique Global. Esquisse Méthodologique. **Revue Géographique des Pyrénées et du Sud Oveste**. Toulouse, v. 39, nº 3, p249-272, 1968.

BICHO, N. F. **Manual de Arqueologia pré-histórica**. Lisboa. Edições 70, 2006.

BINFORD, L. R. The archaeology of place. **Journal of Anthropological Archaeology** 1:5-31. 1982.

BITENCOURT, A. L. Princípios, métodos e algumas aplicações da Geoarqueologia. *In*: J. C. RUBIN, e R. T. SILVA (orgs.). **Geoarqueologia: teoria e Prática**. Goiânia: PUC Goiás, 2008.

BONACHEA, J.; BRUSCHI, V.; REMONDO, J. Na approach for quantify in geomorphological impacts for EIA of transportation infrastructures: a case study in northern Spain. **Geomorphology**, [S. l.], 2005.

BOTELHO, E.; RUBIN, J.C. R.; KASHIMOTO, E. M. Principais abordagens arqueológicas em planícies aluviais: um estudo de caso do Rio Verde no município de Serranópolis - Goiás. **CADERNOS DO CEOM**, v. 33, p. 50-60, 2020.

BUENO, L.; ISNARDIS, A. Peopling Central Brazilian Plateau at the onset of the Holocene: Building territorial histories. **Quaternary International XXX**, p. 1-17, 2018.

BRILHA, J.; GRAY, M.; PEREIRA, D. I.; PEREIRA, P. Geodiversity: an integrative review as a contribution to sustainable management of the whole of nature. **Environmental Science and Policy**, v. 86 p. 19-28, 2018.

_____. Inventory and quantitative assessment of geosites and geodiversity sites: a review. **Geoheritage**, v. 8, 2016.

_____. CARVALHO, A. M. G. Geoconservação em Portugal: uma introdução. **Ciências Geológicas: ensino, investigação e sua história**, v. 2 (Geologia aplicada), [S. l.], Ed. especial, p. 435-41, 2010.

_____; DIAS, G.; PEREIRA, D. A geoconservação e o ensino/aprendizagem da Geologia. Simpósio Ibérico do Ensino da Geologia, Simpósio sobre Enseñanza de la Geologia, XIV, **Curso de Actualização de Professores de Geociências**, XXVI, Universidade de Aveiro, 2006. Resumo. Universidade de Aveiro, 2006. p. 445-448

_____. Patrimônio Geológico e Geoconservação: **A Conservação da Natureza na sua Vertente Geológica**. Palimage Editores, Viseu-PT. 190 p. 2005

BRUSCHI, V. M. **Desarrollo de una metodología para la caracterización, evaluación y gestión de los recursos de la geodiversidad**. 2007. 355 f. Tese (Doutorado), Universidade de Cantabria, [S. l.], 2007.

_____; CENDRERO, A. Geosite evaluation: can we measure intangible values? **Quaternario**, [S. l.], v. 18, n. 1, p. 293-306, 2005.

CARNEIRO, V. A.; LIMA, C. V de; LIMA, A. M. Geodiversidade no Cerrado goiano. **Élisée, Rev. Geo. UEG – Goiás**, v.9, n.2, e922023, 2020

