



PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS
ESCOLA DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E BIOLÓGICAS
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

HAYLLA APARECIDA OLIVEIRA SANTOS

SUSTENTABILIDADE: PERSPECTIVAS DAS SOCIEDADES KAYAPÓ DO
SUL E ATUAL PROJEÇÃO DE UMA ALDEIA NO MUNICÍPIO DE
SERRANÓPOLIS, GOIÁS

Goiânia-GO

2021

HAYLLA APARECIDA OLIVEIRA SANTOS

**SUSTENTABILIDADE: PERSPECTIVAS DAS SOCIEDADES KAYAPÓ DO
SUL E ATUAL - PROJEÇÃO DE UMA ALDEIA NO MUNICÍPIO DE
SERRANÓPOLIS, GOIÁS**

Monografia apresentada à Escola de Ciências Agrárias e Biológicas como requisito parcial à obtenção de título de Licenciada em Biologia.

Orientador: Prof. Dr. Julio Cezar Rubin de Rubin.

Goiânia-Go

2021

**PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE GOIÁS
ESCOLA DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS E BIOLÓGICAS
CURSO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

BANCA EXAMINADORA DA MONOGRAFIA

Aluna: Haylla Aparecida Oliveira Santos

Orientador: Dr. Júlio César Rubin de Rubin

Membros:

- 1. Dr. Júlio César Rubin de Rubin**
- 2. Dr. Marcos Henrique Barbosa Ferreira**
- 3. Ms. Rodrigo Mariano**

Dedico este TCC (Trabalho de Conclusão de Curso), a todos os brasileiros que desconhecem a trajetória indígena neste país, bem como sustentabilidade.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha família, por tornar possível essa realização, ao orientador que pode me guiar com paciência e sabedoria, aos meus amigos e colegas que fizeram parte dos momentos divertidos e também do trabalho duro acompanhando, auxiliando e sendo companhias indispensáveis.

Agradeço a todos os meus professores desde o primário, com destaque a todos aqueles que estiveram ao meu lado diretamente e acreditaram, e em especial a minha professora do 5º ano do fundamental I, responsável por ressaltar minha vocação para licenciatura.

Agradeço as instituições que permitiram essa realização e as oportunidades oferecidas para aprimoramento profissional.

Agradeço a Deus por ter me guiado por um caminho tão especial de pessoas que lutam pelo espaço de merecimento da ciência e educação neste país, pela proteção do meio ambiente e o trabalho árduo de provar que podemos viver em um mundo melhor.

RESUMO

A monografia aborda o tema sustentabilidade a partir das perspectivas do estilo de vida e padrão de subsistência do povo Kayapó do Sul e do modelo de produção agropecuária atual, por meio da projeção de uma aldeia Kayapó hipotética na encosta frontal ao sítio arqueológico GO-JA-02 no município de Serranópolis, estado de Goiás. Os procedimentos metodológicos utilizados estão fundamentados em registros da presença do grupo na área, sem, entretanto, precisar locais. Há variáveis favoráveis a presença da aldeia no local indicado, como recursos hídricos, topografia favorável, proteção e disponibilidade de caça. A opção pela encosta frontal deve-se ao fato de que está adequada com as variáveis utilizadas e de foi ocupada por grupos caçadores-coletores e agricultores-ceramistas pré-colonial. Os resultados obtidos indicam que a área antropizada pelas atividades agropecuárias nas seis décadas impactou fortemente a biodiversidade e a sustentabilidade, em contraponto com a forma de utilizar os recursos do bioma Cerrado pelo povo Kayapó.

PALAVRAS-CHAVE: Biodiversidade, Índios de Goiás, Etnologia, Aldeia Kayapó

ABSTRACT

The monograph addresses the theme of sustainability from the perspectives of the lifestyle and subsistence standard of the Kayapó do Sul people and the current agricultural production model, through the projection of a hypothetical Kayapó village on the front slope of the archaeological site GO-JA- 02 in the municipality of Serranópolis, state of Goiás. The methodological procedures used are based on records of the group's presence in the area, without, however, specifying locations. There are variables that favor the presence of the village in the indicated location, such as water resources, favorable topography, protection and availability of game. The option for the front slope is due to the fact that it is adequate with the variables used and that it was occupied by pre-colonial hunter-gatherer and agriculturist-ceramist groups. The results obtained indicate that the area anthropized by agricultural activities over the six decades has had a strong impact on biodiversity and sustainability, in contrast to the way the Kayapó people use the resources of the Cerrado biome.

KEYWORD: Biodiversity, Indians of Goiás, Ethnology, Kayapó Village

LISTA DE FIGURAS E TABELAS

- Figura 1.** Localização do município de Serranópolis e abrigo GO-JA-02. Elaborado por Ismael Martins (2019). Fonte: (CARVALHO, 2019)..... 12
- Figura 2.** A figura apresenta a linha cronológica desde 11.000 AP, abrangendo as quatro fases de ocupação. Fonte: Barberi *et al.* (2021)..... 13
- Figura 3.** Representação de um esquema de roçado Kayapó. Fonte: (MPEG, 1987)..... 22
- Figura 4.** Foto de Kayapós na adeia Kamaú (Estado do Pará). Foto: Giovanni Bello/Rede Xingu. Fonte: <https://socioambiental.medium.com/n%C3%B3s-respeitamos-voc%C3%AAs-queremos-que-voc%C3%AAs-nos-respeitem-c1816af2145d>. Acesso em 03/05/2021 às 18:18..... 23
- Figura 5.** Ocupação e mobilidade dos Kayapó no estado de Goiás. Fonte: (IBGE, 2020, p. 1, ID:14278, adaptado de Nimuendajú, 1981). Modificado por CARVALHO (2020)..... 24
- Figura 6.** Modelo de Aldeia Kayapó. Fonte: [https://pib.socioambiental.org/pt/Povo:Meb%C3%AAng%C3%B4kre_\(Kayap%C3%B3\)](https://pib.socioambiental.org/pt/Povo:Meb%C3%AAng%C3%B4kre_(Kayap%C3%B3)). Acesso em: 27/05/202..... 24
- Figura 7.** Mapa geológico da área de pesquisa e imediações com os núcleos de sítios arqueológicos. Fonte: Souza (2020)..... 25
- Figura 8.** Mapa geomorfológico da área de pesquisa e imediações com indicação dos núcleos de sítios arqueológicos. Fonte: Sousa (2020)..... 26
- Figura 9.** Mapa geomorfológico da área de pesquisa e imediações com indicação dos núcleos de sítios arqueológicos. Fonte: Carvalho (2019)..... 27
- Figura 10.** Distribuição dos sítios arqueológicos de Serranópolis. Fonte de dados cartográficos: SIG Goiás – SIC (2005; 2014). Autor: Souza, 2020..... 28
- Figura 11.** Localização do município de Serranópolis e o abrigo do sítio GO-JA-02. Fonte: (CARVALHO, 2019)..... 31
- Figura 12.** Fotografia de parte da encosta frontal ao sítio GO-JA-02, local da projeção da aldeia. Serranópolis Goiás. Fonte: Acervo Projeto Serranópolis..... 32

| | |
|---|----|
| Figura 13 – Imagem de satélite com a vertente nas condições atuais. Elaboração: Ramon Soares (2021)..... | 33 |
| Figura 14. Representação da área com a aldeia e com a revegetação original hipotética. Elaboração: Ramon Soares (2021)..... | 35 |
| Figura 15. Imagem de satélite da encosta com a roça hipotética Kayapó. Elaboração: Ramon Soares (2021)..... | 36 |
| Figura 16. Fotografia de parte da encosta frontal ao sítio GO-JA-02, Serranópolis Goiás, destacando áreas com vegetação preservada, de pastagem e de cultivo. Fonte: Acervo Projeto Serranópolis..... | 37 |
| Figura 17. Fotografia de parte da encosta frontal ao sítio GO-JA-02, Serranópolis Goiás. Destaque para a área de pastagem. Fonte: Acervo Projeto Serranópolis..... | 37 |
| Figura 18. Fotografia de parte do segmento superior da encosta, próximo ao talude onde se encontra o sítio GO-JA-02, Serranópolis Goiás. Fonte: Acervo Projeto Serranópolis..... | 38 |
| Figura 19. Fotografia de parte da encosta frontal ao sítio GO-JA-02, destacando ao fundo morros testemunhos com encostas vegetadas e pastagem no primeiro plano. Serranópolis Goiás. Fonte: Acervo Projeto Serranópolis..... | 38 |
| Tabela 1 – Cronologia de alguns sítios de Serranópolis. Fonte: Rubin <i>et al.</i> (2019)..... | 29 |

SUMÁRIO

| | |
|---|-----------|
| 1. INTRODUÇÃO | 11 |
| 2. OBJETIVOS..... | 14 |
| 2.1. Objetivos gerais..... | 14 |
| 2.2. Objetivos específicos | 14 |
| 3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA | 15 |
| 3.1 Sustentabilidade..... | 15 |
| 3.2 Biodiversidade..... | 16 |
| 3.3 Etnologia..... | 17 |
| 3.4 Caracterização dos grupos indígenas Kayapó do Sul. | 19 |
| 3.5 Caracterização da região de Serranópolis..... | 24 |
| 4. MATERIAIS E MÉTODOS | 30 |
| 5. RESULTADOS OBTIDOS E DISCUSSÃO | 31 |
| 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS | 40 |
| 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS..... | 41 |

1. INTRODUÇÃO

O tema da monografia nasceu da intenção da autora em abordar a sustentabilidade associada a grupos indígenas e de lacunas relacionadas à ocupação da área do município de Serranópolis, bem caracterizada para o período pré-colonial, desde aproximadamente 11.000 anos AP e a partir do século IX.

No ocidente, baseado em um estilo de vida urbano e industrial, a sustentabilidade aparece como parte da pegada ecológica para solucionar as alterações negativas decorrentes da exploração do meio ambiente em nome do desenvolvimento (ROOS; BECKER, 2012).

Sampaio e Souza (2015) relatam que o crescimento econômico aconteceu a partir de uma ideologia política de mercado já estruturada, onde os meios justificam os fins. Desde a metade do século passado há denúncias evidentes do descaso e da destruição provocada pelo capitalismo, surgindo a partir daí debates e uma preocupação com a relação antrópica e o meio.

