

PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS
ESCOLA DE CIÊNCIAS MÉDICAS E DA VIDA
BACHARELADO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

**ANÁLISE SEDIMENTOLÓGICA DOS ESTRATOS DO PERFIL NORTE DA ÁREA
DE ESCAVAÇÃO DO SÍTIO ARQUEOLÓGICO GO-Ja-02, SERRANÓPOLIS,
GOIÁS.**

IDIANDRA VIEIRA DOS SANTOS ALVES

Orientador: Prof. Dr. Julio Cezar Rubin de Rubin

GOIÂNIA - GO

2022/1

IDIANDRA VIEIRA DOS SANTOS ALVES

**ANÁLISE SEDIMENTOLÓGICA DOS ESTRATOS DO PERFIL NORTE
DA ÁREA DE ESCAVAÇÃO DO SÍTIO ARQUEOLÓGICO GO-Ja-02,
SERRANÓPOLIS, GOIÁS.**

Monografia apresentada na graduação de Ciências Biológicas na modalidade de Bacharel(a), da Pontifícia Universidade Católica de Goiás, como requisito para a obtenção de Título de Bacharel em Ciências Biológicas/Bióloga.

Orientador: Prof. Dr. Julio Cezar Rubin de Rubin

GOIÂNIA - GO

2022

**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS
ESCOLA DE CIÊNCIAS MÉDICAS E DA VIDA
CURSO DE BACHARELADO EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

BANCA EXAMINADORA DA MONOGRAFIA

Aluna: Idiandra Vieira dos Santos Alves

Orientador: Dr. Julio Cezar Rubin de Rubin

Membros:

- 1. Dr. Julio Cezar Rubin de Rubin**
- 2. Dra. Maira Barberi**
- 3. Dra. Rosiclér Theodoro da Silva**

GOIÂNIA - GO

2022/1

AGRADECIMENTOS

Quero agradecer primeiramente a Deus, pois ele sempre me sustentou e possibilitou que esse sonho se tornasse uma realidade. A minha mãe Dialeida e tia Solange, que sempre estiveram ao meu lado, e acreditaram em mim até mesmo nos momentos que eu pensei em desistir. Também aos meus familiares e amigos envolvidos neste processo, que, acompanharam meu desenvolvimento durante esse período e acreditaram no meu potencial.

Ao meu Orientador Julio Cezar Rubin, que é um exemplo de profissional; responsável, dedicado e humilde. Além de me ensinar sobre as disciplinas, redigir trabalhos científicos e influenciar no meu crescimento pessoal e profissional, me ensinou diversas lições de vida, muito obrigada pelo carinho e paciência.

Nesse ciclo da minha vida, também quero agradecer a Universidade; aos funcionários do CEPB; ao corpo docente do Curso de Ciências Biológicas que tanto me influenciaram, ensinaram e motivaram a aprender cada dia mais, principalmente por me capacitar, enxergar a importância da biologia, abrir meus olhos para as diversas possibilidades da profissão e a respeitar as suas mais variadas formas de vida; aos coordenadores do Curso e aos meus amigos(a) de graduação.

RESUMO

O sítio arqueológico GO-Ja-02, localizado em um abrigo arenítico, apresenta uma estratigrafia complexa evidenciada na escavação que, durante o período de coleta de dados, ocupava 9 m² escavados até a profundidade de 0,65 metros. Na face norte da escavação, foram identificados seis estratos, e caracterizados com base na espessura, coloração, forma, contato das camadas, granulometria, arredondamento e esfericidade da matriz. Foi utilizada a técnica do peneiramento para a análise granulométrica e as tabelas visuais para arredondamento e esfericidade. O grau de seleção foi analisado com base na distribuição das frações argila, silte e areia. Os resultados obtidos indicam o predomínio da fração areia, grãos bem arredondados, boa esfericidade e mediano grau de seleção. A caracterização apresentada implica em uma maior porosidade, que favorece a migração vertical de vestígios culturais, percolação das águas pluviais e facilita a bioturbação, algumas das variáveis que podem comprometer o registro arqueológico.

Palavras-chave: Sedimentologia; Geoarqueologia; Estratigrafia.

ABSTRACT

The Archaeological Site GO-Ja-02, located in a sandstone shelter, presents a complex stratigraphy evidenced in excavation and during the data collection period, occupied 9 square meters excavated to a depth of 0.65 meters. On north face of the excavation, six strata were identified, and characterized based on density, color, structure, layer contact, granulometry, roundness and sphericity of the matrix. It was used the sieving technique for granulometric analysis and visual charts for rounding and sphericity. The degree of selection was analyzed based on the distribution of clay, silt and sand fractions. The results attained indicate the predominance of the sand fraction, orbbed grains, good sphericity, and medium degree of selection. The features presented implies a greater porosity, futhering the vertical migration of cultural vestiges, percolation of rainwater and to support bioturbation, some of the variables can compromise the archaeological record.

Key words: Sedimentology; Geoarchaeology; Stratigraphy.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Mapa Geológico. Fonte: IBGE (2017) adaptado por Lima (2020).	5
Figura 2. Fitofisionomias do bioma Cerrado elaborado por Ribeiro e Walter (2008). .6	
Figura 3. Croqui com os compartimentos A e B do sítio GO-JA-02. Fonte: (SCHMITZ, 2004), com modificações. Balieiro, 2020.....	7
Figura 4. Localização do sítio arqueológico GO-Ja-02 em imagem de satélite e no mapa do estado de Goiás. Fonte: Araujo (2019).....	8
Figura 5. Perfis do corte I, setor A, GO-Ja-02, com os respectivos níveis arbitrários, camadas e datações. Fonte: Procedino (2019). Adaptado de Schmitz et al. (1989)...9	
Figura 6. Esquema da área de escavação do Sítio GO-Ja-02, no presente momento das coletas de amostras, com a representação e distribuição das quadrículas.....	19
Figura 7. Vista parcial do paredão rochoso do Sítio GO-Ja-02 e o local da escavação. Foto: Acervo Projeto Serranópolis. 13/03/2022.....	20
Figura 8. Escavação do Sítio GO-Ja-02 por critério de decapagem. Foto: Acervo Projeto Serranópolis. 14/03/2022.....	14
Figura 9. A 1 é identificação e seleção dos materiais retidos na peneira e 2 apresenta o peneiramento do sedimento da escavação. Sítio GO-Ja-02. Foto: Acervo Projeto Serranópolis.13/03/2022..	15
Figura 10. Limpeza do perfil para identificações e descrição das camadas. Sítio GO-Ja-02. Foto: Acervo Projeto Serranópolis. 14/03/2022.....	16
Figura 11. Ordem numérica decrescente das peneiras e suas respectivas malhas. 16	
Figura 12. Potes de vidro onde foram acondicionados os sedimentos retidos nas peneiras em cada procedimento de análise das amostras	17
Figura 13. Camadas estratigráficas identificadas e caracterizadas no perfil norte, presente em uma profundidade de 0,65 m. Sítio GO-Ja-02. Foto: Acervo Projeto Serranópolis. 14/03/2022.	22
Figura 14. Apresentação da forma integrada dos percentuais da classificação da Camada 1.....	24
Figura 15. Resultantes do material retido em cada malha da Camada 1.	25
Figura 16. Apresentação da forma integrada dos percentuais da classificação da Camada 2.....	27
Figura 17. Resultantes do material retido em cada malha da Camada 2	28

Figura 18. Apresentação da forma integrada dos percentuais da classificação da Camada 3.....	30
Figura 19. Resultantes do material retido em cada malha da Camada 3.	31
Figura 20. Apresentação da forma integrada dos percentuais da classificação da Camada 4.....	34
Figura 21. Resultantes do material retido em cada malha da Camada 4.	34
Figura 22. Apresentação da forma integrada dos percentuais da classificação da Camada 5.....	36
Figura 23. Resultantes do material retido em cada malha da Camada 5.	37
Figura 24. Apresentação da forma integrada dos percentuais da classificação da Camada 6.....	39
Figura 25. Resultantes do material retido em cada malha da Camada 6.	40

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Relação das análises dos vestígios identificados no Corte I. Fonte: PROCEDINO, (2019). Adaptado de SCHMITZ et al. (2004).	9
Tabela 2. Conjunto de peneiras inumeradas de forma decrescente representando as malhas utilizadas.	18
Tabela 3. Tabela referência da classificação dos sedimentos retidos nas malhas (Mello et al. 2004).	21
Tabela 4. Resultado do Peneiramento da Camada 1, coletada na escavação do GO-Ja-02.	23
Tabela 5. Classificação e percentual dos sedimentos da Camada 1 da escavação do GO-Ja-02 e o material retido em cada peneira.	24
Tabela 6. Resultado do Peneiramento da Camada 2, coletada na escavação do GO-Ja-02.	26
Tabela 7. Classificação e Percentual da Camada 2 da escavação do GO-Ja-02 e o material retido em cada peneira.	27
Tabela 8. Resultado do peneiramento da Camada 3 coletada no sítio GO-Ja-02.	29
Tabela 9. Classificação e porcentual da Camada 3 da escavação do sítio GO-Ja-02 e o material retido em cada peneira.	30
Tabela 10. Resultado do peneiramento da Camada 4 coletada no sítio GO-Ja-02.	32
Tabela 11. Classificação e porcentual da Camada 4 da escavação do sítio GO-Ja-02 e o material retido em cada peneira.	33
Tabela 12. Resultado do peneiramento da Camada 5 coletada no sítio GO-Ja-02.	35
Tabela 13. Classificação e Porcentual da Camada 5 da escavação do sítio GO-Ja-02 e o material retido em cada peneira.	36
Tabela 14. Resultado do peneiramento da Camada 6 coletada no sítio GO-Ja-02.	38
Tabela 15. Classificação e Porcentual da Camada 6 da escavação do sítio GO-Ja-02 e o material retido em cada peneira.	39

SUMÁRIO

AGRADECIMENTOS	III
RESUMO.....	IV
ABSTRACT	V
LISTA DE FIGURAS	VI
LISTA DE TABELAS	VIII
1. INTRODUÇÃO	1
2. OBJETIVOS.....	3
2.1. Objetivo geral	3
2.2. Objetivos específicos	3
3. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA E PROPRIEDADES DOS SEDIMENTOS	4
3.1 Serranópolis: Aspectos Ambientais e Patrimônio Arqueológico	4
3.1.1 Geologia	4
3.1.2 Cobertura Vegetal e Clima.....	5
3.1.3 Patrimônio Arqueológico.....	6
3.1.4 Caracterização do Sítio GO-Ja-02.....	7
3.1.5 Escavação Anterior- Corte 1- Primeira Pesquisa.....	8
3.2 Propriedades Sedimentológicas.....	10
3.2.1 Solo e Sedimento.....	10
3.2.2 Sobreposição de Camadas, Granulometria, Cor dos Sedimentos e Tipos de Transportes.....	11
4. MATERIAIS E MÉTODOS	13
4.1 Gabinete.....	13
4.2 Campo	13
4.2.1 Atividades Realizadas.....	14
4.3 Laboratório	18
4.3.1 Procedimentos adotados	18
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	22
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS	42
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	43

1. INTRODUÇÃO

Considerado uma formação Savânica, o Cerrado brasileiro apresenta uma grande extensão territorial sendo o segundo maior bioma do Brasil, abrangendo os estados de Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Tocantins, Maranhão, Piauí, Bahia e Minas gerais (CHAVEIRO; BARREIRA, 2010). Suas diversas fitofisionomias vão além de formações Florestais, Campestres e Savânicas, sendo composto por um complexo vegetacional que pode ser caracterizado por dois conjuntos de estratos arbustivo arbóreo e herbáceo (COUTINTO, 2006).