- CARNEIRO, M.B.R.; LIMA, N.C. Rota Cultural de Mineiros e Serranópolis – A pegada criativa do Cerrado. *In: Curso de Formação de Gestores Culturais do Centro-Oeste*. UnB, 2016.
- CERTEAU, M. A invenção do cotidiano. **Artes de fazer**. Rio de Janeiro: Vozes, 1994.
- CENDRERO, A. Patrimonio geológico: diagnóstico, clasificación y valoración. *In: Jornadas Sobre Patrimonio Geológico Y Desarrollo Sostenible. Anais*. Madrid, Spain, p. 23-37, 2000.
- CLARK, J. E. Craft specialization and cultural complexity. **Research in Economic Anthropology** 12: 289-346. 1990.
- CORATZA, P.; GIUSTI, C. Methodological proposal for the assessment of the Scientific Quality of Geomorphosites. **Il Quaternario, Italian Journal of Quaternary Sciences**. 18(1) – Volume Speciale, 307–313p. 2005
- CÓRTEZ, G.; URQUÍ, L. C. Documento metodológico para la elaboración del inventário espanol de lugares de interés geológico. *In: Ministério da Ciência e Inovação. Instituto geológico e minero espanol*. Área de Investigación en Patrimonio Geológico y Minero, [S. l.: s. n.], 2009.
- COSTA, A. R.; RIOS, N. A. B.; SOUSA, D. S. de S., Jacionira Coêlho. Vale do Jacaré: Paisagem e Patrimônio, um Estudo Arqueológico no Município de Regeneração, Piauí, Brasil. *Revista de Geologia*, Vol. 32, nº 1, 65-85, 2019
- COUTINHO, H.R.do N.; CARVALHO JUNIOR, F.dos S.. Geoarqueologia do Litoral do Piauí – Brasil. *Revista de Geologia*, Vol. 32, nº 1, 87-103, 2019
- CRIADO BOADO, F. Del Terreno al Espacio: Planteamientos y Perspectivas para la Arqueología del Paisaje. **Grupo de Investigación en Arqueología del Paisaje, Universidad de Santiago de Compostela**, capa 6, p. 1-77. 1999.
- _____. Límites y Posibilidades de la Arqueología del Paisaje. Spal, **Revista de Prehistoria y Arqueología**, Universidad de Sevilla, p. 9-55. 1993.
- DANTAS, M. E; ARMESTO, R. C. G.; SILVA, C. R.; SHINZATO, E. Geodiversidade e análise da paisagem: uma abordagem teórico-metodológica. **Terrae Didática**, 11 (1), p. 04-13. 2015.
- DOMINGO, I.; BURKE; SMITH, C. Manual de Campo del Arqueólogo. Cap. 5 – **Técnicas básicas de excavación**. Barcelona: Ariel, 2010.
- DIAS, A. S.A questão da variabilidade na obra de Lewis R. Binford e sua contribuição para a construção de uma teoria arqueológica. **Revista do CEPA**, 24 (31): 7-42, 2000.
- DIXON, G.; HOUSHOLD, I.; PEMBERTON, M. **Geoconservacion in Tasmânia**. [S. l.]: Earth Heritage, 1997.

ENCARNAÇÃO, J. D. **A Arqueologia na Modificação da Paisagem**. Universidade de Coimbra: BIBLOS, v. LXV, p. 201-220. 1989.

FAGUNDES, M. The Landscape Concept in Archaeology: The Persistent Places. **HOLOS Environment**, v.9, n.2, p. 301-315. 2009.

FAVIER DUBOIS, C.M., KLIGMANN, D.M., ZÁRATE, M.A., HOCSMAN, S., BABOT, P., MASSIGOGE, A., MOSQUERA, B., RIVERO, D., HEIDER, G., MARTÍNEZ, G.A., AMBRÚSTOLO, P., CARRERA, M., GÓMEZ AUGIER, J.P., CARBONELLI, J.P., HERRERA VILLEGAS, D. & DURÁN, V. “Estudio del desarrollo de aleros y cuevas en diferentes regiones y contextos geológicos de la Argentina: hacia una caracterización de patrones y procesos”, *Boletín de Arqueología PUCP*, 28, pp. 53-81. 2020

FAVIER DUBOIS, C.M; POLITIS, G.G. (2017) “Environmental dynamics and formation processes of the archaeological record at the pampean archaeological locality Zanjón Seco, Argentina”, *Geoarchaeology: An International Journal*, 32(6), pp. 622-632.

FERREIRA, B. M.; LIMA, C. V. de; CANDEIRO, C. R. Conceitos E Escopo De Geodiversidade: Uma Breve Descrição. **Revista Interface**, Edição nº 16, p. 72 - 81. 2018

FUNARI, P. P. **Arqueologia**. São Paulo: Contexto, 2010, 125p

_____. A. Teoria e métodos na Arqueologia contemporânea: o contexto da Arqueologia Histórica. **Publicação do Departamento de História e Geografia da Universidade Federal do Rio Grande do Norte Centro de Ensino Superior do Seridó – Campus de Caicó**. V. 06. N. 13.2005

FUERTES-GUTIÉRREZ, I. e FERNÁNDEZ-MARTÍNEZ, E. Geosites Inventory in the Leon Province (Northwestern Spain): A Tool to Introduce Geoheritage into Regional Environmental Management. **Geoheritage** 2:57–75, 2010.