Tuma (2017) resgata fatores do bem-estar humano para definir as condições do ambiente como cruciais neste processo. Quando há áreas verdes, lagos ou rios próximos às cidades, em parques e arredores, os níveis de estresse e a pressão arterial diminuem significativamente. Assim surge uma consciência de mudança na visão arquitetônica humana, já que as tensões em cidades são em parte ocasionadas pelo nosso estilo de vida impositivo sobre o meio ambiente, alterando suas formas e agindo de forma egocêntrica.

O extrativismo, que representa a retirada de recursos naturais alimentando o modelo econômico atual, se apresenta como a maior ameaça global a nossa existência, afeta diretamente populações originárias e habitantes urbanos. Geralmente possui alta toxicidade e destrói ecossistemas inteiros. Os povos ameríndios são os mais afetados, uma guerra silenciosa que vem sendo travada por séculos já dizimou boa parte destes grupos que em sintonia com a natureza e com o que ela nos proporciona mantiveram suas etnias por milênios, declarando-se como parentes dos rios, parentes dos animais da selva (DE LA CADENA, 2018).

Quando houve o advento da “colonização” na América do Sul, os novos habitantes se depararam com um mosaico natural de biomas diversos e espécies animais inúmeras. O “mosaico Gurupi”, formado pelo bioma amazônico, está inserido em um conjunto de terras

indígenas e representa um exemplo de valor inestimável da cultura e modo de sobrevivência e subsistência indígenas (CELENTANO *et al.* 2018).

No estado de Goiás, havia diversas etnias indígenas que habitavam o cerrado, bioma este que apresenta ocupação desde os grupos caçadores-coletores nos revelando uma abundância de recursos provedores de subsistência humana nessa área. Havia etnias indígenas por todo o interior do país e uma delas se destacava em número de habitantes, os Kayapós do Sul, descendentes do tronco linguístico Macro-Jê. Em território goiano, também ocuparam as terras do hoje município de Serranópolis (Figura 1), que apresenta um importante complexo de sítios arqueológicos, principalmente em abrigos rochosos (CARVALHO, 2020). A Figura 2 representa uma linha cronológica de ocupação do município de Serranópolis.

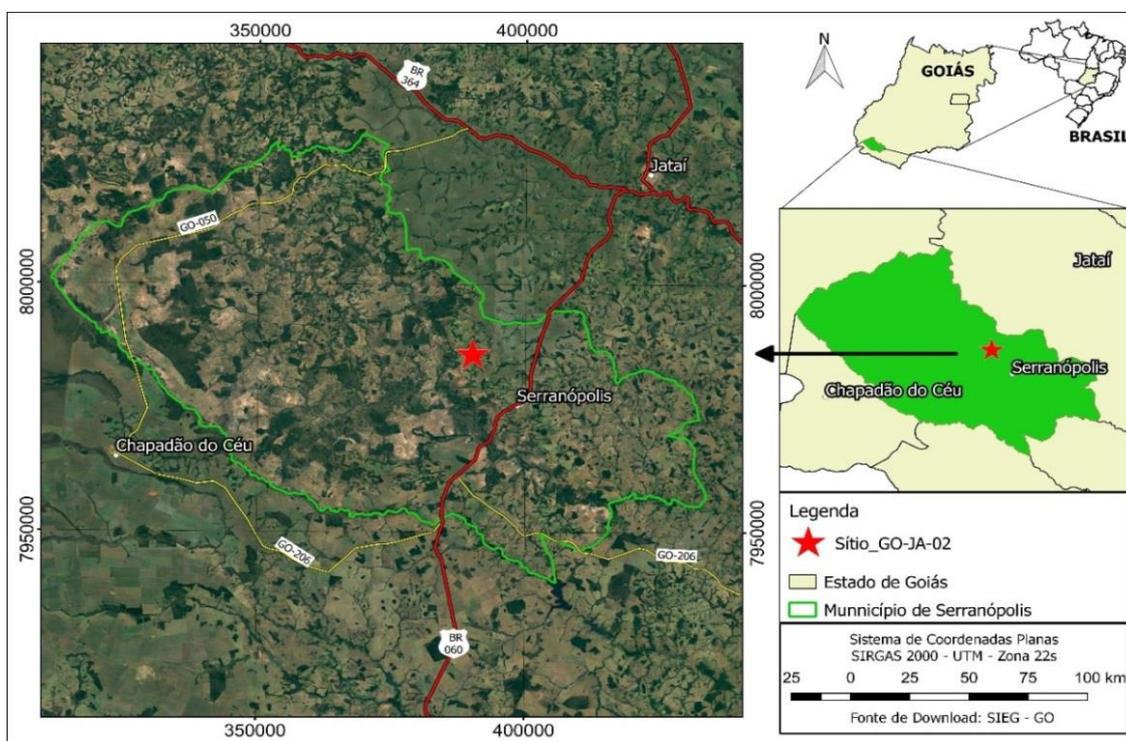


Figura 1. Localização do município de Serranópolis e abrigo GO-JA-02. Elaborado por Ismael Martins (2019). Fonte: (CARVALHO, 2019).

Até o momento não há indicação precisa do local das aldeias Kayapó do Sul no município, apenas o mapa Etnográfico de Curt Nimuendajú, e alguns relatos e documentos que fazem referências a conflitos entre indígenas e fazendeiros.

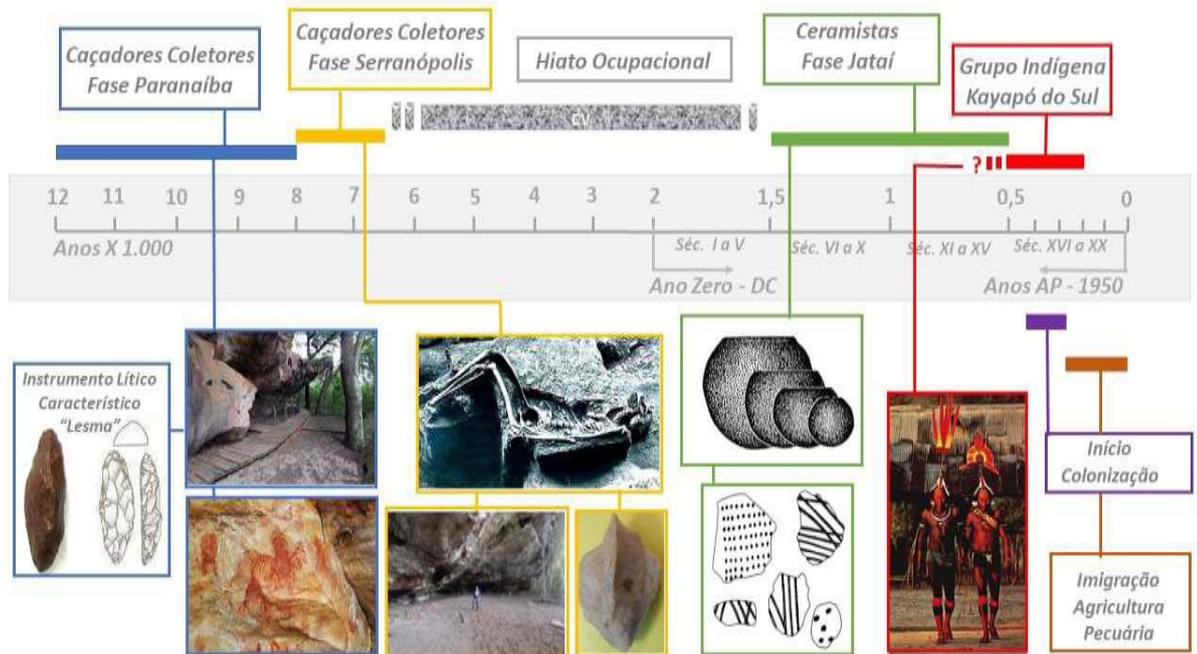


Figura 2. A figura apresenta a linha cronológica desde 11.000 AP, abrangendo as quatro fases de ocupação. Fonte: Barberi *et al.* (2021).

Com o advento da crescente expansão social e preocupação com os recursos naturais, faz-se necessário ir ao encontro de alternativas sustentáveis. As sociedades indígenas brasileiras apresentam riquíssimas informações sobre as características e manejo dos biomas tropicais, há harmonia entre estes e o meio. Pesquisar e conhecer as sociedades Kayapó do Sul fornece conhecimentos científicos que complementam a eficácia e acrescentam maiores informações para a adoção de um modelo de vida sustentável.

A monografia está dividida em seis capítulos. O capítulo 1 refere-se à introdução trazendo uma visão do conteúdo a ser abordado; o capítulo 2 se refere aos objetivos; o capítulo 3 a fundamentação teórica que traz as bases do desenvolvimento da monografia: sustentabilidade, biodiversidade, etnologia, caracterização dos povos indígenas Kayapó do Sul e caracterização do município de Serranópolis; o capítulo 4 descreve o uso das metodologias; o capítulo 5 apresenta os resultados e discussões a cerca dos objetivos; e o capítulo 6 traz as considerações finais à cerca do trabalho desenvolvido.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivos gerais

Abordar aspectos da sustentabilidade com base no estilo de vida e manejo do cerrado pelo povo Kayapó do Sul e analogia com a ocupação atual.

2.2. Objetivos específicos

- Projetar de forma hipotética a ocupação da encosta frontal ao sítio arqueológico pré-colonial GO-JA-02 pela aldeia e roça Kayapó do Sul;
- Demonstrar práticas indígenas que contribuam para o desenvolvimento de métodos sustentáveis.

3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Nesse capítulo serão abordados os temas que sustentam o desenvolvimento da monografia: sustentabilidade, biodiversidade, etnologia, caracterização dos Kayapó do Sul e caracterização do município de Serranópolis.

3.1. Sustentabilidade

Veiga (2010) em sua busca por indicadores ressalta que a sustentabilidade passeia entre todas as disciplinas, porém, tem suas bases originais dentro das ciências da ecologia e da economia. O fato está no que deixamos para as futuras gerações, se estamos garantindo que eles venham a utilizar dos recursos que desfrutamos de maneira igual. Sustentabilidade em essência significa garantir o não esgotamento de recursos. Frente às análises do autor, estes podem ser naturais ou não.

Homrich *et al.* (2015) trazem o termo “Triple Botton Line” que é considerado o tripé da sustentabilidade, o qual abrange os meios sociais, econômicos e ambientais. Dentro do mercado empresarial a sustentabilidade é trabalhada a partir de diversas produções em prol de uma reforma sistêmica para garantir o bem-estar humano, igualdade, desenvolvimento humano e econômico, ressaltando o conceito sistêmico da sustentabilidade.