Serranópolis localizado no sudoeste do estado de Goiás, representa uma das áreas mais importantes para a compreensão da ocupação do Cerrado por povos pré-históricos, datados no início do período Holoceno. Os primeiros estudos relacionados aos sítios arqueológicos da região, iniciou-se na década de 70 e novamente vem sendo objeto de pesquisas trazendo novas perspectivas, que buscam integrar novas descobertas envolvendo os materiais líticos; pinturas e gravuras rupestres; sedimentologias e aspectos naturais dentro de abordagens geoarqueológicas (SCHMITZ *et al.*, 2004; 2015; RUBIN, 2017).

O Cerrado apresenta um solo profundo e poroso, sua área situa-se em altitudes que variam entre 300 e 1600 m acima do nível do mar, devido a essa localização, esses solos são bastante trabalhados pelos agentes intempéricos. Possui um grande potencial aquífero, devido as suas composições geológicas (SCHMITZ *et al.*, 1985; 1989). Os grandes impactos a biodiversidade vegetal, vem de monoculturas intensivas e da pecuária extensiva, causando um esgotamento dos recursos naturais e influenciando na qualidade do solo (DEMATTÊ; DEMATTÊ, 1993).

A análise sedimentológica é importante para o desenvolvimento de uma pesquisa arqueológica, uma vez que está relacionada, principalmente, com o processo de formação do registro arqueológico e para tanto, são abordados alguns temas específicos (RUBIN, 2017). Essa análise contribui para caracterização do perfil norte da escavação do sítio GO-Ja-02 por meio da análise granulométrica das camadas, contribuindo para as interpretações estratigráficas dos estudos arqueológicos na região.

Este Trabalho de Conclusão de Curso resulta de dois planos de trabalho de iniciação científica, o primeiro desenvolvido entre 2020 e 2021 (ALVES, 2021) e o segundo, entre 2021 e 2022 (ALVES, 2022), em decorrência das experiências nas disciplinas de Geociências e Paleontologia do curso de Ciências Biológicas da PUC Goiás. A temática sedimentologia foi definida a partir do interesse pelas propriedades dos solos e do potencial de informação que a estratigrafia fornece, não apenas para a geologia, mas, também para arqueologia, biologia, geografia, engenharia entre outras.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo geral

Realizar a caracterização sedimentológica dos estratos da parede Norte da área de escavação do sítio GO-Ja-02.

2.2. Objetivos específicos

- Identificar os horizontes do perfil e suas composições estratigráficas;
- Interpretação granulométrica do grau de seleção dos sedimentos, visando os percentuais do perfil;
- Subsidiar a interpretação da escavação;

3. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA E PROPRIEDADES DOS SEDIMENTOS

3.1 Serranópolis: Aspectos Ambientais e Patrimônio Arqueológico

Serranópolis, conhecida também como antiga Serra do Café, é um município situado na região sudoeste do estado de Goiás, com economia baseada na agricultura e pecuária, possui atualmente cerca de 8.737 habitantes (IBGE, 2021), e distante 372 km da cidade de Goiânia. O patrimônio arqueológico da região é exuberante e conhecido pelo menos desde a década de 1970, a região possui ao menos 46 sítios arqueológicos ao longo da bacia do rio Verde (SCHMITZ *et al.*, 1989).

3.1.1 Geologia

A geologia da área de estudo e adjacências, destacando o sítio GO-Ja-02, é formado por arenitos (rochas sedimentares) da Formação Botucatu e basaltos (rochas ígneas vulcânicas) da Formação Serra Geral (Figura 1). Esses tipos litológicos são os principais responsáveis pelos solos identificados na área, sendo eles: Neossolos, Quartzarênicos resultantes dos arenitos e Latossolos vermelhos associados aos basaltos (MOREIRA *et al.*, 2008). Como as litologias se encontram associadas, nas proximidades, é possível verificar o contato entre os tipos litológicos mencionados. Na parte frontal ao sítio bem como a montante, se verifica a presença de Latossolo com percentual de areia maior do que o esperado, consequência do contato com o arenito (ARAUJO, 2018).

Os processos de intemperismo, destacadamente os fisioquímicos, as características das rochas, a estratificação dos arenitos e a mineralogia do basalto, em conjunto com os planos de fraturamentos de ambas, foram fundamentais para o modelado da paisagem (ARAUJO, 2020). Resultando em um relevo com áreas planas, regionalmente conhecidas como chapadas, fundos de vales e encostas escalonadas. Esses processos dos intemperismos e as demais variáveis mencionadas também foram as principais responsáveis pela formação dos abrigos ocupados pelos grupos

pré-coloniais que habitaram a área (ROSA; SILVA, 2020), o exemplo do sítio GO-Ja-02.

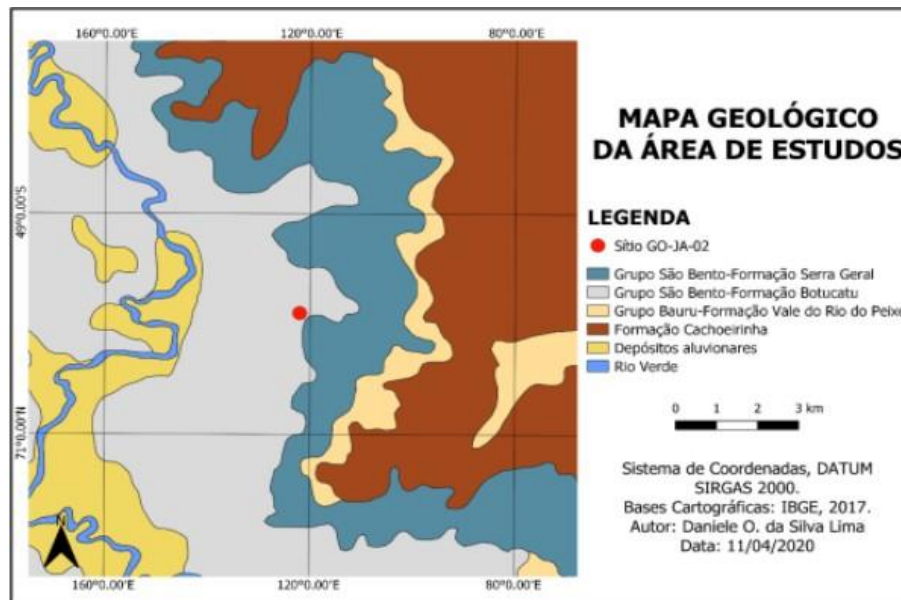


Figura 1. Mapa Geológico. Fonte: IBGE (2017) adaptado por Lima (2020).

3.1.2 Cobertura Vegetal e Clima

O Cerrado é considerado o tipo de Savana mais rica em biodiversidade do mundo, esse bioma é encontrado na região central do Brasil, devido a grande expansão territorial, apresentando mudanças nas suas fitofisionomias (Figura 2), formando ecossistemas ricos e autossuficientes (ROCHA *et al.*, 2009). Apesar de suas constantes transformações, Serranópolis atualmente possui cobertura vegetal formada por áreas de pastagens e de culturas como milho, soja, apresentando algumas áreas de encostas íngremes com nichos de Cerrado (RIBEIRO; WALTER, 1998).



Figura 2. Fitofisionomias do bioma Cerrado elaborado por Ribeiro e Walter (2008).

As fitofisionomias do cerrado apresentadas por Ribeiro e Walter (2008), são divididas em três tipos, com quatorze subtipos fitofisionômicos. Formações florísticas apresentam: Matas Ciliares; Matas de Galeria; Matas Secas e Cerradão. Formações Savânicas: Cerrado Denso; Cerrado Típico; Cerrado Ralo; Parque de Cerrado; Palmeiral; Vereda e Cerrado Rupestre. Formações Campestres: Campo Rupestre; Campo Sujo e Campo Limpo. O clima presente é Tropical Sazonal, com estações bem definidas, verão chuvoso e inverno seco, podendo variar de acordo com os fatores ambientais. As temperaturas médias anuais variam de 18 °C a 27 °C (KLINK; MACHADO, 2005).

3.1.3 Patrimônio Arqueológico

Serranópolis é uma área com grande importância arqueológica onde existem registros de ocupações pré-coloniais há mais de 11 mil anos antes do presente (A.P.), por grupos de caçadores-coletores, e posteriormente por agricultores e ceramistas. Possui sítios arqueológicos em abrigos rochosos e a céu-aberto, com diversidade de cultura material, representações rupestres (gravuras e pinturas), enterramentos e cronologia (SCHMITZ *et al.*, 1989; 2004; ARAUJO, 2020).

Os vestígios mais antigos identificados no sítio correspondem a grupos caçadores coletores, associados à tradição Itaparica, e os mais recentes, as ocupações ceramistas das Tradições Una e Tupi-guarani (LIMA, 2020).

3.1.4 Caracterização do Sítio GO-Ja-02

O Sítio GO-Ja-02, apresenta um paredão rochoso de arenito dividido em dois compartimentos: o compartimento A possui aproximadamente 43 metros de altura e 13 metros de profundidade; e o compartimento B, aproximadamente 23 metros de altura e 29 metros de profundidade (SCHMITZ, *et al.*, 1989; BALIEIRO, 2020), (Figura 3). Localiza-se nas coordenadas UTM 22K 0389715/7984538, DATUM WGS 84 (ARAUJO, 2020), estando inserido no Grupo A de acordo com a distribuição de Schmitz, *et al.* (1989), margem esquerda do Rio Verde, próximo de dois pequenos cursos d'água, córregos Bela Vista e Inacinho (Figuras 4), (PROCEDINO, 2019).

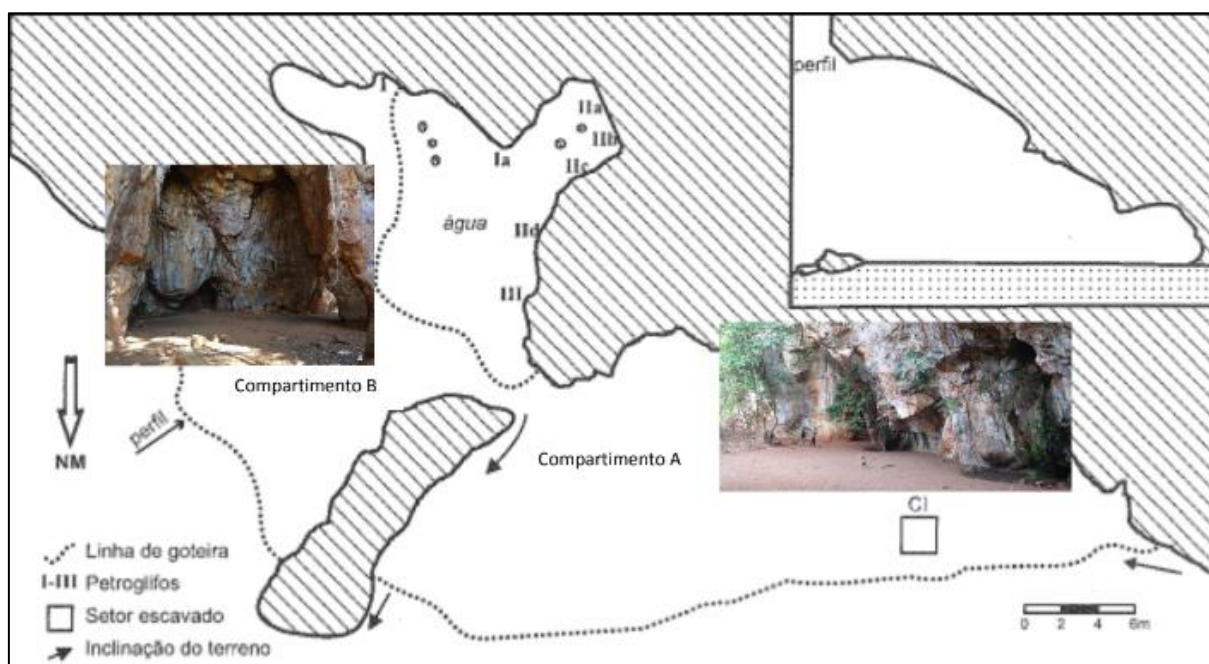


Figura 3. Croqui com os compartimentos A e B do sítio GO-JA-02. Fonte: (SCHMITZ, 2004), com modificações. Balieiro (2020).