FLORENZANO, T. G. **Geomorfologia: conceitos e tecnologias atuais**. São Paulo: Oficina de textos, 2008.

GARCÍA-CORTÉS A. e URQUÍL. C. **Documento metodológico para la elaboración del inventario Español de lugares de interés geológico (IELIG)**. Version 11, 12-03-2009. Instituto Geológico y Minero de España, 2009.

GOMES, C. S. C. D.; NASCIMENTO, M. A. L. e MEDEIROS, C. A. F. Geoparque Seridó, RN: Avaliação dos seus geossítios com base nas categorias de valor intrínseco, científico, turístico e de uso/gestão. **Revista Tur, Visão e Ação**, vol. 20, n.3, 2018.

GRAY, M. Geodiversity: The Backbone of Geoheritage and Geoconservation. In: REYNARD, E.; BRILHA, J. (Ed). **Geoheritage: Assessment, Protection, and Management**. Amsterdam: Elsevier, 2018. cap. 1. p. 13-25.

_____. **Geodiversity: valuing and conserving abiotic nature**. Chichester: Wiley Blackwell, 2013.

_____. **Geodiversity: valuing and conserving abiotic nature**. Chichester: Wiley-Blackwell, 2004.

HETTNER, A. La naturaleza de la Geografía y sus métodos. *In*: MENDOZA, J. G; JIMÉNEZ, M.J; CANTERO, N. O. **El pensamiento geográfico**. Madrid: Alianza Universidade Textos. Pp. 311-322.

HODDER, I. **Archaeological theory today**. Cambridge. Polity Press, 2012.

HODDER, I. **Reading the Past: Current Approaches to Interpretation in Archaeology**. Cambridge University Press, 1986

IBGE, Coordenação de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. **Manual técnico de geomorfologia** – 2. ed. - Rio de Janeiro: IBGE, 182 p., 2009.

INGOLD, T. Tres em uno: Cómo dissolver las distinciones entre cuerpo, mente y cultura. **Tecnogénesis**. *In*: CRIADO, T. S. (Org.) Madrid, AIBR, p. 3-33, 2008.

_____. The temporality of the landscape. **World Archaeology**, 25(2), 152-174. doi:10.1080/00438243.1993.

JOHNSON, G. A. Aspects of regional analysis in archaeology. **Annual Review of Anthropology** 6: 479-508. 1977.

_____. Locational analysis and the investigation of Uruk local exchange systems. In Sabloff, J. A., and Lamberg-Karlovsky, C. C. (eds.), **Ancient Civilization and Trade**, University of New Mexico Press, Albuquerque, pp. 285-339. 1975.

KLIGMANN, D.M., FAVIER DUBOIS, C.M., BABOT, P., HOCSMAN, S., AMBRÚSTOLO, P., CARRERA AIZPITARTE, M., MARTÍNEZ, G.A., MARCHIONNI, L. MOSQUERA, B., RIVERO, D. & CARBONELLI, J.P. “Estudio geoarqueológico del desarrollo de aleros y cuevas en diferentes regiones y contextos geológicos de la Argentina II: preservación de materiales orgánicos en sus rellenos”, *Revista del Museo de La Plata* 6(2), pp. 295-316. 2021.

KUHN, T.S. **The structure of scientific revolutions**. Chicago: University of Chicago press, 1970.

LACERDA FILHO J. V., REZENDE A., SILVA, A. 1999. **Programa de Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil - Geologia e Recursos Minerais do Estado de Goiás e Distrito Federal**. 1:500.000. Goiânia: CPRM. (Conv. CPRM/METAGO S.A./UnB). 1999.

LIMA, E. Q. de, LIMA, C. V. de; AVELAR, V. G. Geoturismo no rio Amazonas: proposta de roteiro para Macapá e Santana (AP). **Caderno de Geografia**, v.30, n.62, 2020.