Há debates sobre os conceitos que formam o significado da palavra sustentabilidade, porém não há um consenso para a maioria dos pesquisadores e sim os imperativos que defendem uma prática mais informada, preocupada e consciente de um equilíbrio entre os âmbitos sociais, políticos e econômicos a nível planetário (FREIRE, 2007).

Analisando o triunfo da doutrina cartesiana, encontramos nas discussões ambientalistas um anseio pelos fenômenos da natureza, entendidos como responsáveis originais, sendo a ideia de ver o meio ambiente como um todo, o precursor para adoção da sustentabilidade. Essa direção de forma emancipatória defende um equilíbrio “sociedade natureza” (MELO, 2009).

Os problemas ambientais frente ao modelo de desenvolvimento econômico atual se arrastam à algum tempo e vem sendo denunciados e sentidos com as mudanças climáticas vigentes. A sustentabilidade surge com a globalização sob a condição de ser responsável por manter a constância do sistema ambiental através do tempo (ROOS; BECKER, 2012).

3.2. Biodiversidade

Em 1986 nos Estados Unidos, Walter G. Rosen cunhou o termo Biodiversidade durante o “Fórum Nacional sobre Biodiversidade”; definida como a variabilidade de organismos vivos de todas as espécies e origens, sendo terrestres e aquáticos contribuindo para a formação dos ecossistemas, o tema que causava preocupação à época eram as extinções de animais por ações antrópicas (STEHMANN; SOBRAL, 2017).

Na Lei n. 9.985 que instituiu o SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação – há uma nova definição de biodiversidade onde: biodiversidade é uma contração da expressão sinônima de diversidade biológica. Esse conceito abrange as espécies vivas dentro de fauna e flora (PONTES; ROSARIO, 2020).

Veiga (2014) menciona que os três patamares ecológicos mundiais sinergicamente ultrapassados – biodiversidade, clima e oceanos – são aversos a propriedade estatal, e, considerados assim “bens comuns”. A existência dos ecossistemas deve-se a manutenção da biodiversidade. As mudanças observadas nas taxas volumétricas de chuva e sua sazonalidade e as alterações de temperatura estão atingindo o funcionamento dos ecossistemas. As mudanças climáticas afetam a fotossíntese e a distribuição de energia através dos níveis tróficos alterando o ciclo de vida dos organismos e o equilíbrio do meio (ARTAXO, 2020).

A biodiversidade é uma grande farmácia, apresentando fármacos eficazes no tratamento de diversas doenças virais hoje conhecidas, como os antivirais para o tratamento do paciente HIV positivo. Essas fontes de cura se apresentam nos ambientes terrestres e aquáticos. Mais de 40% dos medicamentos disponíveis e 70% daqueles utilizados como anticancerígenos, antimicrobianos e antibióticos são oriundos da biodiversidade; plantas, organismos marinhos e terrestres que apresentam baixa citocidade (JOLY; QUEIROZ, 2020).

O Estado não demorou a perceber o quanto o crescimento econômico causava danos ambientais e sociais, fragmentando ambientes naturais, desapropriando comunidades tradicionais e causando mudanças substanciais (VEIGA, 2014).

3.3. Etnologia

A Etnologia está relacionada com os estudos dos povos originários (LARAIA, 1987). A partir do século XIX alguns pesquisadores autodidatas iniciaram as investigações de cunho etnológico das populações indígenas no Brasil. Havia uma preocupação por parte desses autores com o futuro dessas populações. Destacam-se pesquisadores das décadas de 50, 60, 70 e 80 que contribuíram para um avanço dos estudos etnológicos no país com obras que marcaram o início de instituições voltadas para os povos indígenas.

Laraia (1987) apresenta uma retrospectiva das pesquisas etnográficas no Brasil, que se reiniciam nos anos 60 quando Roberto Cardoso de Oliveira coordenou no Museu Nacional, a pesquisa “Estudos de área de fricção interétnica no Brasil”, e questionou que não bastava somente conhecer a realidade indígena, mas também as frentes de contato que se expandiam sobre essas populações. A década de 70 é marcada pela forte repreensão política que tinha em pauta o não impedimento dos índios às políticas desenvolvimentistas no país e surgiu entre os antropólogos a “antropologia da ação”, onde muitos destes profissionais precisaram abandonar postos acadêmicos e realizar trabalhos na FUNAI (Fundação Nacional do Índio). A “Suma Etnológica Brasileira” marca a chegada dos anos 80, representando uma versão nacional do “*Handbook of South American Indians*”, resultado dos incansáveis esforços de Berta Ribeiro uma dedicada revitalizadora de cultura material.

Françoso (2007) ao escrever sobre as obras de Sérgio Buarque de Holanda, conhecido historiador interessado em etnologia indígena no Brasil, destaca de forma precisa o fato de que Sérgio descreve benefícios advindos da troca cultural entre os colonizadores e os indígenas, responsabilizando o sucesso (e surgimento) do sertanista a esse choque cultural, pois os índios do interior do país possuíam o conhecimento do contato íntimo com a natureza, transferindo costumes para os bandeirantes e adquirindo os costumes destes. Cabe ressaltar que as bandeiras vieram para o Brasil Central não apenas para procurar bens minerais, mas também para aprisionar os indígenas visando à utilização deles nas lavouras de cana-de-açúcar, em substituição aos escravos africanos.

Oliveira (2012); traz reflexões sobre os estudos desses povos sob a perspectiva de descrever os principais autores que participaram ativamente dessa iniciativa no início do ano de 1990, quando segundo o autor houve um aumento no interesse pelos estudos indígenas no país. Com essa crescente há a criação do PPGH/UFGD - Programa de Pós-Graduação em História na Universidade Federal da Grande Dourados no Estado do Mato Grosso de Sul -,

que estabelece os estudos de algumas vertentes, entre elas as questões ecológicas e socioculturais, a colonização, territorialismo e desterritorialismo e a situação contemporânea do índio com a sociedade, estado e frente à cultura ocidental.

Galvão (1960), pesquisador atrelado ao Museu Paraense Emílio Goeldi, descreve em sua obra “Áreas Culturais Indígenas do Brasil, 1900 – 1959”, que houve uma generalização dos pesquisadores ao descreverem em seus trabalhos grupos indígenas por áreas extensas, abrangendo grandes diversidades étnicas sem especificar particularidades. O autor destaca o interesse de pesquisadores norte-americanos pelos grupos originais durante a segunda metade do século XX, havendo expressiva apresentação de trabalhos em universidades em Nova Iorque e Chicago, por exemplo, assim como em Harvard. Porém para Galvão, estava claro as incongruências e desacertos em trabalhos generalistas especialmente para o Brasil. Assim surgiu a ideia de uma divisão destes grupos indígenas em onze grandes áreas para uma caracterização mais específica destas populações com base nos trabalhos mais específicos de como os de Murdock (1951).

Alguns pesquisadores se destacam em relação às pesquisas etnográficas de longa duração no Estado de Goiás, como Lima Filho (1991 e 1994) com os Karajá, Pedroso (1994) com os Avá-Canoeiros, Moura (2000) com os Tapuios de Carretão. Moura (2006) apresenta um quadro dos grupos indígenas no Estado de Goiás, incluindo um capítulo relacionado com o acervo etnológico do Instituto Goiano de Pré-História e Antropologia da Pontifícia Universidade Católica de Goiás. A pesquisa etnográfica no estado de Goiás também recebeu uma destacada participação de sertanistas como Mário Arruda da Costa e Acary de Passos de Oliveira (1907-1992) e do documentarista Wolfgang Jesco von Puttkamer (1919 – 1994).

Por centenas de anos viveu no sul do Estado de Goiás um grupo indígena denominado Kayapó do Sul, sem nenhuma concepção de produção e consumo, ou moedas de troca que movimentassem uma economia ou promovessem acumulação de riquezas. Os conhecimentos ecológicos dos povos originários são subestimados sob a justificativa de serem povoados com poucos integrantes. Porém relatos de pesquisas arqueológicas confirmam a composição destes grupos por milhares de pessoas no passado, os quais foram dizimados por doenças europeias após os primeiros contatos com os “colonizadores”, as estimativas de mortes chegaram a 85% dos contaminados com os novos vírus (MPEG, 1987).

Segundo Anderson; Posey (1985) entre os índios Kayapó o manejo do cerrado respeitava os processos naturais. Faziam plantações em capoeira formando uma espécie de

arquipélago manejado, envolvido por uma vasta vegetação. Apesar de sua sutileza esse tratamento de terra traz benefícios visíveis, como a disponibilidade de comida, remédios, material para confecção de objetos de utilidade para tribo, e atrai animais de interesse como abelhas. Uma característica marcante entre o grupo indígena Kayapó do Sul está relacionada ao largo uso de um termo recente entre nossos agricultores, “o controle biológico de pragas”.

3.4. Caracterização dos grupos Kayapó do Sul.

Ataídes (1998) reporta que esses povos ocuparam áreas além do rio Paranaíba na altura em que se encontra com o rio Grande no Triângulo Mineiro e às margens do rio Tietê (SP), bem como nas proximidades do rio Paraná (SP). Porém, ao que tudo indica a maior concentração ocorreu em Camapuã (MS) e nos vales dos rios Kayapó e Claro, incluindo também os municípios de Jataí e Serranópolis em Goiás. Os Kayapó do Sul estiveram presentes em territórios ao sul do estado de Goiás e parte do Mato Grosso, que compreendem as regiões atuais da Cidade de Goiás, Pirenópolis, Luziânia e Camapuã (MS).

Por outro lado, os Kayapó do Norte ocuparam uma extensa área do sul do Pará e norte do Mato Grosso, se estabelecendo na margem esquerda do rio Araguaia. Ambos os grupos descendem do mesmo tronco linguístico Macro-jê, o que determina a ligação familiar entre esses povos (ATAÍDES, 1998).

O termo Kayapó tem origem na língua Tupi e significa “como macaco”. Entre esses povos havia algumas características que os diferenciavam dos demais, como a presença de um discurso social, um planejamento de aldeia que faz distinção entre os aspectos naturais e culturais e um pensamento de dualidade, além de matrilocidade, costume o qual após o matrimônio o casal deve morar juntamente com a mãe da mulher ou no mesmo povoado (MORI, 2015).