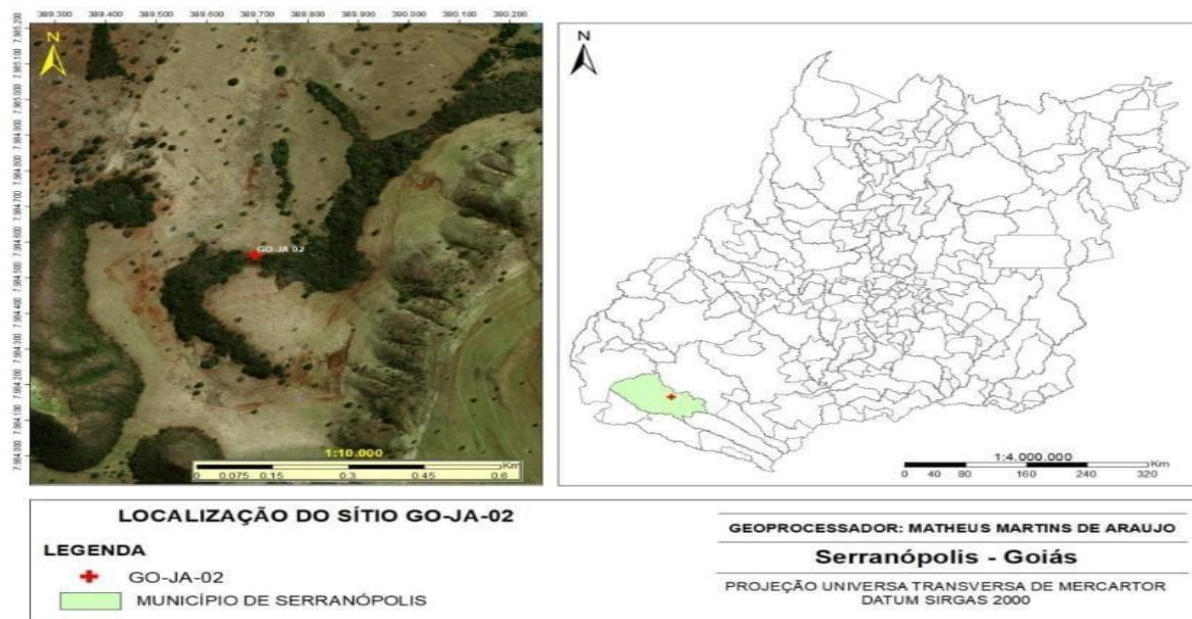


Figura 4. Localização do sítio arqueológico GO-Ja-02 em imagem de satélite e no mapa do estado de Goiás. Fonte: Araujo (2019).

3.1.5 Escavação Anterior- Corte 1- Primeira Pesquisa

Houve uma primeira escavação realizada no Sítio GO-Ja-02, onde Schmitz *et al.*, (1989 e 2004) optou por separar o abrigo por setores, eles publicaram os resultados das pesquisas correspondendo a parte A. Procedino (2019:91) destaca que:

(...) Nos primeiros trabalhos realizados no sítio GO-Ja-02 optaram pelo Setor A. selecionado como corte 1, apresentando nove camadas estratigráficas e uma profundidade de 2,60 m, sendo que os níveis arbitrários de 1 a 5, camada 1, está correlacionada com a fase Jataí; dos níveis 6 a 20, camadas 2 a 7, estão correlacionados a fase Serranópolis. Os níveis de 21 a 29, camadas 8 e 9, correspondem a fase Paranaíba (Tradição Itaparica). Na camada 7 foi obtida uma datação de 9.195 +/- 75 A.P. (SI3107) e na camada 9 uma data de 10.120 +/- 80 A.P. (SI-3108) (SCHMITZ, 1980; SCHMITZ *et al.*, 1989, 2004).

Procedino (2019) apresentou uma análise dos vestígios identificados no Corte I (Tabela 1) do Sítio GO-Ja-02 (Figura 5).

Tabela 1. Relação das análises dos vestígios identificados no Corte I. Fonte: PROCEDINO (2019). Adaptado de SCHMITZ *et al.* (2004).

GO-JA-02: Resultados das Análises do Corte I			
Ocupações	Fase Jataí	Fase Serranópolis	Fase Paranaíba
Níveis Artificiais	1 a 5	6 a 20	21 a 29
Camadas Estratigráficas	1	2 a 7	8 e 9
Total de Vestígios	1595 líticos 14 cerâmicos	1974 líticos	1244 líticos
Categorias da Indústria Lítica (Quantidade)			
Núcleos	71	64	30
Lascas	1018	1207	964
Fragmentos	494	681	230
Peças Transformadas	12	21	20
Matéria-Prima (%)			
Arenito Silicificado	96,80	95,94	95,97
Calcedônia	1,69	3,59	3,93
Basalto	1,44	0,20	0,32
Outros Materiais	0,07	0,25	0,16

As variações identificadas nos perfis, não foram apenas nas interações ocupacionais, mas, também em relação às partículas distribuídas verticalmente e suas alterações físico-químicas (BITTENCOURT, 2004), tema que está sendo retomado na pesquisa em desenvolvimento no sítio (RUBIN, 2017).

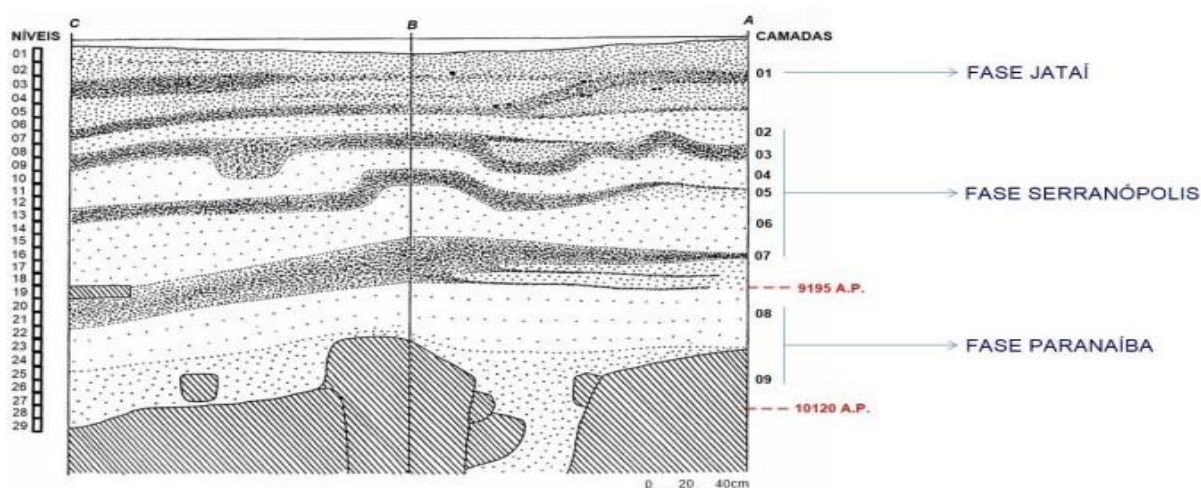


Figura 5. Perfis do corte I, setor A, GO-Ja-02, com os respectivos níveis arbitrários, camadas e datações. Fonte: Procedino (2019). Adaptado de Schmitz *et al.* (1989).

3.2 Propriedades Sedimentológicas

3.2.1 Solo e Sedimento

Muitas vezes os solos e sedimentos são confundidos, é importante diferenciá-los. O sistema Brasileiro de Classificação de Solos (EMBRAPA, 2018: 25), descrevem o solo como:

(...) uma coleção de corpos naturais, constituídos por partes sólidas, líquidas e gasosas, tridimensionais, dinâmicos, formados por materiais minerais e orgânicos que ocupam a maior parte do manto superficial das extensões continentais do nosso planeta, contém matéria viva e podem ser vegetados na natureza onde ocorrem e, eventualmente, terem sido modificados por interferências antrópicas (Embrapa, 2018: 25)

Já os sedimentos são partículas sólidas, surgem da desagregação de materiais físicos, eles podem compor bacias sedimentares de apenas centímetros a milhares de metros (ARAUJO, 2020). Outros autores como Giannini e Riccomini (2000:170), explicam as definições e os conceitos a partir de que:

(...) A raiz do termo, sedis, vem do latim, que significa assento, deposição. Assim, sedimento, numa tradução etimológica literal, seria aquilo que se deposita, que se depositou ou que é passível de se depositar. Por aquilo, deve-se entender, no caso, material sólido.

As origens desses materiais podem ser de diversas, para Press *et al.* (2006:195) se resume de três grupos:

(...) O primeiro grande grupo de sedimento é gerado pelo intemperismo são os continentes. O segundo resulta dos restos de organismos que secretam conchas minerais. Por fim, o terceiro consiste em cristais inorgânicos que se

precipitaram quando elementos químicos dissolvidos nos oceanos e lagos se combinaram para formar novos minerais.

Para as formações sedimentares e os tipos de solos, podem variar-se por posições topográficas, matrizes sedimentares e tempos de formações geológicas (ARAUJO, 2020). Solo não é um depósito sedimentar, pois estes são formados por processos de erosão, transporte e deposição, enquanto os solos compõem-se de seqüências verticais de horizontes distintos formados in-situ em superfícies estáveis, sejam elas anteriormente transportadas (no caso de solos aluviais) ou originada a partir do regolito (WATERS, 1992; EMBRAPA, 2018).

3.2.2 Sobreposição de Camadas, Granulometria, Cor dos Sedimentos e Tipos de Transportes

A deposição dos estratos ocorre por ordens cronológicas, das bases para os topos em uma coluna estratigráfica. O horizonte em maior profundidade é mais antigo, e o que cobre, é mais recente. Deve ser levando em consideração, o fato de terem sido alterado ou não (TOLEDO *et al.*, 2009).

Entende-se por granulometria o estudo das propriedades texturais das partículas, usada para subdividir os tamanhos dos grãos e os tipos de subconjuntos dos sedimentos clásticos (ARAUJO, 2020). Para Suguio (1980:18) existem quatro motivos básicos para o estudo da granulometria:

(...) 1) a granulometria constitui a base para a descrição precisa do sedimento; 2) a distribuição granulométrica pode ser característica de sedimentos depositados em determinados ambientes; 3) o estudo detalhado da distribuição granulométrica pode fornecer informações sobre os processos físicos atuantes durante a sedimentação; e 4) a granulometria pode estar relacionada a outros parâmetros, como a permeabilidade, e modificação desses parâmetros podem ser previstas da variação granulométrica.

De acordo com Suguio (1980), as cores dos sedimentos podem ser de origem primária e secundária, podendo ser resultantes de fatores sin e pós deposicionais.

- Cor Branca: Quando os sedimentos não apresentam ferro, manganês ou de matéria orgânica (SUGUIO, 1980);
- Cores Cinzas e Pretas: Geralmente relacionadas à presença de matéria orgânica, óxidos de manganês e sulfetos de metais (ferro, cobre ou chumbo), (SUGUIO, 1980);
- Cores Avermelhadas e Amareladas: Presença de óxidos e hidróxidos de ferro (SUGUIO, 1980).