LIMA, C. V. de. ; PINTO FILHO, R. F. . Os Temas e os Conceitos da Geodiversidade. **Revista Sapiência: Sociedade, Saberes E Práticas Educacionais** , v. 7, p. 223-239, 2018

LIMA, A. P. G. **Patrimônio Arqueológico de Serranópolis/GO: Reflexões para a Busca de uma Tutela Compartilhada e Efetiva**. Dissertação de Mestrado. Universidade de São Paulo,

Museu de Arqueologia e Etnologia, Programa de Pós-Graduação em Arqueologia, 221 p., 2016.

LIMA, F. F. de. **Proposta metodológica para inventariação do patrimônio geológico brasileiro**. 2008, 103 f. Tese de Mestrado em Patrimônio Geológico e Geoconservação. Universidade do Minho. Portugal, 2008.

LOURDEAU, A. A Pertinência de uma Abordagem Tecnológica para o Estudo do Povoamento Pré-Histórico do Planalto Central do Brasil. **Habitus**: Goiânia, v. 4, n.2, p. 685-710, jul./dez. 2006.

LÓPEZ CASTAÑO, C. E.; CANO E., M. C. Aportes de la Ecología Histórica a la Cultura Ambiental. *In*: LÓPEZ, C.; OSPINA, G. **Ecología Histórica: Interacciones Sociedad - Ambiente a Distintas Escalas Socio-Temporales**. Universidad Tecnológica de Pereira, Universidad del Cauca, Sociedad Colombiana de Arqueología. Pereira, Colombia, p. 267-272. 2008.

LOPES, L. S.O. **Estudo metodológico de avaliação do patrimônio geomorfológico: aplicação no litoral do estado do Piauí**. Tese (Doutorado). Universidade de Federal de Pernambuco, Programa de Pós-Graduação em Geografia, 2017. 215p.

CARLOS, E.; REALPE, José Alfonso. Geoarqueología En El Valle Medio Del Río López Magdalena, Colombia: Evolución De Paisajes Inter-Andinos Y Poblamiento Temprano Del Noroeste De Suramérica. *In*: Julio Cezar Rubin de Rubin; Cristian M. Favier Dubois; Rosiclé Theodoro da Silva. (Org.). *Geoarqueologia na América do Sul*. 1ed. Goiânia: PUC Goiás, 2015, v. 1, p. 11-54.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de Metodologia Científica**. Atlas: São Paulo, 5 ed, 2003.

MIZUSAKI, A. M. P.; THOMAZ-FILHO, A. O Magmatismo Pós-Paleozóico no Brasil. *In*: **Geologia do Continente Sul-Americano: Evolução da obra de Fernando Flávio Marques de Almeida**, p 281- 291, 2004

MOCHIUTTI, N. F., GUIMARÃES, G. B.; MOREIRA, F. C.; LIMA, F. F.; FREITAS, F. I. Os valores da Geodiversidade: Geossítios do Geopark Araripe/CE. **Anuário do Instituto de Geociências – UFRJ**. Rio de Janeiro, v. 35, n. 1, p. 173-189. 2012.

MOURA, C. O. de. **Geologia do Sudoeste do Estado De Goiás: Integração de Dados Geológicos e Aerogeofísicos de Alta Densidade**. Dissertação (Mestrado). Instituto de Geociências. Brasília, DF. 2007

MORAIS, J. L. Arqueologia da região sudeste. **Revista da USP**. N° 44, pp. 194-217, 2000.

NASCIMENTO, M. A. L.; MANSUR, K. L.; MOREIRA, J. C. Bases conceituais para entender geodiversidade, patrimônio geológico, geoconservação e geoturismo. **Revista Equador**, Terezina, v. 4, n. 3, p. 48-68, 2015.

NASCIMENTO, M.A. L; RUCHKYS, U.A; MANTESO NETO, V. **Geodiversidade, geoconservação e geoturismo: trinômio importante para a proteção do patrimônio geológico.** São Paulo: Sociedade Brasileira de Geologia, 2008.

NEVES, E. G., WATLING, J., ALMEIDA, F. O. A arqueologia do alto Madeira no contexto arqueológico da Amazônia. Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi: Ciências Humanas, 15 (2). 2020.