A subsistência dos Kayapó é baseada principalmente na pesca, na caça e na agricultura, seguindo uma ordem a qual preparavam roças e atividades de lazer e culturais de acordo com um ciclo definido pelas estações do ano (BORGES *et al.* 2016).

Em época de chuvas davam início as plantações de roças que antes haviam preparado para o plantio através de práticas bem conhecidas como o ato de derrubada de mata e queima para a limpeza da região e posterior adubagem, possuindo inclusive técnicas eficazes e promissoras para tal. Para alguns especialistas, o modo de vida indígena seria insustentável

atualmente sob a justificativa de uma grande quantidade populacional. Porém cabe destacar, que grupos humanos pré-coloniais se estabeleceram no território hoje chamado de Brasil a mais de 12 mil anos antes da chegada dos “colonizadores europeus”, compreendendo à aproximadamente milhares de pessoas (ANDERSON; POSEY, 1985).

Atualmente as pesquisas arqueológicas estão evidenciando cronologias mais antigas, sendo que para o Planalto Central Brasileiro a data mais recuada é de aproximadamente 20.000 anos Antes do Presente, obtida no sítio Santa Elena no Mato Grosso (VILHENA-VIALOU, 2005).

O plantio próximo às aldeias Kayapó do Sul segue princípios que determinam a formação das roças através da “coivara” (técnica de queima e corte, prática de derrubada da mata e queima dos espaços preparando para o plantio). Logo após a queima são feitas proteções em volta da área de plantio utilizando-se de cupinzeiros e uma massa que há dentro dos cupinzeiros é espalhada no solo para fertilização. As paredes do cupinzeiro protegem as roças contra a ação de formigas e entrada de raízes invasoras (BORGES *et al.* 2016).

As espécies geralmente eram plantadas de dentro para fora da ilha dando prioridade para as plantas centrais mais delicadas e deixando as mais resistentes para a extremidade, assim nas temporadas de formigas elas comeriam primeiro as mais resistentes deixando as frágeis intocadas. Os Kayapó também tinham o costume de atrair para próximo das roças espécies de formigas que combatiam outras, como as Saúvas, impedido assim sua aproximação dos roçados - controle ecológico natural bastante difundido entre os agricultores atuais -, estes roçados apresentavam a maior fonte de alimentação do grupo por todo o ano (ATAÍDES, 1998).

Os Kayapó consideram importante à permanência de árvores nativas da floresta ao redor das roças. Cultivavam diversas espécies de plantas que iam desde mandioca e castanheiras a plantas para a confecção de lanças e cestos para uso do grupo. Havia roças para espécies de pequeno porte, médio porte e grande porte. Havia também a prática de formação de florestas lenhosas denominadas “apetê”, regiões que serviam como uma fonte de recursos para refúgio em tempos de guerra ou epidemias e para emboscadas contra inimigos. Quase todas as espécies eram nativas e cultivadas sobre condições microclimáticas bastante específicas. Ao menos 17 espécies de mandioca eram cultivadas, sendo a alimentação baseada em: batata doce, inhame e mandioca, entre também peixes e caças determinadas pela época do ano (ANDERSON; POSEY, 1985).

Para os Kayapó existem aproximadamente 40 variedades de matas e campos aos quais existem espécies animais específicas. Eles possuem notável conhecimento de animais silvestres e invertebrados, incluindo sua relação com o meio e localizando a presença deles dentro de seu zoneamento. Em declaração a um jornal; Ombiquwa, índio Kayapó mencionou que:

“As trilhas das formigas-de-fogo são longas. Estes insetos são ferozes, como os guerreiros de nossa tribo. Mas a pequenina formiga vermelha de nossos campos é gentil, como as mulheres; não é agressiva. Suas trilhas se espalham como as ramas de feijão no milharal. A formiguinha é parenta ou amiga da mandioca. É por isso que as mulheres a misturam com urucum para pintar suas faces durante o festival do milho. A formiga-vermelha é guardiã de nossos campos, nossa parenta” (POSEY, 1984: p 38).

Para Borges *et al.* (2016) os roçados Kayapó seguem um padrão de interação entre três anéis concêntricos. O segundo anel é utilizado primariamente para o cultivo de plantas diversas, estando entre essas: batata-doce, inhame e mandioca. Os autores não fazem menção aos outros anéis concêntricos. Essas roças são cuidadas pelas mulheres. A caça e a coleta bem como o trabalho em roças à aproximadamente 100 km de distância das aldeias é responsabilidade dos homens (BORGES *et al.* 2016).

Durante as práticas de coivara era comum que os Kayapó deixassem um troco verde no meio das ilhas sob a justificativa de um maior controle das chamas para que não queimasse a parte viva do solo, em outras palavras, a microbiota permanecia viva e o ph do solo era ajustado (BORGES *et al.* 2016).

Os Kayapó derrubam as árvores formando pilhas e abrem corredores entre elas (Figura, 3), onde eles plantam tubérculos antes da realização das queimadas para que as raízes já formadas possam continuar se desenvolvendo com as chuvas que se seguem, essas pilhas permitem que o roçado possa absorver o máximo de nutrientes infiltrados, e realizam a “queimada fria” através da manutenção de troncos verdes na área a ser queimada, e que pode durar até um dia inteiro (POSEY, 1984).

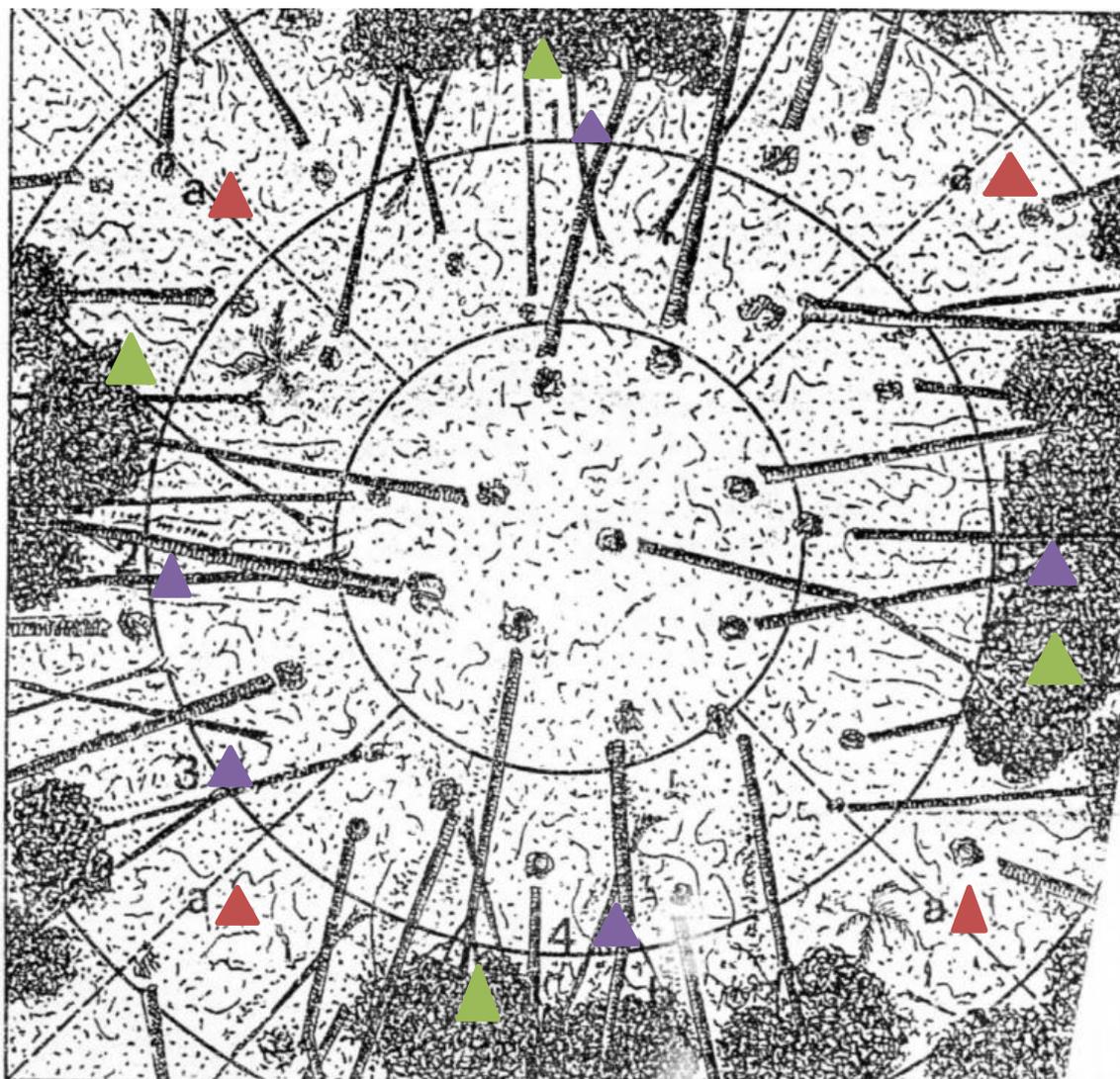


Figura 3. Representação de um esquema de roçado Kayapó. Legenda: A letra a, representa os corredores entre as pilhas ▲ A letra b, representa as pilhas de vegetação ▲. Os números de 1 a 5, representam a sequência das queimadas ▲ Fonte: (MPEG, 1987).

Um aspecto notável da interação Kayapó com o ambiente pode ser definido a partir da maneira como eles marcavam o tempo, utilizando referências vegetais e animais para fazer uma provável análise dos fatores temporais, definindo assim uma repetição sistemática dos acontecimentos anuais, o que proporciona toda uma organização social voltada para estes fatores. Qualquer evento adverso seria definido por este grupo como uma alteração climática, desrespeito ao ambiente e/ou a normas cerimoniais (MPEG, 1987).

Uma forma de compreender o universo social Kayapó na marcação do tempo é através do círculo do tempo. Neste sentido se torna importante procurar por marcadores que não estejam sujeitos às ações climáticas entre outros, ou seja, uma observação das estrelas que

aparecem no céu antes de raiar o dia com suas regularidades e espaços de tempo (BORGES; CAMPOS; PONTES, 2016).

A organização espacial das aldeias reflete sua cosmologia e organização social. As aldeias são circulares com um pátio central para rituais e reuniões, com seus parentescos divididos entre o lado do sol poente e sol nascente, além de uma casa dos homens, onde os rapazes são iniciados em suas atividades e costumes. Lá ocorrem atividades como confecção de armas e as mulheres geralmente não se fazem presentes (DIEGUES, 2000).