Os tipos de transporte estão relacionados aos meios subáquosos ou subaéreos (ARAUJO, 2020). Sedimentos que integram o registro arqueológico do sítio GO-Ja-02, além de resultarem da erosão do arenito, também recebem partículas resultantes de transporte eólico e aquoso. Os grãos maiores tendem a ser transportados mais devagar em relação aos leves. Segundo Suguio (1980:200), existem três tipos:

- Transporte por Tração e Rolamento: Relacionado a partículas maiores que areia grossa (SUGUIO, 1980);
- Transporte por Saltação: Depende do tamanho da partícula, da velocidade de corrente, profundidade, natureza de leito etc. (SUGUIO, 1980);
- Transporte por Suspensão: Partículas menores que menor que 0,1mm (SUGUIO, 1980);

4. MATERIAIS E MÉTODOS

Os procedimentos e as atividades deste trabalho foram desenvolvidos e divididos em Gabinete, Campo e Laboratório, entre agosto de 2021 a maio de 2022.

4.1 Gabinete

Constituíram-se da pesquisa bibliográfica e midiática sobre geologia geral da região estudada, técnicas de escavação arqueológicas, arqueologia de Goiás, arqueologia da região de Serranópolis (SCHMITZ *et al.*, 1980; 1985; 1987; 1989; 1997; 2004; BARBOSA, 1984), estabelecidos o tema, delineamento experimental, objetivos e as metodologias a serem empregadas, análises dos dados e redação.

4.2 Campo

A atividade de campo foi realizada entre os dias 12 e 15 de março de 2022. A escavação do sítio GO-Ja-02 estava em desenvolvimento, com uma profundidade de 0,65 centímetros. Compreende uma área de 9m², totalizando nove quadrículas de 1m², identificadas com uma referência alfanumérica de letras e números, sendo: A1; A2; A3; B1; B2; B3; C1; C2 e C3 (Figura 8).

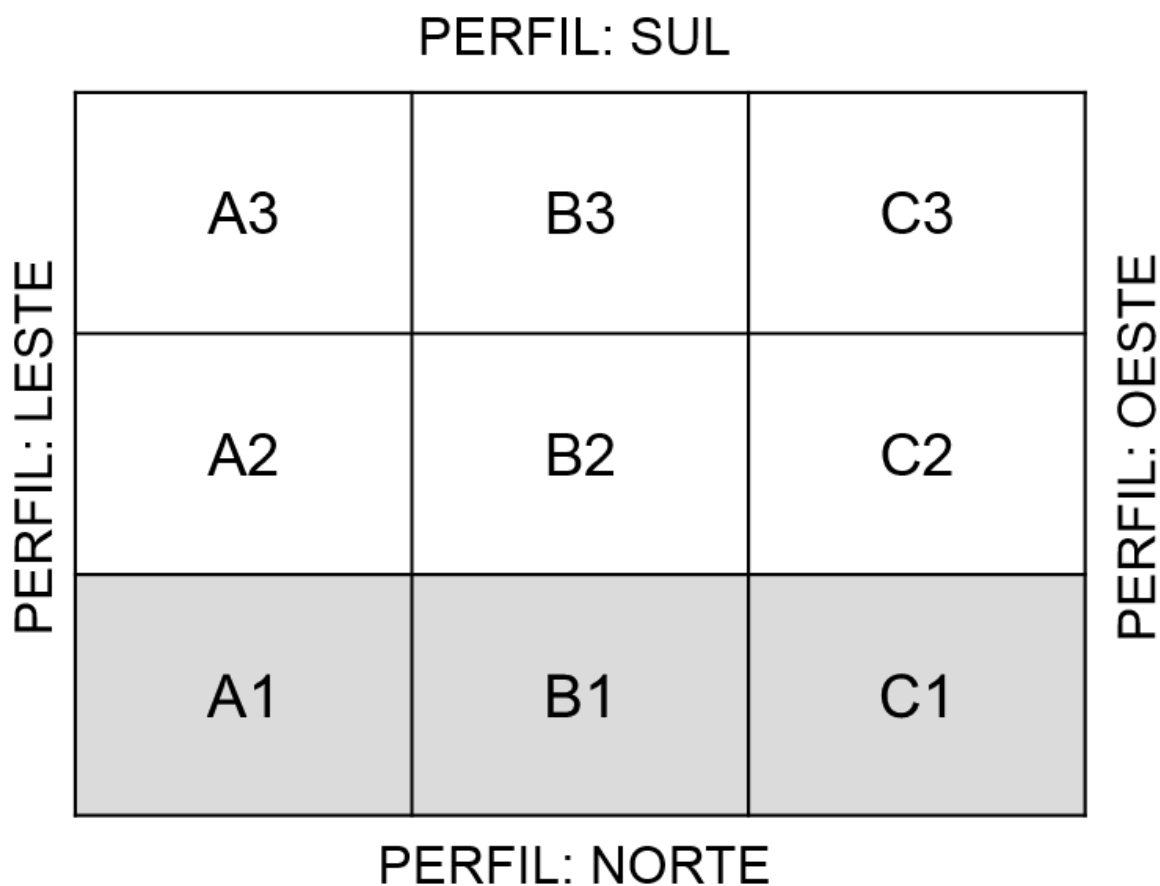


Figura 6. Esquema da área de escavação do Sítio GO-Ja-02, no presente momento das coletas de amostras, com a representação e distribuição das quadrículas.

O perfil norte é definido pelas quadrículas A1, B1 e C1. Na etapa de escavação ficou evidente a correlação entre os quatro perfis, tema que será objeto da conclusão do projeto de pesquisa.

4.2.1 Atividades Realizadas

Entre as atividades realizadas para a obtenção dos objetivos propostos, incluem: observação da inserção do sítio na paisagem; verificação da vegetação e da fauna na área da escavação (Figura 9); acompanhamento do processo de escavação para verificar e executar da técnica por critério de decapagem (Figura 10). Os sedimentos coletados no processo da escavação foram peneirados por quadriculas e o material selecionado nas peneiras, classificado conforme as suas origens (vegetal,

arqueológico, restos de organismos etc.), (Figura 11). Essas amostras foram acondicionadas em sacos plásticos e etiquetadas para posterior análise em laboratório. As coletas das amostras para análise de sedimentos foram realizadas diretamente na parede norte, conforme procedimentos metodológicos estabelecidos por Mello *et al.*, (2004). Em campo procedeu-se também a descrição dos perfis (Figura 12) com base na cor, espessura, forma, granulometria, e presença de material arqueológico. O levantamento foi complementado por registros fotográficos.

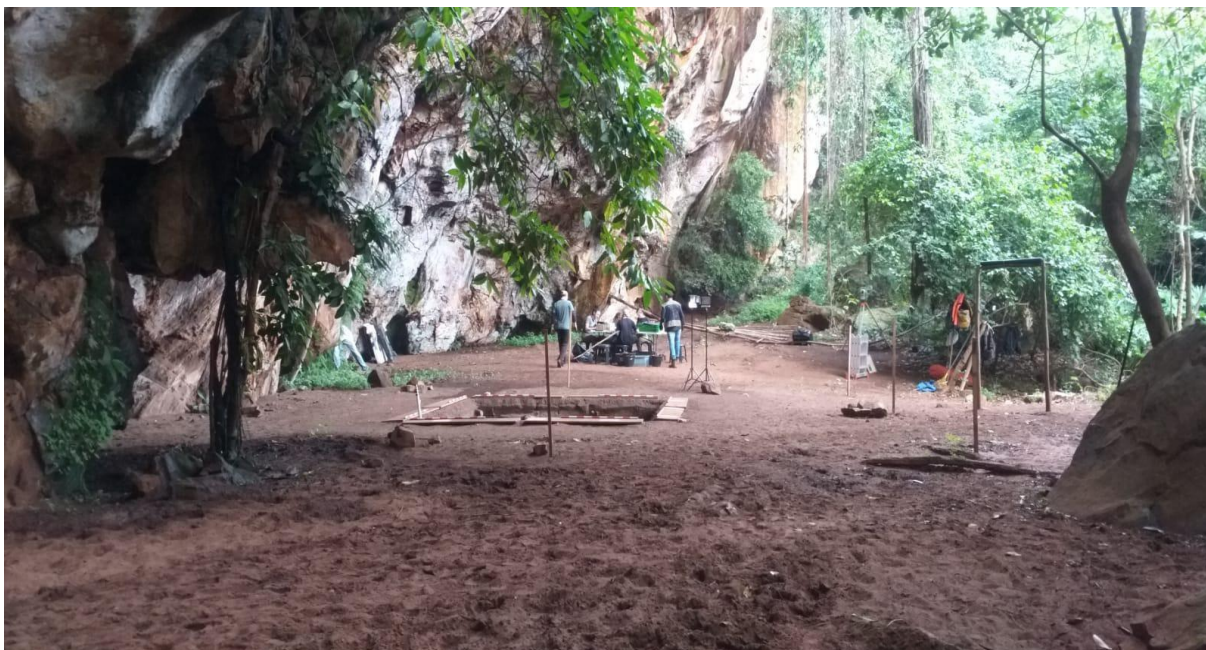


Figura 7. Vista parcial do paredão rochoso do Sítio GO-Ja-02 e o local da escavação. Foto: Acervo Projeto Serranópolis. 13/03/2022.



Figura 8. Escavação do Sítio GO-Ja-02 por critério de decapagem. Foto: Acervo Projeto Serranópolis. 14/03/2022.



Figura 9. A 1 é identificação e seleção dos materiais retidos na peneira e 2 apresenta o peneiramento do sedimento da escavação. Sítio GO-Ja-02. Foto: Acervo Projeto Serranópolis. 13/03/2022.



Figura 10. Limpeza do perfil para identificações e descrição das camadas. Sítio GO-Ja-02. Foto: Acervo Projeto Serranópolis. 14/03/2022.

4.3 Laboratório

As atividades experimentais foram realizadas no laboratório de Paleoecologia do Centro de Estudos e Pesquisas Biológicas (CEPB) da PUC Goiás, onde também foi definida a análise granulométrica por peneiramento. Utilizou-se para a análise de todas as amostras; um béquer-padrão, com capacidade de 600ml e 173,60 g, e uma balança de precisão (ALVES, 2022).

4.3.1 Procedimentos adotados

Para o procedimento da análise sedimentológica, foi utilizado um jogo de peneiras, todas foram enumeradas por ordem decrescente de acordo com os diâmetros das malhas (Tabela 2), adequadamente higienizadas e organizadas entre as análises de cada amostra (Figura 6).

Tabela 2. Conjunto de peneiras inumeradas de forma decrescente representando as malhas utilizadas.

Peneiras	9	8	7	6	5	4	3	2	1
Malhas (mm)	4,760	2,000	1,000	0,600	0,420	0,250	0,149	0,075	0,044

O processo de peneiramento, consistiu no encaixe das peneiras e na agitação manual. Elas foram organizadas de acordo com o diâmetro das malhas, seguindo um padrão de fábrica. É necessário que o sedimento esteja completamente seco, considerado, que as amostras coletadas, estão constantemente em contato com fatores físicos e químicos no ambiente. Essa umidade interfere, pois, os sedimentos podem grudar ou formar uma massa pastosa durante o procedimento (ALVES, 2022).

Nestes casos é importante que leve a amostra para a estufa até que ocorra a secagem completa do material (MELLO *et al.*, 2004; SAMPAIO; SILVA, 2007). Nas

amostras do perfil Norte não foi necessário submeter-se a tal procedimento, pois estavam completamente secas.



Figura 11. Ordem numérica decrescente das peneiras e suas respectivas malhas.