OLIVEIRA, P. C. A. de; PEDROSA, A. de S; RODRIGUES, S. C. Uma abordagem inicial sobre os conceitos de geodiversidade, geoconservação e patrimônio geomorfológico. **Ra'eGa.** Curitiba: v.29, dez, 2013. p. 92-114.

OLIVEIRA, E. R. **Aspectos da Interação Cultural entre os Grupos Ceramistas Pré-Coloniais do Médio Curso do Rio Tocantins.** Dissertação de Mestrado. Universidade de São Paulo, Museu de Arqueologia e Etnologia, Programa de Pós-Graduação em Arqueologia, p. 104, 2005.

OLIVEIRA, J. E.; VIANA, S. A. O Centro-Oeste antes de Cabral. **REVISTA USP,** São Paulo, n. 44, p. 142-189. 1999-2000.

PEREIRA, R.G.F.A. **Geoconservação e desenvolvimento sustentável na Chapada Diamantina, Bahia - Brasil.** Tese de Doutorado. 2010. Disponível em: <http://geoturismobrasil.com/artigos/TESE-Ricardo%20Fraga.pdf>

PEREIRA, P. J. S. **Patrimônio geomorfológico: conceptualização, avaliação e divulgação: aplicação ao Parque Natural de Montesinho.** Tese de Doutorado em Geologia, Universidade do Minho, Portugal, 2006.

PIMENTA, L. H. F. **Estudo da geodiversidade e geopatrimônio da Mata Atlântica do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro e seu mosaico com base em Sistema de Informação Geográfica (SIG).** Tese de Doutorado. Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de pós-graduação em Geografia. Florianópolis. 2016

PÓVOA, M. B. **Arqueologia dos abrigos Cera, Aquidauana, MS: cultura material e inserção na paisagem.** Dissertação. Mestrado em Arqueologia. Programa de Pós-Graduação em Arqueologia, Museu de arqueologia e etnologia da Universidade de São Paulo. 2007. 145p.

PRALONG, J.P. A method for assessing tourist potential and use of geomorphological sites. **Géomorphologie: relief, processus, environment,** 2005, n.-3, p. 189-196. 2015

PROCEDINO, P. M. O. A. **Formação e preservação do registro arqueológico: processos naturais e culturais no sítio GO-JA-02, Serranópolis, Goiás.** Trabalho de Conclusão de Curso. Graduação em Arqueologia. 2019.

PROUS, A. **Arqueologia Brasileira.** Editora UNB. 1991.

RAPP, G.; HILL, C.L. Geoarchaeology: the earth-science approach to archaeological interpretation. **Library of Congress Cataloging in Publication Data.** 1930. pp. 6.

REFREW, C.; BAHN, P. **Arqueologia, teoria, métodos y practica**. Madrid: Akal, 1998

RESENDE, F. E. C. P e. Realização de Ações Emergenciais de Conservação das Pinturas e Gravuras Rupestres nos Sítios de Abrigos do Complexo Arqueológico de Serranópolis - GO. **Relatório Final**. MRS Estudos Ambientais Ltda e IPHAN. Goiânia, 308p, 2019.

REYNARD, E.; PANIZZA, M. Geomorphosites: definition, assessment and mapping: an introduction. **Géomorphologie: relief, processus, environnement**, [S. l.], n. 3, p.177-180, 2005.

RIBEIRO, J. F.; WALTER, B. M. T. Fitofisionomias do Bioma Cerrado. In: SANO, S. M.; ALMEIDA, S. P. (Ed.). **Cerrado: Ambiente e flora**. Planaltina: Embrapa-CPAC, p. 89-166, 2008.

RIVAS, V.; RIX, K.; FRANÉS, E.; CENDERO, A. e BRUNSDEN, D. Geomorphological indicators for environmental impact assessment: consumable and non- consumable geomorphological resources. **Geomorphology**, p. 169-182, 1997.

RODRIGUES, M. L; FONSECA, A. A valoração do geopatrimônio no desenvolvimento sustentável de áreas rurais. **Anais. COLÓQUIO IBÉRICO DE ESTUDOS RURAIS**, VII. Portugal, 2008.

RUBIN, J. C. R.; SILVA, R. T.; VIANA, S.A.; RESENDE, F. E. C. P; RIBEIRO-FREITAS, J. E.; SOUZA, M. G.; VARGAS, E. R.; BARBERI, M. Cazadores-recolectores y el paisaje en Serranópolis, Goiás, Brasil. *Boletín de Arqueología PUCP*, n. 29, p. 129-158, 2020.