Praticavam tecelagem, dormiam geralmente sobre estruturas estendidas diretamente no chão, confeccionadas a partir de fibra vegetal. Suas habitações não possuíam divisórias e eram compostas por trançados de palha de buriti e caules de uma espécie parente do bambu, que inclusive eram cultivadas nas ilhas de roçados e apêtês. Todos adormeciam juntos ao redor de onde geralmente eram acesas fogueiras para se aquecerem (MORI, 2015).

Assim como outros grupos indígenas, respeitavam a natureza e faziam rituais e cerimônias para celebrar o mundo espiritual, para os quais eram utilizados adornos, danças e pinturas corporais, assim como havia oferendas de urucum, jenipapo e açafreão para entidades (CARVALHO, 2021). Fotografia de integrantes Kayapó (Figura 4).



Figura 4. Foto de Kayapós na adeia Kamaú (Estado do Pará). Foto: Giovanni Bello/Rede Xingu. Fonte: <https://socioambiental.medium.com/n%C3%B3s-respeitamos-voc%C3%AAs-queremos-que-voc%C3%AAs-nos-respeitem-c1816af2145d>. Acesso em 03/05/2021 às 18:18.

Carvalho (2021) ao abordar a paisagem de Serranópolis destacou que uma das dificuldades foi identificar os locais onde existiram as aldeias Kayapó, e que a única

referência é o mapa etnográfico de Curt Nimuendajú, já mencionado, apresentado na (Figura 5). Enquanto a Figura 6 destaca uma aldeia Kayapó demonstrando as casas em anéis, o pátio central, a casa dos homens e a vegetação circundante.

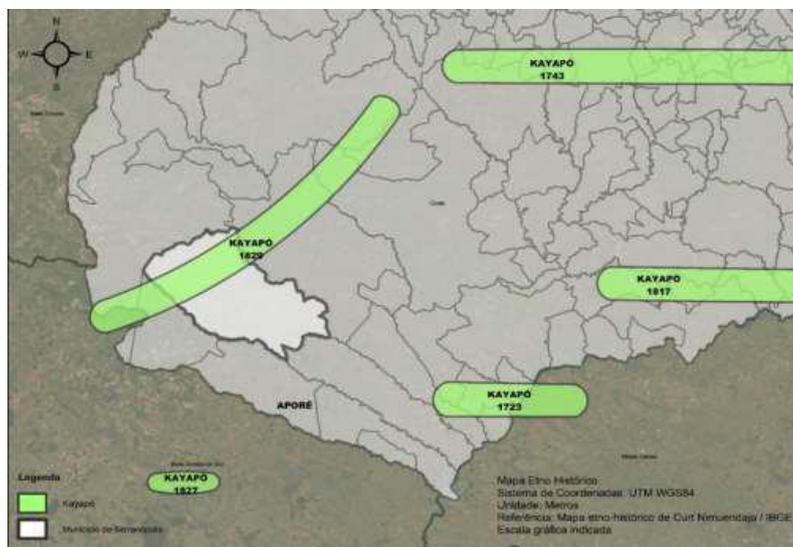


Figura 5. Ocupação e mobilidade dos Kayapó no estado de Goiás. Fonte: (IBGE, 2020, p. 1, ID:14278, adaptado de Nimuendajú, 1981). Modificado por CARVALHO (2020).



Figura 6. Modelo de Aldeia Kayapó. Fonte: [https://pib.socioambiental.org/pt/Povo:Meb%C3%AAng%C3%B4kre_\(Kayap%C3%B3\)](https://pib.socioambiental.org/pt/Povo:Meb%C3%AAng%C3%B4kre_(Kayap%C3%B3)). Acesso em: 27/05/202.

3.5. Caracterização da região de Serranópolis.

Os mapas de geologia e geomorfologia apresentados abrangem a área de pesquisa e imediações bem como os núcleos de sítios arqueológicos agrupados por Schmitz *et al.* (2004). O sítio GO-JA-02 está inserido no núcleo A. O mapa de solos é resultante da junção da imagem de satélite, topográfico (curvas de nível) e da distribuição aproximada dos tipos de solos, elaborado por Carvalho (2019)

A geologia na área da pesquisa (Figura 7) constitui-se de rochas das Formações Serra Geral, Botucatu, Cachoeirinha, Vale do Rio do Peixe, Coberturas Detrito Lateríticas indiferenciadas e depósitos aluvionares.

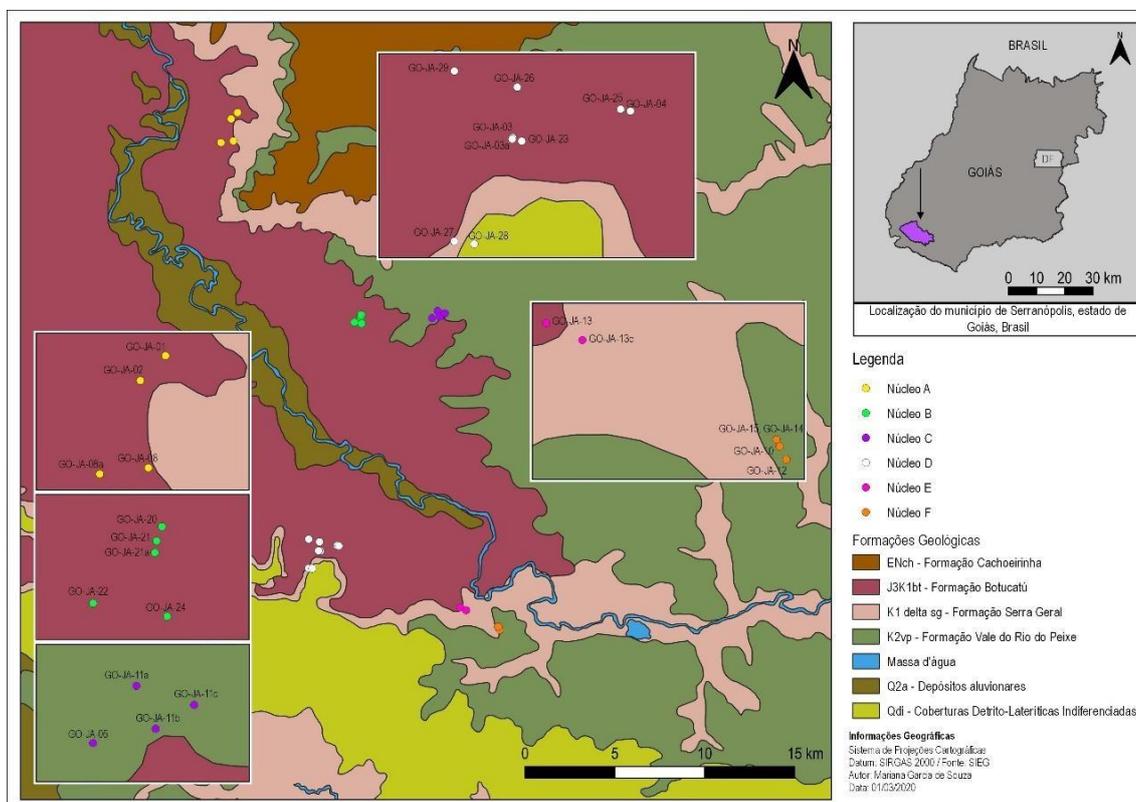


Figura 7. Mapa geológico da área de pesquisa e imediações com os núcleos de sítios arqueológicos. Fonte: Souza (2020).

A Formação Botucatu é representada pelos arenitos, rocha sedimentar de cor variando entre rosada, avermelhados ou amarelo claro, podendo ser silicificados ou não. A Formação Serra Geral destaca-se pelo basalto e diabásio, rochas ígneas vulcânicas de coloração cinza-escuro um característico padrão de faturamento horizontal e vertical (SCOPEL, 2005).

A Formação Cachoeirinha constitui-se de rochas sedimentares como arenitos e argilitos cuja coloração é predominantemente entre avermelhada e cinza, enquanto a Formação Vale do Rio do Peixe apresenta arenitos finos de coloração variando entre marrom, rosa ou laranja. Apresenta também siltitos e argilitos. A cobertura Detrito-Laterítica é uma unidade superficial formada principalmente por grânulos e seixos de rocha resultante dos processos de geomorfogênese. Matriz entre areia fina e média com cimento ferruginoso. Os depósitos aluvionares estão relacionados com a dinâmica do rio Verde, representados por unidades deposicionais (SCOPEL, 2005).

As unidades geomorfológicas (Figura 8), correspondem a duas Superfícies Regionais de Aplainamento, mais precisamente SRA II e SRA III, resultantes de efeitos erosivos, onde se destacam chapadões com relevos tabuliformes (LATRUBESSE; CARVALHO, 2006) e uma Zona de Erosão Recuante (ZER) que resultou da erosão das superfícies de aplainamento. A zona de Agradação se refere à planície aluvial do Rio Verde (SOUZA, 2020).