A agitação promove movimentação/peneiramento dos sedimentos, onde as partículas tamanhos seixos e grânulos ficam retidas nas primeiras malhas (maiores em milímetros), e as porções de partículas menores ficaram sucessivamente retidas nas malhas seguintes. É importante separar o sedimento de materiais orgânicos como folhagens e gravetos, normalmente misturados com os sedimentos de superfície. Em algumas ocasiões pode ser encontrado carvão, os quais podem ser utilizados para datação pelo método por radiocarbono (MELLO *et al.*, 2004). Não foi considerada a separação de materiais orgânicos neste trabalho, pois as quantidades presentes nos horizontes não foram significativas.

Todas as seis amostras foram separadas e tratadas individualmente; as agitações foram realizadas com bastante cuidado, para não ocorrer perdas de material; após o processo de peneiramento, os sedimentos que ficaram retidos em cada malha, foram pesados, colocados em recipientes de vidros e etiquetados (Figura 7);



Figura 12. Potes de vidro onde foram acondicionados os sedimentos retidos nas peneiras em cada procedimento de análise das amostras.

Neste trabalho utilizou-se o Manual de Laboratório para a classificação dos grãos: o Manual de Procedimentos Analíticos de Mello *et al.*, (2004). Os autores classificam o material de acordo com a espessura da malha correspondente de cada peneira (Tabela 3).

Tabela 3. Tabela referência da classificação dos sedimentos retidos nas malhas (Mello *et al.*, 2004).

Fração	Malhas (mm)
Seixo	4,0
Granulo	2,0
Areia Muito Grossa	1,0
Areia Grossa	0,5
Areia Média	0,250
Areia Fina	0,125
Areia Muito Fina	0,062
Silte muito Grosso	0,031
Silte Grosso	0,016
Silte Médio	0,008
Silte Fino	0,004
Argila	<0,004

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados do perfil Norte são apresentados por seis Camadas identificadas (Figura 13).



Figura 6. Camadas estratigráficas identificadas e caracterizadas no perfil norte, presente em uma profundidade de 0,65 m. Sítio GO-Ja-02. Foto: Acervo Projeto Serranópolis. 14/03/2022.

Analisada a Camada 1 no dia 07/04/2022, referente à amostra 1, presente em uma profundidade entre 0-20 cm e peso inicial de 206,14 g. Os resultados do peneiramento estão na tabela 4.

Tabela 4. Resultado do Peneiramento da Camada 1, coletada na escavação do GO-Ja-02.

Peneiras	Malha (mm)	Peso Sedimento
9	4,760	2,95 g
8	2,000	3,71 g
7	1,000	2,86 g
6	0,600	5,56 g
5	0,420	19,48 g
4	0,250	60,46 g
3	0,149	75,18 g
2	0,075	23,52 g
1	0,044	8,14 g
Material retido na Bandeja		2,69 g

O total de sedimentos após passar pelo processo de peneiramento foi de 204,55 g. Considerando o peso inicial de 206,14 g e subtraindo 204,55 g do material retido nas peneiras, obtém-se 1,59 g de perda de sedimentos, com um percentual equivalente a 0,78%.

A tabela 5 corresponde à classificação geral do material e seus percentuais. Analisando de forma integrada, os resultados da Camada 1, é representada na figura 14 e a figura 15 apresenta todo o material retido em cada uma das malhas do jogo de peneiras.

Tabela 5. Classificação e percentual dos sedimentos da Camada 1 da escavação do GO-Ja-02 e o material retido em cada peneira.

Malhas (mm)	Sedimentos %	Classificação do Material
4,760	1,44 %	Seixos
2,000	1,81 %	Grânulos
1,000	1,40 %	Areia muito grossa
0,600	2,72 %	Areia grossa
0,420	9,52 %	Areia grossa
0,250	29,56 %	Areia média
0,149	36,75 %	Areia fina
0,075	11,50 %	Areia muito fina
0,044	3,98 %	Silte
Bandeja	1,32 %	Argila

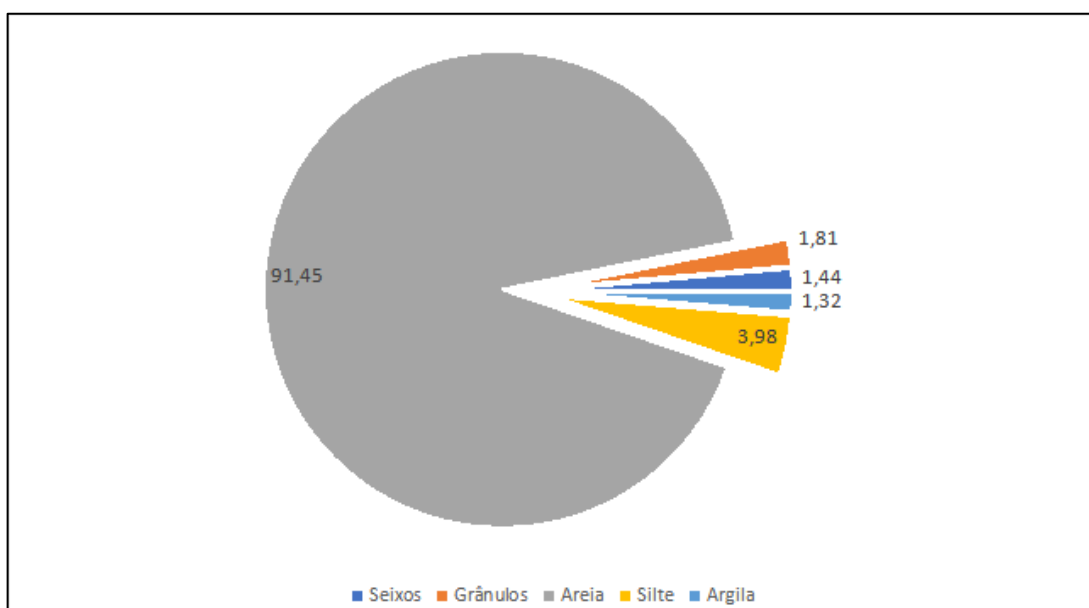


Figura 7. Apresentação da forma integrada dos percentuais da classificação da Camada 1.

De acordo com Suguio (1980) os grãos podem ser classificados como bem arredondados, boa esfericidade e mediano grau de seleção.



Figura 8. Resultantes do material retido em cada malha da Camada 1.

Analisada a Camada 2 no dia 18/04/2022, referente à amostra 2, presente em uma profundidade entre 20-30 cm e peso inicial de 70,73 g. Os resultados do peneiramento estão na tabela 6.

Tabela 6. Resultado do Peneiramento da Camada 2, coletada na escavação do GO-Ja-02.

Peneiras	Malha (mm)	Peso Sedimento
9	4,760	-
8	2,000	0,16 g
7	1,000	0,36 g
6	0,600	1,56 g
5	0,420	6,17 g
4	0,250	20,37 g
3	0,149	28,76 g
2	0,075	11,06 g
1	0,044	1,69 g
Material retido na Bandeja		0,27 g

O total de sedimentos após passar pelo processo de peneiramento foi de 70,40 g. Considerando o peso inicial de 70,73 g e subtraindo 70,40 g do material retido nas peneiras, obtém-se 0,33 g de perda de sedimentos, com um percentual equivalente a 0,47%.

A tabela 7 corresponde à classificação geral do material e seus percentuais. Analisando de forma integrada, os resultados da Camada 2, é representada na figura 16 e a figura 17 apresenta todo o material retido em cada uma das malhas do jogo de peneiras.

Tabela 7. Classificação e Percentual da Camada 2 da escavação do GO-Ja-02 e o material retido em cada peneira.

Malhas (mm)	Sedimentos %	Classificação do Material
4,760	0,00 %	Seixos
2,000	0,23 %	Grânulos
1,000	0,51 %	Areia muito grossa
0,600	2,22 %	Areia grossa
0,420	8,76 %	Areia grossa
0,250	28,93 %	Areia média
0,149	40,86 %	Areia fina
0,075	15,71 %	Areia muito fina
0,044	2,40 %	Silte
Bandeja	0,38%	Argila

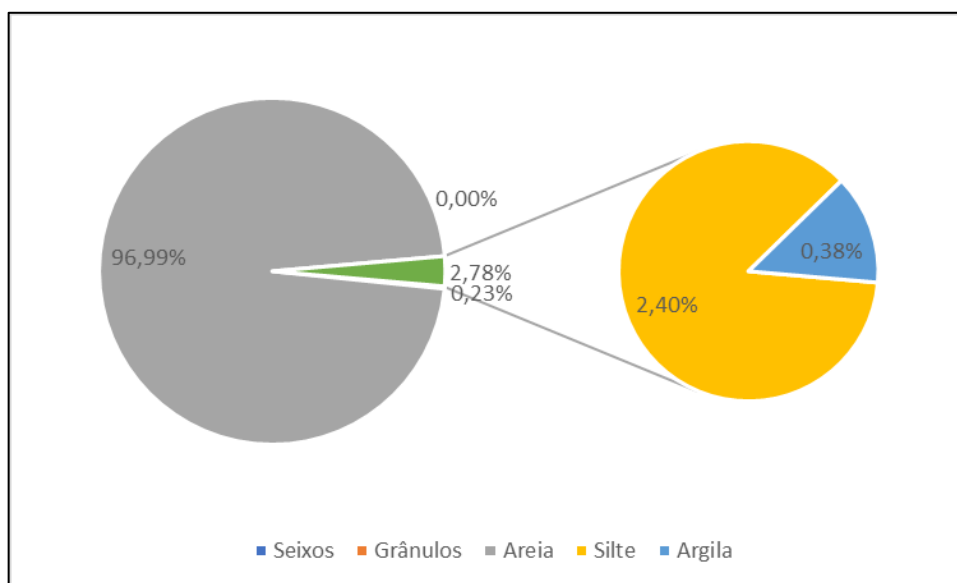


Figura 9. Apresentação da forma integrada dos percentuais da classificação da Camada 2.

De acordo com Suguio (1980) os grãos podem ser classificados como bem arredondados, boa esfericidade e mediano grau de seleção.

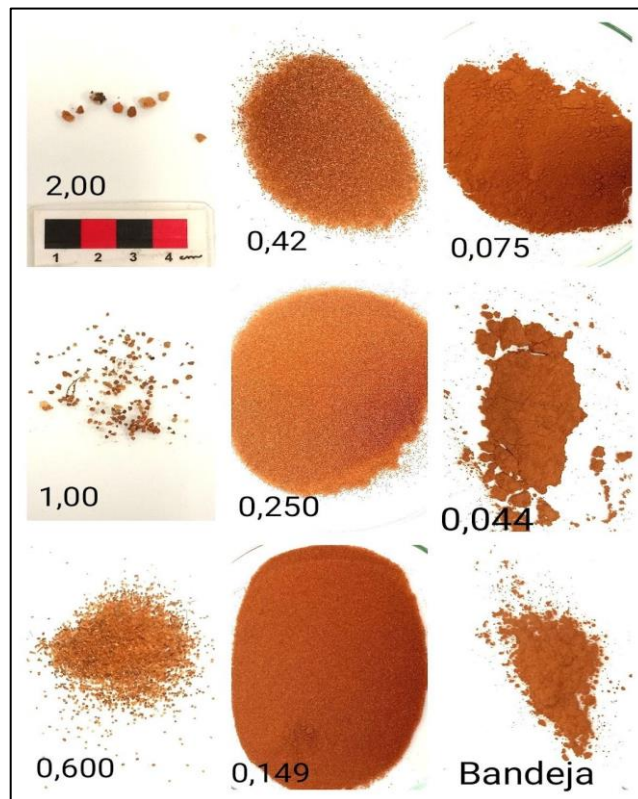


Figura 10. Resultantes do material retido em cada malha da Camada 2.