RUBIN, J. C. R; SILVA, R. T. ; BAYER, M. ; BARBERI, M. ; BARBOSA, J. B. ; ORTEGA, D. D. ; ESTRELA, V. P. ; RIBEIRO-FREITAS, J. E. ; VIANA, S. A. . Ocupação pré-colonial na bacia hidrográfica do rio Araguaia, estados de Goiás e Mato Grosso, Brasil: síntese aproximada e dois estudos de casos. *Revista del Museo de La Plata*, v. 4, p. 401-436, 2019.

RUBIN, J. C. R., SILVA, R. T. ; BARBERI, M. . Consideraciones Al Respecto Del Contexto Arqueológico: Serranópolis, Goiás (Brasil). *In: J. C. Jiménez López; Carlos S. Sánchez; Berna V. Canales; Felisa A. Arellano; Arturo G. González; Carlos E. López. (Org.). El Poblamiento Temprano En América* 6. 1ed.Ciudad de Mexico: Museo Del Desierto, v. 1, p. 321-328. 2016,

RUBIN, J. C. R; SILVA, R. T. ; VAZ, L. M. ; BARRETO, C. . Tranformações na Paisagem por Grupos Pré-Coloniais, Goiás, Brasil. In: Julio Cezar Rubin de Rubin; Cristian M. Favier Dubois; Rosiclér Theodoro da Silva. (Org.). *Gearqueologia na América do Sul*. 1ed.Goiânia: PUC Goiás, 2015, v. 1, p. 141-168.

_____; SILVA, R. T. (Org.) . **Gearqueologia: teoria e prática**. 1. ed. Goiânia: UCG. v. 500. 175p . 2008.

SAUER, C. O. **The Morphology of landscape**, Berkeley: University Press, 1925.

SANTOS, Milton. **Pensando o espaço do homem**. 5ª ed., São Paulo: Edusp, 2004.

_____; **A natureza do espaço**. 4ª ed. São Paulo: Edusp, 2006.

SANTOS JÚNIOR, V. **Arqueologia da paisagem** : proposta geoambiental de um modelo explicativo para os padrões de assentamentos do Enclave Arqueológico Granito Flores, microrregião de Angicos (RN) Tese (Doutorado) - Universidade Federal de Pernambuco. CFCH. Programa de Pós-Graduação em Arqueologia, 2013.

SCHMITZ, P. I. Arte rupestre no planalto brasileiro. **O exemplo de Serranópolis**. São Leopoldo: Instituto Anchieta de Pesquisas, 1999.

_____. Padrão de Estabelecimento em Serranópolis. 11.000 Anos de Ocupação do Planalto Central Brasileiro. **Coleção Científica nº 6**. Goiânia. Editora da PUC/GO, 2002. Anuário de Divulgação Científica. números 3 e 4 anos 1976/77.

_____.; BARBOSA, A.S., JACOBUS, A.L e RIBEIRO, M. B.I. Arqueologia nos cerrados do Brasil Central. Serranópolis I. **Revista Pesquisas – Antropologia n. 44**. São Leopoldo/RS: Instituto Anchieta de Pesquisas, 1989, 208 páginas.

_____.; ROSA, A. O.; BITTENCOURT, A. L. V. Arqueologia nos Cerrados do Brasil Central. Serranópolis III. **Revista Pesquisas – Antropologia n. 60**, São Leopoldo/RS: Instituto Anchieta de Pesquisa, 288 p. 2004

SCOPEL, I.; PEIXINHO, D. M.; ASSUNÇÃO, H. F.; MARIANO, Z. F.; MORAGAS, W. M.; SOUSA, M. S.; MORAES, R. S.; MELO, N. A.; CARVALHO, E. O.; FREITAS, V. V.; SOARES, M. M. F.; SILVA, M. R. **A Formação de Areais e Seu Controle na Região de Jataí e Serranópolis/GO**. PROINPE/SECTEC: UFG, Jataí, 2005.