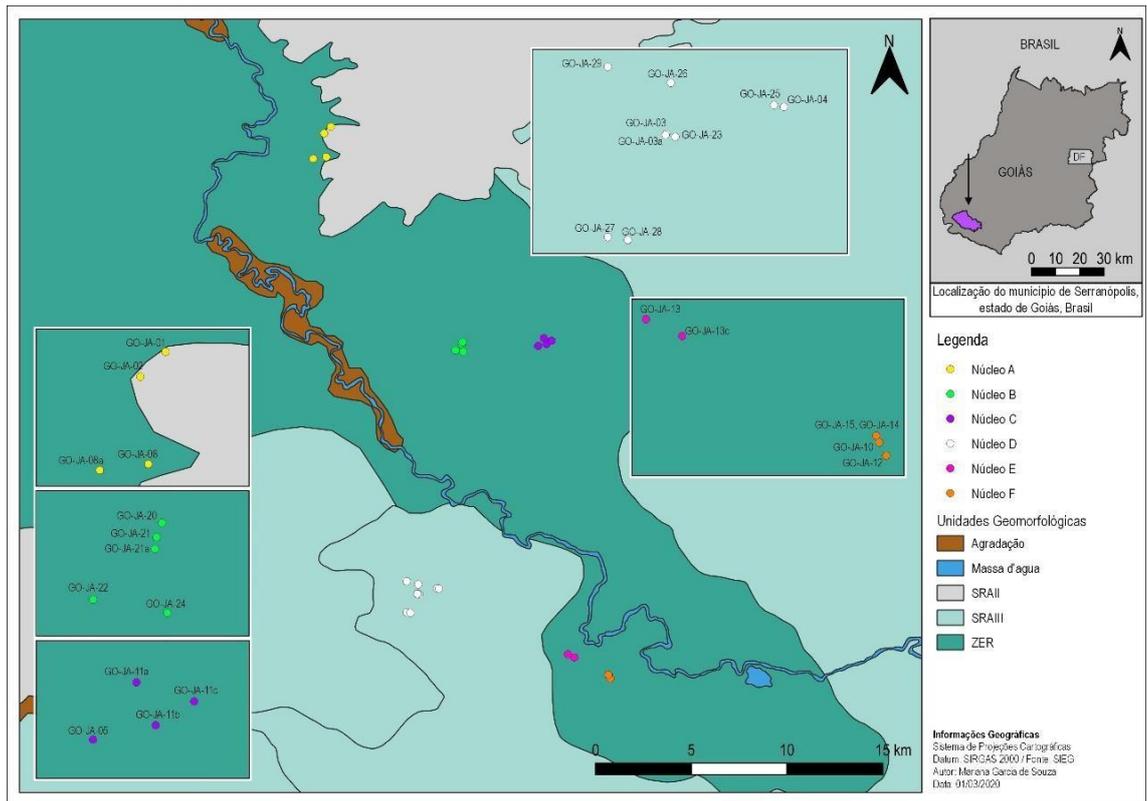


Figura 8. Mapa geomorfológico da área de pesquisa e imediações com indicação dos núcleos de sítios arqueológicos. Fonte: Sousa (2020)

Os tipos de solo que predominam na área (Figura 9) são os Latossolos, solos minerais espessos e associados com relevos aplanados e suavemente ondulados, e de baixa a média

fertilidade natural; Neossolos Quartzarênicos, associados a rochas areníticas, possui mineralogia predominantemente a base de quartzo, podem ser profundos e pouco estruturados, o que facilita a erosão, principalmente em áreas de solos expostos. O perfil do solo apresenta uma sequência de horizontes A-C; Neossolo Litólico, também associados a arenitos, se diferencia do anterior pela menor profundidade e presença de fragmentos de rochas no horizonte A. (SCOPEL, 2005; REATTO *et al.* 2008; EMBRAPA, 2018).

A opção pelo mapa de solos elaborado por Carvalho (2019) deve-se a necessidade de destacar os tipos de solos na encosta objeto da pesquisa, bem como a topografia, evidenciada pelo padrão das curvas de nível.

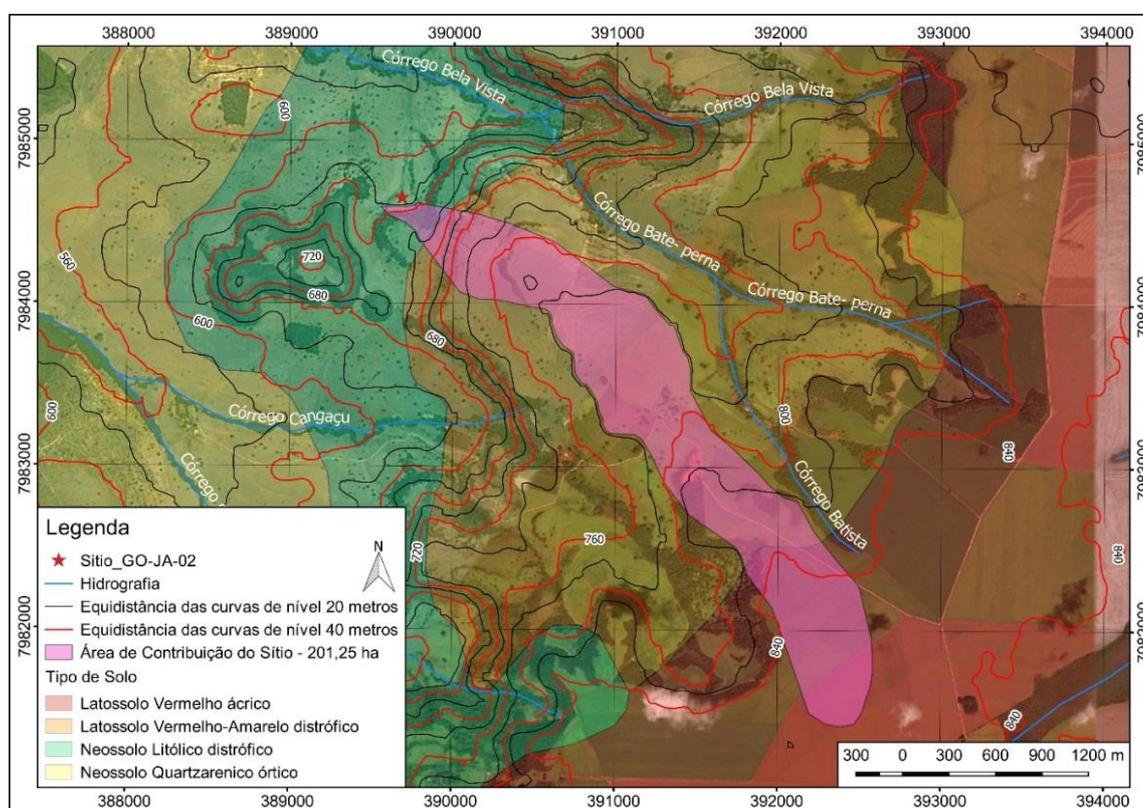


Figura 9. Mapa geomorfológico da área de pesquisa e imediações com indicação dos núcleos de sítios arqueológicos. Fonte: Carvalho (2019)

A paisagem de Serranópolis é composta por um mosaico fisionômico do bioma Cerrado, com diferenças de distribuição de campos sujos e limpos, floresta semidecidual, formações savânicas e campestres, árvores retorcidas e litologias. (RIBEIRO; WALTER, 1998).

A diversidade de recursos tornou o cerrado e especificamente a região atual de Serranópolis atrativa para populações de caçadores coletores (SCHMITZ *et al.* 1989). O

bioma Cerrado possui vegetação de flora e fitofisionomia própria sendo notório pela sua extensão e diversidade (EITEN, 1994). A ocupação inicial da área compreendia a 2 milhões de Km², ocupando 1/3 da área total do país (ALHO; MARTINS, 1995).

O clima da região possui duas estações bem definidas representadas por uma estação chuvosa entre outubro e março e uma seca entre abril e setembro, com clima semiárido e temperatura média de 28°C com precipitação pluviométrica entre 1.300 e 1.700 mm (SCOPEL *et al.* 2005).

Os sítios também se destacam pelas pinturas e gravuras rupestres, especialmente o GO-Ja-01 e o GO-Ja-03. Também se destacam pelas cronologias, conforme evidenciado na Tabela 1. A Figura 10 apresenta a distribuição dos sítios arqueológicos de Serranópolis.

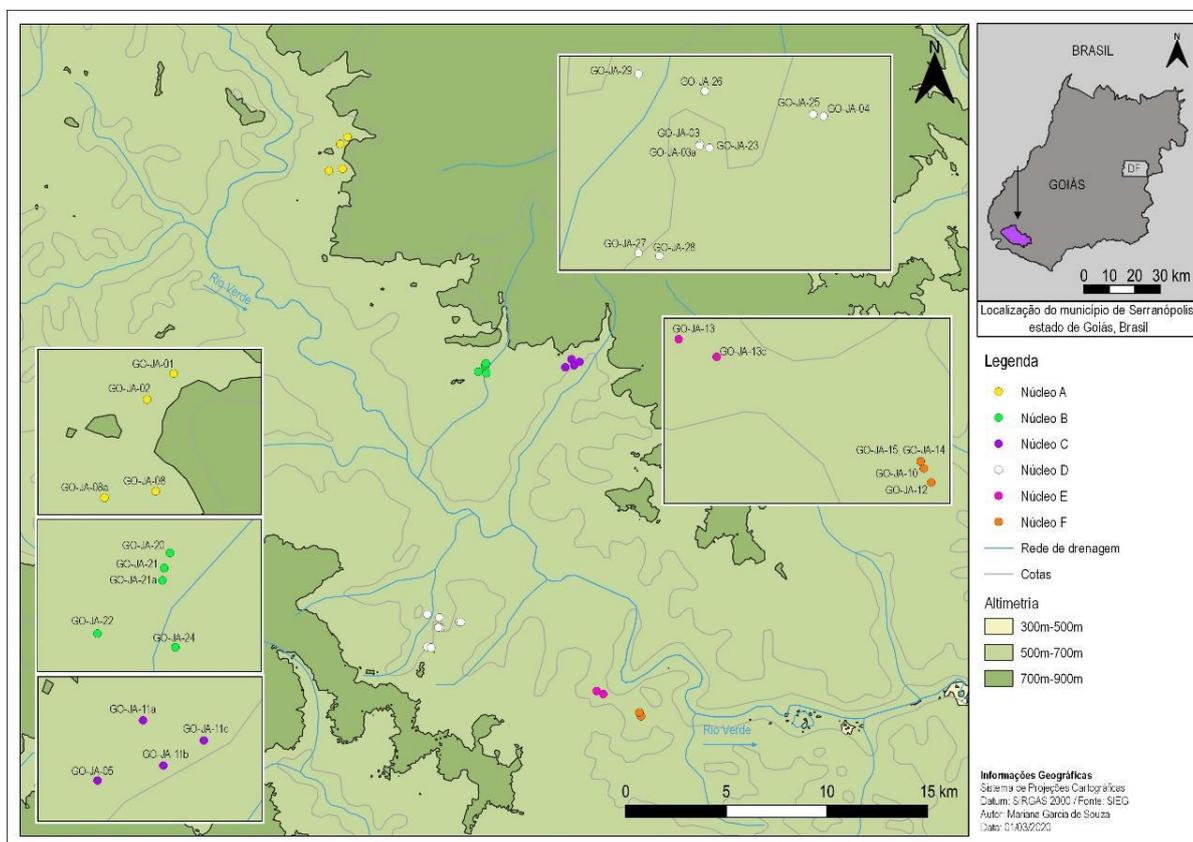


Figura 10. Distribuição dos sítios arqueológicos de Serranópolis. Fonte de dados cartográficos: SIG Goiás – SIC (2005; 2014). Autor: Souza, 2020.