Analisada a Camada 3, no dia 19/04/2022, referente à amostra 3, presente em uma profundidade de 35 cm e peso inicial de 126,15 g. Os resultados do peneiramento estão na tabela 8.

Tabela 8. Resultado do peneiramento da Camada 3 coletada no sítio GO-Ja-02.

Peneiras	Malha (mm)	Peso Sedimentos
9	4,760	-
8	2,000	0,66 g
7	1,000	0,79 g
6	0,600	2,95 g
5	0,420	12,85 g
4	0,250	37,67 g
3	0,149	47,34 g
2	0,075	12,23 g
1	0,044	8,78 g
Material retido na Bandeja		1,97 g

O total de sedimentos após passar pelo processo de peneiramento foi de 125,24 g. Considerando o peso inicial de 126,15 g e subtraindo 125,24 g do material retido nas peneiras, obtém-se 0,91 g de perda de sedimentos, com um percentual equivalente a 0,72%.

A tabela 9 corresponde à classificação geral do material e seus percentuais. Analisando de forma integrada, os resultados da Camada 3, é representada na figura 18 e a figura 19 apresenta todo o material retido em cada uma das malhas do jogo de peneiras.

Tabela 9. Classificação e percentual da Camada 3 da escavação do sítio GO-Ja-02 e o material retido em cada peneira.

Malhas (mm)	Sedimento %	Classificação do material
4,760	-	Seixos
2,000	0,53 %	Grânulos
1 ,000	0,63 %	Areia muito grossa
0,600	2,36 %	Areia grossa
0,420	10,26 %	Areia grossa
0,250	30,08 %	Areia média
0,149	37,79 %	Areia fina
0,075	9,77 %	Areia muito fina
0,044	7,01 %	Silte
Bandeja	1,57 %	Argila

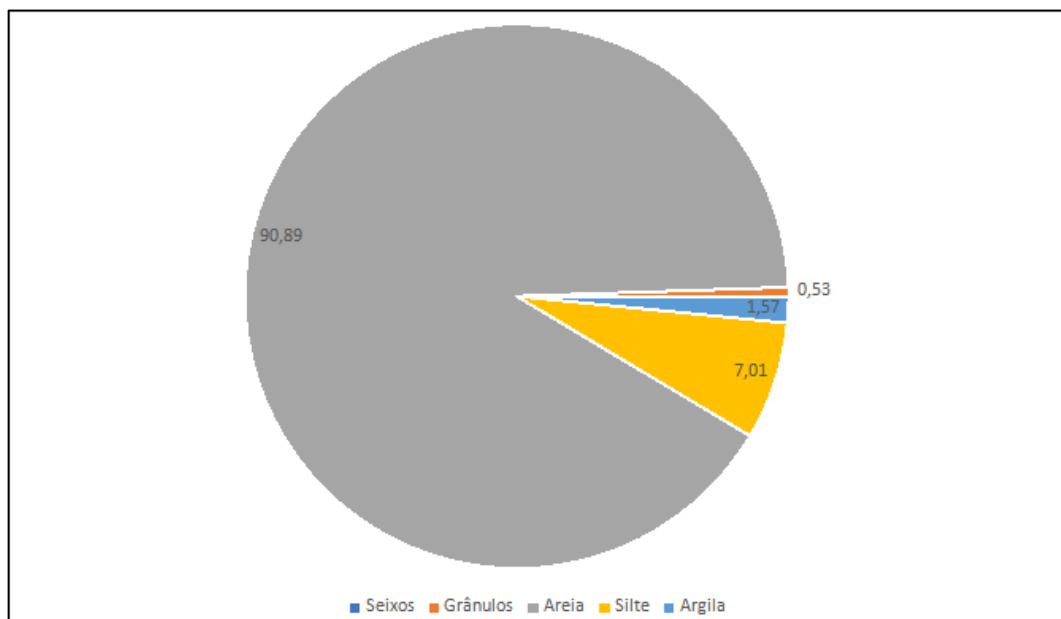


Figura 11. Apresentação da forma integrada dos percentuais da classificação da Camada 3.

De acordo com Suguio (1980) os grãos podem ser classificados como bem arredondados, boa esfericidade e mediano grau de seleção.



Figura 12. Resultantes do material retido em cada malha da Camada 3.

Analisada a Camada 4, no dia 20/04/2022, referente à amostra 4, presente uma profundidade de 40 cm e peso inicial de 322,65 g. Os resultados do peneiramento estão na tabela 10.

Tabela 10. Resultado do peneiramento da Camada 4 coletada no sítio GO-Ja-02.

Peneiras	Malha (mm)	Peso Sedimentos
9	4,760	0,40 g
8	2,000	0,28 g
7	1,000	0,46 g
6	0,600	1,68 g
5	0,420	8,58 g
4	0,250	64,69 g
3	0,149	185,81 g
2	0,075	47,56 g
1	0,044	8,40 g
Material retido na bandeja		3,73 g

O total de sedimentos após passar pelo processo de peneiramento foi de 321,59 g. Considerando o peso inicial de 322,65 g e subtraindo 321,59 g do material retido nas peneiras, obtém-se 1,06 g de perda de sedimentos, com um percentual equivalente a 0,33%.

A tabela 11 corresponde à classificação geral do material e seus percentuais. Analisando de forma integrada, os resultados da Camada 4, é representada na figura 20 e a figura 21 apresenta todo o material retido em cada uma das malhas do jogo de peneiras.

Tabela 11. Classificação e percentual da Camada 4 da escavação do sítio GO-Ja-02 e o material retido em cada peneira.

Malhas (mm)	Sedimento %	Classificação do Material
4,760	0,12 %	Seixos
2,000	0,09 %	Grânulos
1,000	0,14 %	Areia muito grossa
0,600	0,52 %	Areia grossa
0,420	2,67 %	Areia grossa
0,250	20,12 %	Areia média
0,149	57,78%	Areia fina
0,075	14,79 %	Areia muito fina
0,044	2,61 %	Silte
Bandeja	1,16 %	Argila

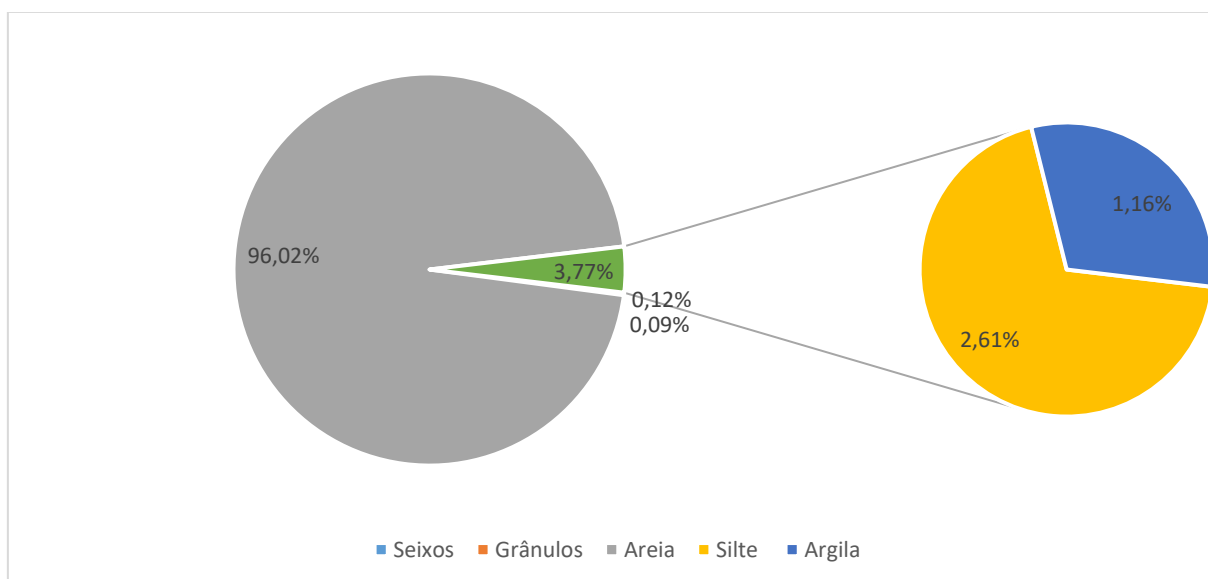


Figura 13. Apresentação da forma integrada dos percentuais da classificação da Camada 4.

De acordo com Suguio (1982) os grãos podem ser classificados com bem arredondados, boa esfericidade e mediano grau de seleção.

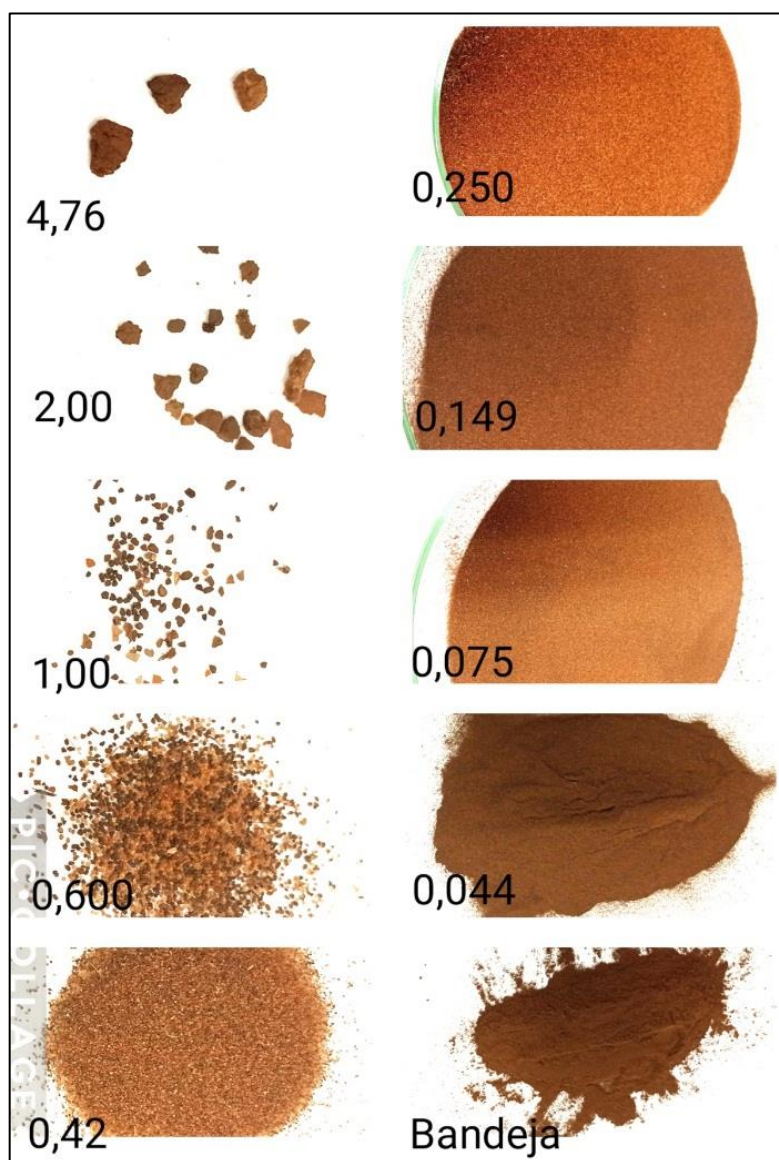


Figura 14. Resultantes do material retido em cada malha da Camada 4.

Analisada a Camada 5, no dia 20/04/2022, referente à amostra 5, presente em uma profundidade de 50 cm e peso inicial de 241,10 g. Os resultados do peneiramento estão na tabela 12.

Tabela 12. Resultado do peneiramento da Camada 5 coletada no sítio GO-Ja-02.