SOUSA, A. C. Arqueologia da paisagem e a potencialidade interpretativa dos espaços sociais. **Revista Habitus**, Goiânia, v. 3, nº 2, p. 291-300, jul/dez/2005.

SERRANO, E.; GONZALEZ TRUEBA, J. J. Assessment of geomorphosites in natural protected areas: the Picos de Europa National Park (Spain). **Géomorphologie: relief, processus, environment**, 2005, n.-3, p. 197-208. 2005.

SERRANO, E.; RUIZ-FLANO, P. Geodiversity: a theoretical and applied concept. **Geographica Helvetica**, v. 62, n. 3, p. 140-147, 2007.

SHARPLES, C. **Concepts and principles of geoconservation**. 2002.

SILVA, C. R.; RAMOS, M. A. B.; PEDREIRA, A. J.; DANTAS, M. E. Começo de Tudo. In: Silva, C. R. (org.) **Geodiversidade do Brasil**. Rio de Janeiro: CPRM, p. 11-19, 2008.

SOUSA, M. S. **As Transformações da Paisagem: contribuição ao estudo da formação de areais na bacia do Ribeirão Sujo, município de Serranópolis/GO**. Dissertação de Mestrado. UFG: Instituto de Estudos Sócio-Ambientais, Programa de Pesquisa e Pós-Graduação em Geografia, Goiânia, p. 205, 2007.

SOUZA, A, M. Dicionário de Arqueológica. Adesa, 1997

STANLEY, M. Geodiversity. **Earth Heritage**, Londres, v. 14, p. 15-18, 2000

STEWART, J. H. Ecological aspects of southwestern society. **Anthropos** 32: 87-104. 1937.

TILLEY, C. (ed.) A phenomenology of landscape. **Places, path and monuments**. Oxford: Berg, 1994.

TRIGGER, B. G. **História do Pensamento Arqueológico**. Tradução de Ordep Trindade Serra. Odysseus, 2 ed. 2004.

UCEDA A. C. Patrimonio geológico; diagnóstico, clasificación y valoración. *In: Jornadas sobre Património Geológico y Desarrollo Sostenible*, J. P. Suárez-Valgrande (Coord.), Soria, 22-24 Septiembre 1999, Serie Monografías, Ministério de Medio Ambiente, España, 23-37. (2000)

VEIGA, A. T. C. A Geodiversidade e o Uso dos Recursos Minerais da Amazônia. **Terra das Águas**, Brasília: NEAz/UnB, n.1, p.88-102, 1999

VIANA, S. A. **Repensando os povoamentos no Planalto Central do Brasil a partir da região de Serranópolis**. PUC Goiás, 2016.

VIEIRA, A; CUNHA, L. "Património geomorfológico: tentativa de sistematização", Actas do III Seminário Latino Americano de Geografia Física, Puerto Vallarta, México, CD-Rom, GMF016. 2004

VILLAGRAN, X.S., HARTMANN, G.A., STAHLSCHMIDT, M., HEINRICH, S., GLUCHY, M.F., HATTÉ, C., LAHAYE, C., GRIGGO, C., PÉREZ, A., MELO RAMOS, M.P., STRAIOTO, H., SANTOS, J., TRINDADE, R.I.F., STRAUSS, A., GUIDON, N. & BÖEDA, E. Formation Processes of the Late Pleistocene Site Toca da Janela da Barra do Antonião – Piauí (Brazil). *PaleoAmerica* 7(3): 260-279. 2021.

WATERS, M. R. **Principles Of Geoarchaeology: A North American Perspective**. Tucson: University of Arizona Press, 1992

WILLEY, G. R. Man, settlement and urbanism. **Antiquity** 47: 269-279. 1973.

WOLF, S.; MACHADO, N. G. Arqueologia da paisagem aplicada ao estudo de sítios arqueológicos Jê Meridionais nas bacias hidrográficas dos rios Forqueta e Guaporé - Rio Grande do Sul. **Revista Ra'e Ga**, Curitiba, v.45, p. 268 -280, 2018.

ZOUROS, N. C. Geomorphosite assessment and management in protected areas of Greece. Case study of the Lesvos island- coastal geomorphosites. **Geographica Helvetica - Swiss Journal of Geography**. Heft-3 - 2007, p. 169-180. 2007