A ação antrópica em decorrência das atividades agropastoris tem impactado os sítios arqueológicos, como destacado por Rubin *et al.* (2019) e Resende *et al.* (2019), o que levou o Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional a solicitar alguns diagnósticos relacionados com os impactos sobre os sítios.

Tabela 1 – Cronologia de alguns sítios de Serranópolis.

| GO-JA-01 No calibradas | Calibradas | GO-JA-02 No calibradas | Calibradas | GO-JA-03 No calibradas | Calibradas |
|----------------------------------|--|----------------------------------|--|----------------------------------|---|
| 925 ± 60 a.p. (SI-3690) | 922 (90,1%) – 717 A.P. 706 (5,3%) -682 A.P. | 9.195 ± 75 a.p. (SI-3107) | 10.555(1,0%) – 10.540 A. P. 10.512(94,4%) – 10.196 A.P. | 5.720 ± 50 a.p. (SI-3109) | 6.630(87,0%) – 6.390 A.P. 6.373(8,5%) – 6.316 A.P. |
| 6.690 ± 90 a.p. (SI-3691) | 7.680 (93,1%) – 7.420 A.P. 7.382 (1,8%) – 7355 A.P. 7.350 (0,6%) – 7339 A.P. | 10.120 ± 80 a.p. (SI-3108) | 11.918(0,3%) – 11.913 A.P. 11.882(95,1%) – 11.276 A.P. | 9.765 ± 75 a.p. (SI-3110) | 11.262(64,1%) – 11.061 A.P. 11.039(3,6%) – 10.999 A.P. 10.971(27,7%) -10.781 A.P. |
| 10.580 ± 115 a.p. (SI-3699) | 12.739 (95,2%) – 12.060 A.P. 12.029 (0,3%) – 12.023 A.P. | GO-JA-14 No calibradas | Calibradas | GO-JA-26 No calibradas | Calibradas |
| 915 ± 75 a.p. (N-2346) | 924 (95,4%) – 675 A.P. | 10.740 ± 85 a.p. (SI-3111) | 12.732 (95,4%) – 12.700 A.P. | 8.370 ± 75 a.p. (SI-5562) | 9.525(1,2%) – 9.509 A.P. 9.493(92,9%) – 9.193 A.P. 9.103(0,5%) – 9.095 A.P. 9.047(0,8%) – 9.035 A.P. |
| 10.400 ± 130 a. p. (N-2348) | 12.685 (0,3%) – 12.674 A.P. 12.630 (95,2%) – 11.760 A.P. | | | 8.880 ± 90 a.p. (SI-5563) | 10.193(91,8%) – 9.655 A.P. 9.648(3,1%) – 9.604 A.P. 9.570(0,6%) – 9.561 A.P. |

Fonte: Rubin *et al.* (2019)

O município de Serranópolis possui um importante papel na arqueologia do Brasil e da América do Sul. As pesquisas pioneiras desenvolvidas na região sob a coordenação do Dr. Pedro Ignácio Schmitz entre as décadas de 1970 e 1990 cadastraram mais de 40 sítios arqueológicos de grupos caçadores-coletores e agricultores-ceramistas, destacadamente em abrigos rochosos (arenito da Formação Botucatu). Os sítios apresentam uma cultura material importante, principalmente em relação aos caçadores-coletores das fases Paranaíba e Serranópolis, além de algumas evidências de cerâmica de agricultores-ceramistas da fase Jataí. (SOUZA, 2020)

4. METODOLOGIA

A pesquisa foi desenvolvida a partir de trabalhos de gabinete, uma vez que não possível realizar a etapa de campo por conta da pandemia de covid-19. Os principais procedimentos estão mencionados na sequência:

- Definição de tema;
- Pesquisa bibliográfica relacionada com sustentabilidade, biodiversidade, arqueologia da área, etnologia, e com o grupo Kayapó do Sul;
- Definição dos critérios para escolha das áreas a serem analisadas visando a projeção da aldeia Kayapó: próximo a drenagens, baixa declividade, solos de razoável a boa produtividade agrícola; acesso ao rio Verde e proximidade com sítios arqueológicos em abrigos;
- Identificação de áreas para projeção da aldeia Kayapó;
- Definição da área para proposição da aldeia Kayapó;
- A opção pela encosta frontal ao sítio arqueológico GO-JA-02 deve-se as variáveis mencionadas e ao fato do sítio ser objeto de pesquisa pelo projeto coordenado por Rubin (2017);
- Caracterização da área da aldeia;
- Avaliação da caracterização da área escolhida;
- Correlação entre o modo de vida Kayapó e os recursos naturais da área, envolvendo sustentabilidade e biodiversidade;
- A caracterização do modo de vida Kayapó bem como a relação com os recursos naturais foi concebida a partir das informações disponíveis tanto para Kayapó do Sul quanto para Kayapó do Norte. Convém destacar que a bibliografia referente aos do norte é mais densa;
- Análise e discussão dos resultados;
- Confecção da monografia

5. DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

A Figura 11 apresenta uma imagem de satélite com a localização do sítio GO-JA-02, a delimitação do município e da área urbana de Serranópolis, além das áreas com cobertura vegetal e aquelas utilizadas pela agricultura (solo exposto).

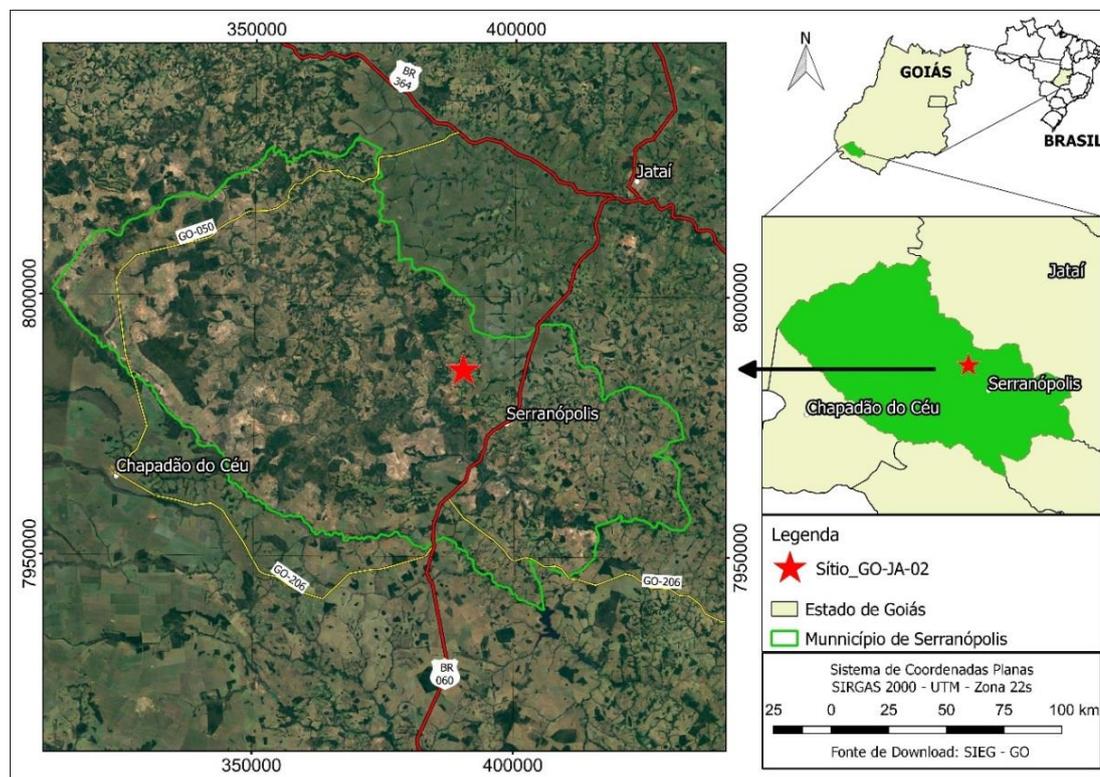


Figura 11. Localização do município de Serranópolis e o abrigo do sítio GO-JA-02. Fonte: (CARVALHO, 2019).

Como a projeção da aldeia Kayapó é estabelecida na encosta frontal ao sítio GO-Ja-02 (Figura 12), é apresentada uma breve caracterização da mesma. Apresenta uma área de aproximadamente 600 hectares e delimitada pelo talude onde se encontra o sítio, por duas drenagens de terceira ordem nas laterais, córregos Bela Vista e Canguçu e o rio Verde. Nessa área de baixa declividade, média de 7%, se destaca alguns resquícios de vegetação original, pastagem, cicatrizes de processos erosivos e a compartimentação do relevo. Nela, são elencados alguns recursos naturais que podem ter sido importantes para o Kayapó:

- Água
- Fauna e flora
- Deslocamentos
- Segurança

- Matérias-primas
- Acesso ao rio Verde



Figura12. Fotografia de parte da encosta frontal ao sítio GO-JA-02, local da projeção da aldeia. Serranópolis Goiás. Fonte: Acervo Projeto Serranópolis.

Para a discussão dos resultados é importante mencionar que na região do sítio e da projeção da aldeia, bem como para todo o Complexo Arqueológico de Serranópolis, se destaca a relação entre arenitos da Formação Botucatu em contato com basaltos da Formação Serra Geral. O contato entre as litologias resultou na formação de um arenito silicificado, mais resistente e que foi utilizado amplamente pelos grupos pré-coloniais na confecção de instrumentos, lascas etc, além de um arenito pouco silicificado, o qual, em decorrência dos processos de intemperismos, foi erodido resultando nos abrigos. Os planos de fraturas e a estratificação da rocha favoreceram, principalmente na queda de parte dos tetos e das paredes (Rubin, 2017; Resende *et al.* 2019; Schmitz *et al.* 1989 e 2004).

Essas litologias também são as responsáveis principais pelo relevo da região, onde se destacam formas residuais, morros testemunhos, muitos contendo sítios arqueológicos (SCHMITZ *et al.* 1989 e 2004).

O sítio GO-JA-02 apresenta uma área de aproximadamente 500 m², dividido em duas seções por um portal. Apresenta algumas representações rupestres e cultura material de grupos caçadores-coletores e agricultores-ceramistas. Na pesquisa realizada no sítio foram obtidas duas cronologias, 9.195 ± 75 a.p. (SI-3107) e 10.120 ± 80 a.p. (SI-3108) não calibradas (SCHMITZ, BARBOSA, JACOBUS, RIBEIRO; 1989).