Peneiras	Malha (mm)	Peso Sedimentos
9	4,760	3,14 g
8	2,000	3,77 g
7	1,000	4,88 g
6	0,600	6,55 g
5	0,420	18,92 g
4	0,250	51,64 g
3	0,149	83,77 g
2	0,075	41,50 g
1	0,044	22,13 g
Material retido na Bandeja		3,07 g

O total de sedimentos após passar pelo processo de peneiramento foi de 239,37 g. Considerando o peso inicial de 241,10 g e subtraindo 239,37 g do material retido nas peneiras, obtém-se 1,59 g de perda de sedimentos, com um percentual equivalente a 0,72%.

A tabela 13 corresponde à classificação geral do material e seus percentuais. Analisando de forma integrada, os resultados da Camada 5, é representada na figura 22 e a figura 23 apresenta todo o material retido em cada uma das malhas do jogo de peneiras.

Tabela 13. Classificação e Porcentual da Camada 5 da escavação do sítio GO-Ja-02 e o material retido em cada peneira.

Malhas (mm)	Sedimento %	Classificação do Material
4,760	1,31 %	Seixos
2,000	1,57 %	Grânulos
1,000	2,05 %	Areia muito grossa
0,600	2,74 %	Areia grossa
0,420	7,90 %	Areia grossa
0,250	21,57 %	Areia média
0,149	34,99 %	Areia fina
0,075	17,34 %	Areia muito fina
0,044	9,25 %	Silte
Bandeja	1,28 %	Argila

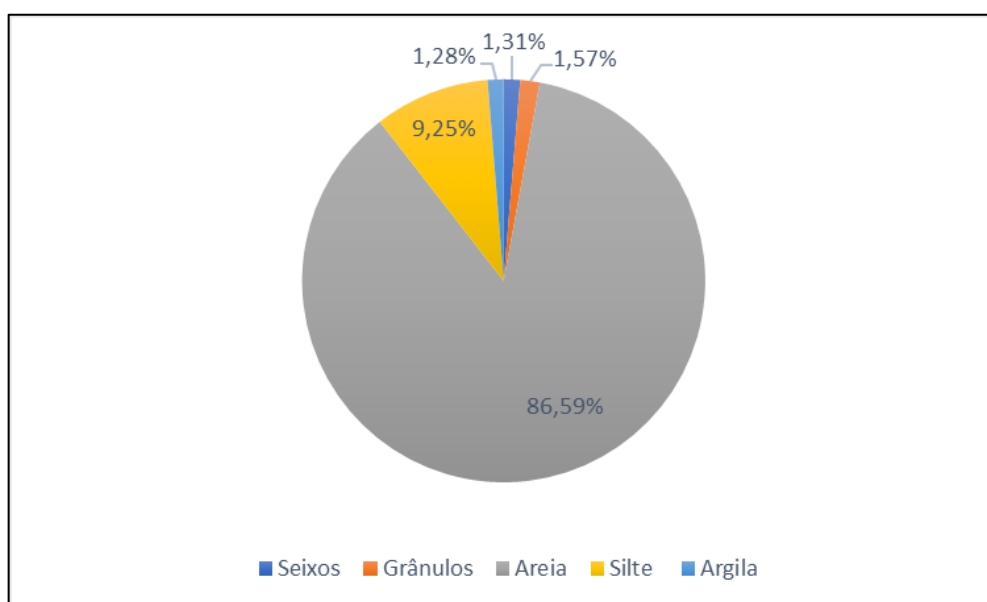


Figura 15. Apresentação da forma integrada dos percentuais da classificação da Camada 5.

De acordo com Suguio (1982) os grãos podem ser classificados com bem arredondados, boa esfericidade e mediano grau de seleção.

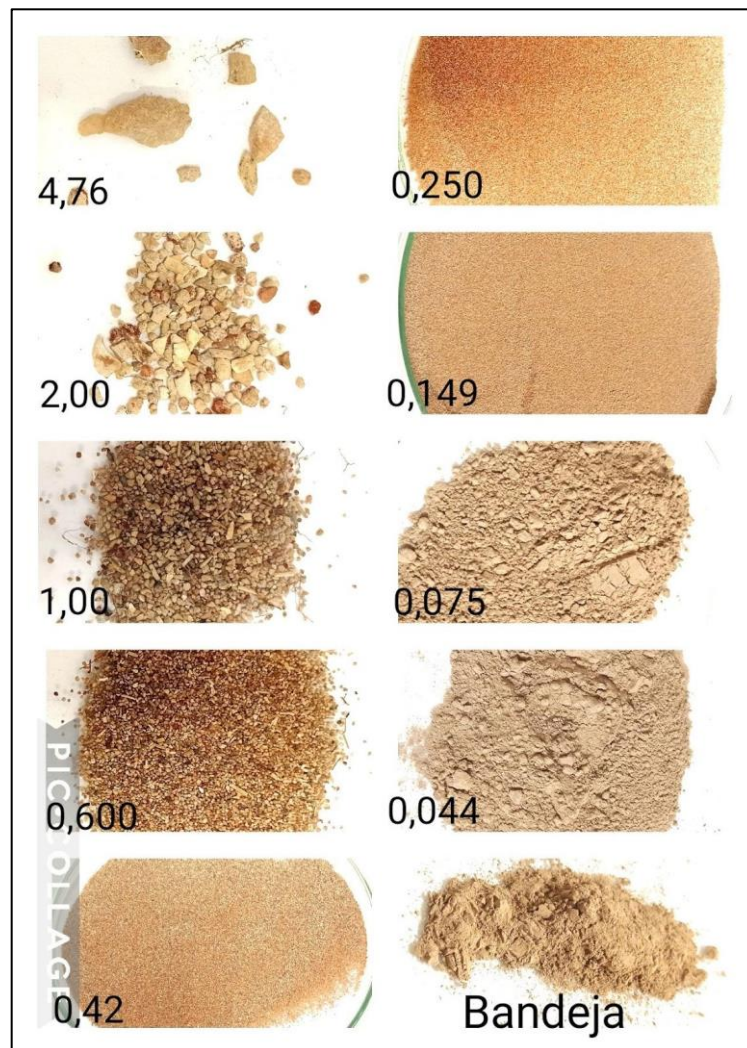


Figura 16. Resultantes do material retido em cada malha da Camada 5.

Analisada a Camada 6, no dia 28/04/2022, referente à Amostra 6, apresentou uma profundidade de 60 cm e peso inicial de 296,71 g. Os resultados do peneiramento estão na tabela 14.

Tabela 14. Resultado do peneiramento da Camada 6 coletada no sítio GO-Ja-02.

Peneiras	Malha (mm)	Peso Sedimentos
9	4,760	-
8	2,000	0,68 g
7	1,000	1,81 g
6	0,600	6,30 g
5	0,420	25,94 g
4	0,250	86,82 g
3	0,149	119,88 g
2	0,075	29,43 g
1	0,044	21,64 g
Material retido na Bandeja		2,68 g

O total de sedimentos após passar pelo processo de peneiramento foi de 295,18 g. Considerando o peso inicial de 296,71 g e subtraindo 295,18 g do material retido nas peneiras, obtém-se 1,53 g de perda de sedimentos, com um percentual equivalente a 0,51%.

A tabela 15 corresponde à classificação geral do material e seus percentuais. Analisando de forma integrada, os resultados da Camada 6, é representada na figura 24 e a figura 25 apresenta todo o material retido em cada uma das malhas do jogo de peneiras.

Tabela 15. Classificação e Porcentual da Camada 6 da escavação do sítio GO-Ja-02 e o material retido em cada peneira.

Malhas (mm)	Sedimento %	Classificação do Material
4 ,760	-	Seixos
2 ,000	0,23 %	Grânulos
1 ,000	0,61 %	Areia muito grossa
0,600	2,13 %	Areia grossa
0 ,420	8,79 %	Areia grossa
0,250	29,41 %	Areia média
0,149	40,61 %	Areia fina
0,075	9,97 %	Areia muito fina
0,044	7,33 %	Silte
Bandeja	0,92 %	Argila

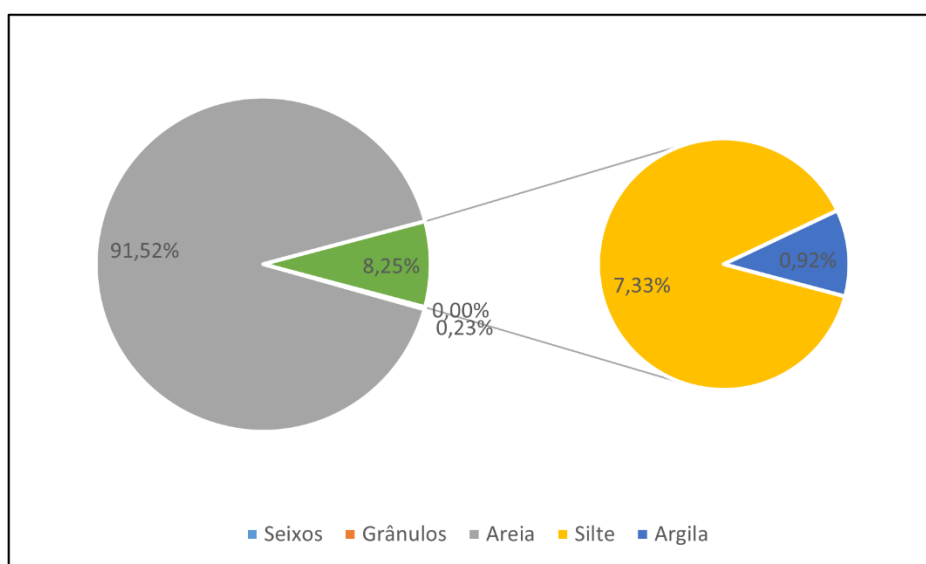


Figura 17. Apresentação da forma integrada dos percentuais da classificação da Camada 6.

De acordo com Suguio (1982) os grãos podem ser classificados como bem arredondados, boa esfericidade e mediano grau de seleção.



Figura 18. Resultantes do material retido em cada malha da Camada 6.

Os sedimentos analisados apresentam os grãos classificados como bem arredondados, boa esfericidade e mediano grau de seleção. Isso indica um padrão que se repete ao longo do perfil. Quanto a granulometria, a fração areia, é predominante, variando entre 96,98% na Camada 2 e 86,59% na Camada 5, com uma média de 92,24%, portanto uma amostra arenosa.

Para a pesquisa arqueológica o fato de Camadas serem arenosas implicam em uma maior porosidade, ou seja, facilidade de migração vertical de vestígios culturais, bem como da percolação das águas pluviais e facilitar a bioturbação, por exemplo: os fatores que podem comprometer o registro arqueológico.

O grau de seleção também deve ser analisado, nesse contexto, uma vez que a distribuição da fração areia se faz presente em todos os intervalos, de areia muito fina a muito grossa, ou seja, grãos de tamanhos variados aumentam os espaços vazios, favorecendo ainda mais a porosidade e as demais considerações estabelecidas anteriormente.

A caracterização granulométrica apresentada, bem o grau de seleção, também contribui para a percolação de soluções aquosas pelo perfil, ainda mais quando aflora rochas basálticas a montante, litologia ultrabásica rica em minerais ferro magnesianos que são facilmente intemperizados, cujos elementos químicos podem ser transportados, precipitando-se no pacote arenoso a jusante, o que pode inserir no registro arqueológico elementos externos que podem resultar em lentes, camadas ou nódulos de coloração que não faz parte da ocupação humana, portanto, de processos posteriores a ocupação pré-colonial.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados apresentados e discutidos destacam a complexidade do registro arqueológico do sítio GO-Ja-02, os quais devem ser considerados quando das interpretações dos perfis resultantes da escavação. Deve-se considerar que a técnica do peneiramento tem sido substituída pela utilização do granulômetro, equipamento de custo elevado, não disponível nos laboratórios da PUC Goiás.

Sugere-se a realização de uma amostragem em todas as camadas dos quatro perfis para que o campo de análise seja ampliado, o que certamente resultará em um contexto mais amplo em relação à formação do registro arqueológico e de possíveis processos ocorridos após o abandono da área pelas populações pré-coloniais.

A dinâmica superficial da área de escavação, principalmente em relação ao transporte e a deposição de sedimentos na área de escavação precisa ser investigada, que, aliada aos processos de intemperismo da rocha do abrigo, são as principais fontes de sedimentos na área.

Nesse sentido, a contribuição do perfil norte para a abordagem da formação do registro arqueológico é de que em um pacote arenoso, o contexto primário da distribuição vertical da cultura material, bem como da presença de lentes e camadas de colorações variadas devem ser analisadas com cautela.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, I. V. S. **Análise Estratigráfica do Perfil Norte da Unidade de Escavação do Sítio Arqueológico GO-Ja-02, Serranópolis, Goiás.** Trabalho de iniciação Científica. PUC Goiás, 2021.

ALVES, I. V. S. **Ocupação humana e estratigrafia da área de Escavação do Sítio Arqueológico GO-Ja-02, Serranópolis, Goiás: novas perspectivas.** PUC Goiás, 2022.

ARAUJO, B. O. **Contribuições para a Arqueoestratigrafia de Sítios Arqueológicos de Serranópolis, Goiás.** Trabalho de Conclusão de Curso. PUC Goiás, 2020.

ARAUJO, B. O. **Arqueoestratigrafia de uma Unidade de Escavação do Sítio Arqueológico GO-JA-02.** Goiânia: Relatório Final de Iniciação Científica. Pontifícia Universidade Católica de Goiás, 2019.

ARAUJO, M. M. **Compartimentação da Paisagem e Recursos Naturais: uma Proposta para Dinâmica dos Grupos Pré-Coloniais dos Sítios Arqueológicos GO-JA-01 e GO-JA-02, Serranópolis, Goiás.** Trabalho de Conclusão de Curso. IGPA, PUC Goiás, 2018.

BARBOSA, A. S. **Balanço da Arqueologia Brasileira - Goiás.** In: Anuário de Divulgação Científica. Universidade Católica de Goiás, Instituto Goiano de Pré-História e Antropologia, v 10, 1984.

BALIEIRO, Fernanda Lopes. **O uso de imagens para entender a paisagem no sítio arqueológico GO-Ja-02, Serranópolis, Goiás.** Instituto Goiano de Pré-História e Antropologia; Escola de Formação de Professores e Humanidades. Pontifícia Universidade Católica de Goiás. Goiânia, 2020.

BITTENCOURT, A. L. V. **Análise dos Sedimentos dos Abrigos.** In: Arqueologianos Cerrados do Brasil Central. Serranópolis III. **Revista Pesquisas. Antropologia**, n. 60, São Leopoldo/RS: Instituto Anchietano de Pesquisas, 2004.

COUTINHO, L. M. O conceito de bioma. **Acta botânica brasílica**, 20, 13-23, 2006.

CHAVEIRO, E. F.; BARREIRA, C. **Cartografia de um pensamento de Cerrado. Cerrados: perspectivas e olhares.** Goiânia: **Editores Vieira**, 2010.

GIANNINI, P. C. F.; RICCOMINI, C. **Sedimentos e Processos Sedimentares.** In: TEIXEIRA, W.; TOLEDO, M. C.; TAIOLI, F. (org.). **Decifrando a Terra.** São Paulo: USP, 2000, p. 168-190.

DEMATTE, J. L. I.; DEMATTE, J. A. M. **Comparações entre as propriedades químicas de solos das regiões da floresta Amazônica e do Cerrado do Brasil Central.** **Scientia agrícola**, Piracicaba – SP, 1993.

KLINK, Carlos A.; MACHADO, Ricardo B. A conservação do Cerrado brasileiro. **Megadiversidade**, v. 1, n. 1, p. 147-155, 2005.

LIMA, D. O. S. **Potencialidade argilomineral para confecção cerâmica: Análise granulométrica e difratometria de raios-X no contexto do sítio arqueológico Go-Ja-02, Serranópolis -GO**. Trabalho de Conclusão de Curso. PUC Goiás, 2020.

MELLO, M. S.; SINFRONIO, E. A. S.; GIANNINI, P. C. F.; FALCHINI, M.; VICTORINO, M. C. **Manual de Procedimentos Analíticos**. Instituto de Geociências da USP. São Paulo, 2004.

MOREIRA, M. L. O.; MORETON L. C. ARAÚJO V. A. de FILHO J. V. de L; COSTA H.F. da (Orgs.) **Geologia do Estado de Goiás e Distrito Federal**. Goiânia: CPRM/SIC - FUNMINERAL, 2008.

PRESS, F.; SIEVER, RAYMOND, S.; GROTZINGER, J.; THOMAS, J. H. **Sedimentos e rochas sedimentares**. In: Para Entender a Terra. Tradução Rualdo Menegat et al. – 4 ed. – Porto Alegre: Bookman, 2006, p. 195-226.

PROCEDINO, P. M. O. A. **Formação e preservação do registro arqueológico: Processos naturais-culturais no sítio Go-Já-02, Serranópolis, Goiás**. Trabalho de conclusão de curso. Pontifícia Universidade Católica de Goiás, 2019.

PROCEDINO, P. M. O. A. **Formação e preservação do registro arqueológico: Processos naturais-culturais no sítio Go-Já-02, Serranópolis, Goiás**. Trabalho de conclusão de curso. Pontifícia Universidade Católica de Goiás, 2019, p. 91.

RIBEIRO, J. F.; WALTER, B. M. T. **Fitofisionomias do bioma Cerrado**. In: SANO, S. M.; ALMEIDA, S. P. RIBEIRO, J. F. **Cerrado: ambiente e flora**. Brasília: Embrapa Cerrados, 1998.

RIBEIRO, J. F.; WALTER, B. M. T. **As Principais Fitofisionomias do Bioma Cerrado**. In: SANO, S. M.; ALMEIDA, S. P. de; RIBEIRO, J. F. (Ed.). **Cerrado: ecologia e flora Brasília: Embrapa-Cerrados**, 2008. v. 2.

ROCHA, G. F.; FERREIRA, G. L.; FERREIRA, N. C.; FERREIRA, M. E. **Deteção de desmatamentos no bioma cerrado entre 2002 e 2009: padrões, tendências e impactos**. Universidade Federal de Goiás – UFG. Instituto de Estudos Socioambientais. Goiânia - GO, 2009.

ROSA, F; SILVA, W. V. **Bioturbação por cupins (blattodea, isoptera) em painéis com registros rupestres na região arqueológica de caiapônia, brasil central**. UFPE, Pernambuco, 2020.

RUBIN, J. C. R. **Escavação do Sítio Arqueológico GO-JA-02 Serranópolis, Goiás**. PUC Goiás, 2017.

SAMPAIO, J. A.; SILVA, F. A. N. G. **Parte II classificação (capítulo 3 - análise granulométrica por peneiramento)**. Práticas Laboratoriais – CETEM/MCT, 2007.

SCHMITZ, P. I. **A evolução da cultura no Sudoeste de Goiás**. IAP, Pesquisas. Antropologia. Unisinos, São Leopoldo, 1980.

SCHMITZ, P. I.; BARBERI, M.; BARBOSA, A. S. **Temas da arqueologia brasileira**. 2ª ed. Ed. PUC Goiás, IGPA, 2015.

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

SCHMITZ, P. I. Caçadores antigos no sudoeste de Goiás, Brasil. **Estudios Atacameños**, n 8, pp. 17-37, 1987.

SCHMITZ, P. I.; ROSA, A. O.; BITENCOURT, A. L. V. Arqueologia nos Cerrados do Brasil Central. Serranópolis III. **Revista Pesquisas. Antropologia**, n. 60, São Leopoldo/RS: Instituto Anchietano de Pesquisas, 2004.

SCHMITZ, P. I.; SILVA, F. A.; BEBER, M. V. **Arqueologia nos Cerrados do Brasil Central. Serranópolis II: As Pinturas e Gravuras dos Abrigos**. São Leopoldo: Instituto Anchietano de Pesquisas/ Unisinos, 161, 1997.

SCHMITZ, Pedro Ignácio; BARBOSA, Altair Sales. **Horticultores Pré-Históricos do Estado de Goiás**. São Leopoldo: Ed. da UNISINOS, 1985.

SUGUIO, K. Estruturas Sedimentares. In: **Rochas sedimentares: propriedades, gêneses, importância econômica**. São Paulo: Ed. Edgard Blucher, 1980.

SUGUIO, K. Intemperismo e Origem dos Sedimentos. In: **Geologia Sedimentar**. São Paulo: Ed. Edgard Blucher, 2003, p. 11-21.

TOLEDO, M. C. M.; OLIVEIRA, S. M. B.; MELFI, A. J. **Intemperismo e formação do solo**. In: Decifrando a terra [S.l: s.n.], 2000.

WATERS, M. R. **Principles of geoarchaeology: A North American perspective**. University of Arizona Press, 1992.

REFERENCIAS DIGITAIS

IBGE. População da cidade de Serranópolis. In:< <https://cidades.ibge.gov.br/> >. Acesso em 23/05/2022.

RIBEIRO, J. F.; WALTER, B. T. Principais fitofisionomias do bioma Cerrado. In: Embrapa Cerrados. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/176604/fitofisionomias-do-bioma-cerrado-sintese-terminologica-e-relacoes-floristicas>>. Acesso em: 23/05/2022.

RESOLUÇÃO n° 038/2020 – CEPE

ANEXO I

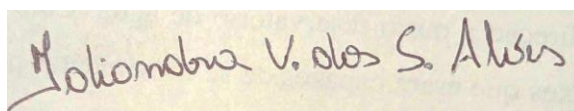
APÊNDICE ao TCC

Termo de autorização de publicação de produção acadêmica

O(A) estudante IDIANDRA VIEIRA DOS SANTOS ALVES do Curso de Ciências Biológicas - BACHARELADO, matrícula 2018.1.0050.0132-5, telefone: (62) 99312-7356 e-mail idiandrasantos@gmail.com, na qualidade de titular dos direitos autorais, em consonância com a Lei n° 9.610/98 (Lei dos Direitos do autor), autoriza a Pontifícia Universidade Católica de Goiás (PUC Goiás) a disponibilizar o Trabalho de Conclusão de Curso intitulado ANÁLISE SEDIMENTOLÓGICA DOS ESTRATOS DO PERFIL NORTE DA ÁREA DE ESCAVAÇÃO DO SÍTIO ARQUEOLÓGICO GO-Ja-02, SERRANÓPOLIS, GOIÁS, gratuitamente, sem ressarcimento dos direitos autorais, por 5 (cinco) anos, conforme permissões do documento, em meio eletrônico, na rede mundial de computadores, no formato especificado (Texto (PDF); Imagem (GIF ou JPEG); Som (WAVE, MPEG, AIFF, SND); Vídeo (MPEG, MWV, AVI, QT); outros, específicos da área; para fins de leitura e/ou impressão pela internet, a título de divulgação da produção científica gerada nos cursos de graduação da PUC Goiás

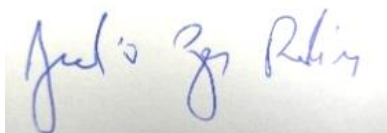
Goiânia, 29 de junho de 2022.

Assinatura do autor:



Nome completo do autor: Idiandra Vieira dos Santos Alves

Assinatura do professor-orientador:



Nome completo do professor-orientador: Julio Cezar Rubin de Rubin