Nesse relevo os Kayapó se deslocaram, estabeleceram suas aldeias e um padrão de subsistência, ou seja, se apropriaram e construíram a paisagem. A Figura 13 apresenta a imagem de satélite da vertente frontal ao sítio nas condições atuais. Na Figura 14 a encosta e áreas circundantes foram revegetadas de forma hipotética, a partir de alguns relictos de vegetação original, onde foi inserida a aldeia, também hipotética. Na Figura 15, foi inserida o modelo de roça Kayapó. As Figuras 13, 14 e 15 são fundamentais para a discussão proposta na monografia.

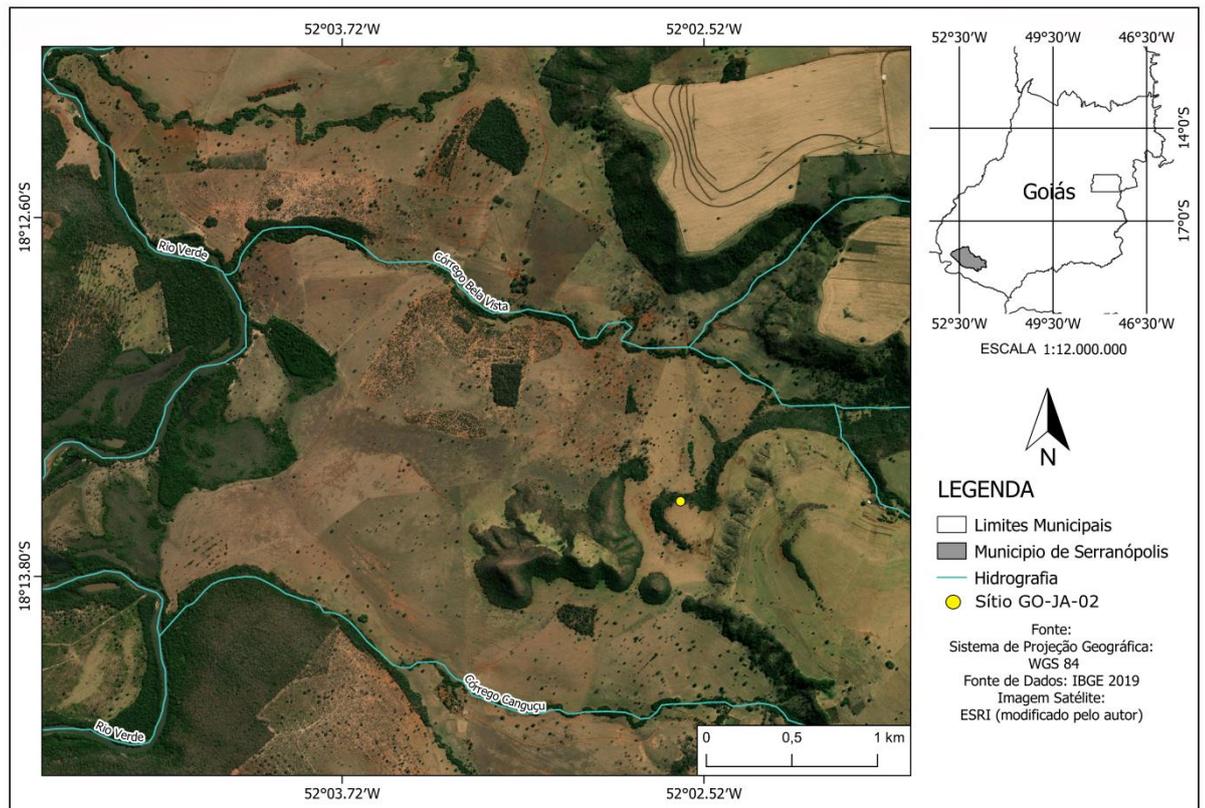


Figura 13. Imagem de satélite com a vertente nas condições atuais. Elaboração: Ramon Soares (2021).

A Figura 13 representa o sistema de utilização atual do solo com a criação de gado. Porém, durante algumas décadas a área foi utilizada pela agricultura. Ou seja, trata-se de uma área antropizada ou explorada sem qualquer preocupação com biodiversidade ou sustentabilidade. A vegetação está presente principalmente às margens do rio Verde, em alguns segmentos próximos a morros testemunhos.

Não há corredores que favoreçam os deslocamentos da fauna o que ocasiona a diminuição do fluxo gênico entre espécies animais e vegetais, essa barreira antrópica ocasiona uma diminuição no crescimento vegetal no local e a migração ou extinção de animais e

plantas endêmicas da região, há comprovação científica de que as tentativas de preservação de biomas e matas em ilhas está fadado ao fracasso (MIRANDA, 2017).

As Figuras 14 e 15, reflorestadas artificialmente, apresentam respectivamente a aldeia e a roça Kayapó. Com base nessas projeções algumas hipóteses de desenvolvimento sustentável podem ser estabelecidas, considerando os recursos naturais e o estilo de vida Kayapó:

- 1 – a vegetação original está bem preservada;
- 2 – o equilíbrio entre a fauna e a flora se mantém, bem como os corredores entre os fundos de vales;
- 3 – a vegetação ciliar junto ao rio Verde e as drenagens de menor porte também estão preservadas;
- 4 – as demais vertentes mantêm uma maior estabilidade em decorrência da vegetação nas áreas planas a montante e a jusante;
- 5 – o zoneamento Kayapó mantêm diferentes compartimentos com potencialidade para recursos alimentares;
- 6 – as áreas de solos expostos pela agricultura de coivara minimizam as perdas de solos e assoreamentos das drenagens;
- 7- há uma demonstração dos Apetês, que contribuíram para a formação de florestas lenhosas;
- 8 – podemos notar as trilhas utilizadas para caça e preparo de emboscadas e migrações;
- 9 – as trilhas permitiam o zoneamento da área e conhecimento dos hábitos comportamentais de animais dos arredores;
- 10 – a vegetação preservada permitia uma proliferação de ecossistemas e condições para o tratamento dos roçados, sob características microclimáticas;
- 11 – as técnicas de agricultura como o controle biológico de pragas e a domesticação de animais como abelhas através da plantação de flores nativas, evidenciam o sucesso da vegetação nativa no entrono da aldeia.

A Figura 14, destacada anteriormente, apresenta o modelo de exploração dos recursos naturais, com ênfase na localização da aldeia entre os principais cursos d'água e extensa

representação vegetal na área o que indica a formação dos “Apetês”, assim como a presença de trilhas que fazem referência as caminhadas que frequentemente eram realizadas por estes povos, que geralmente caçavam por meses na floresta ou no cerrado, coletavam plantas e as levavam para as aldeias, onde as comiam e as plantavam promovendo uma mistura entre o que era selvagem ou domesticado, para eles não havia uma distinção entre as duas formas.

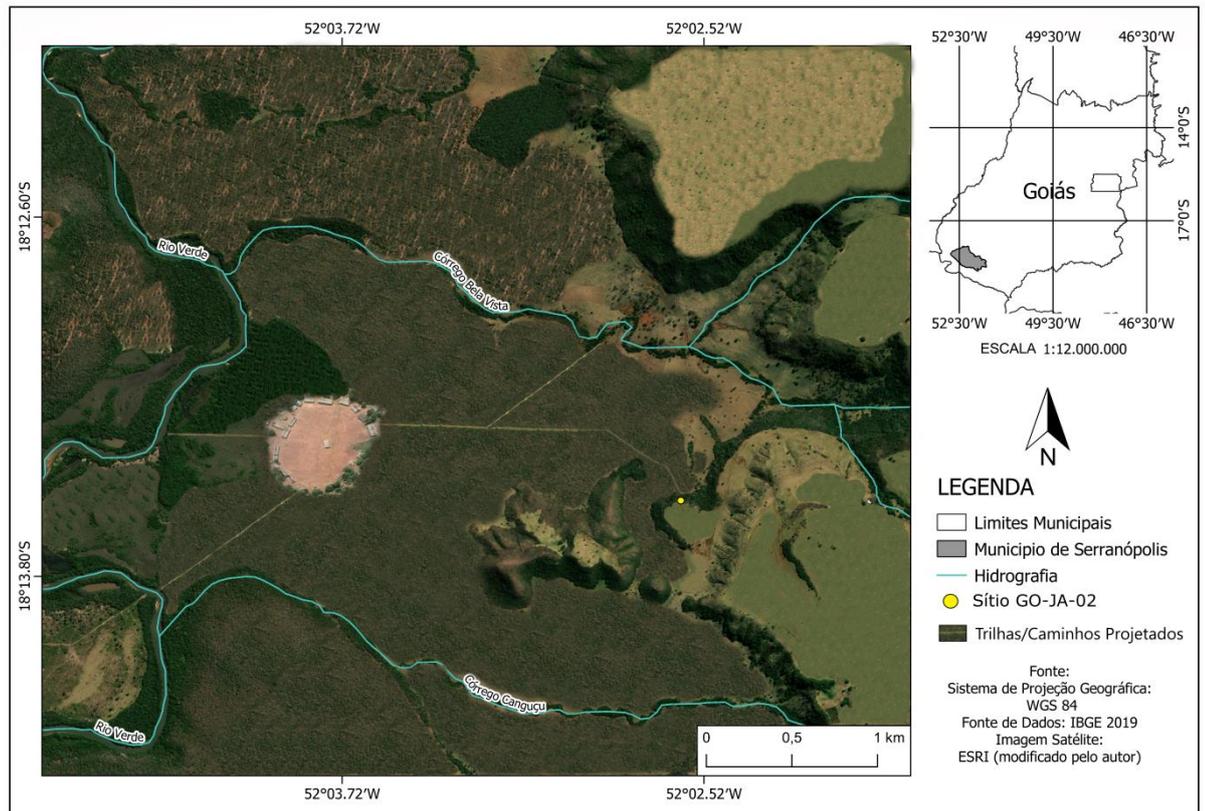


Figura 14. Representação da área com a aldeia e com a revegetação original hipotética. Elaboração: Ramon Soares (2021).

A sustentabilidade é definida como um conjunto de ações que impedem o esgotamento de recursos, a fim de garantir uma vida com qualidade para as atuais e futuras gerações. Os exemplos apresentados destacam e estabelecem um paralelo, mesmo que rápido, de dois contextos distintos em relação à sustentabilidade.

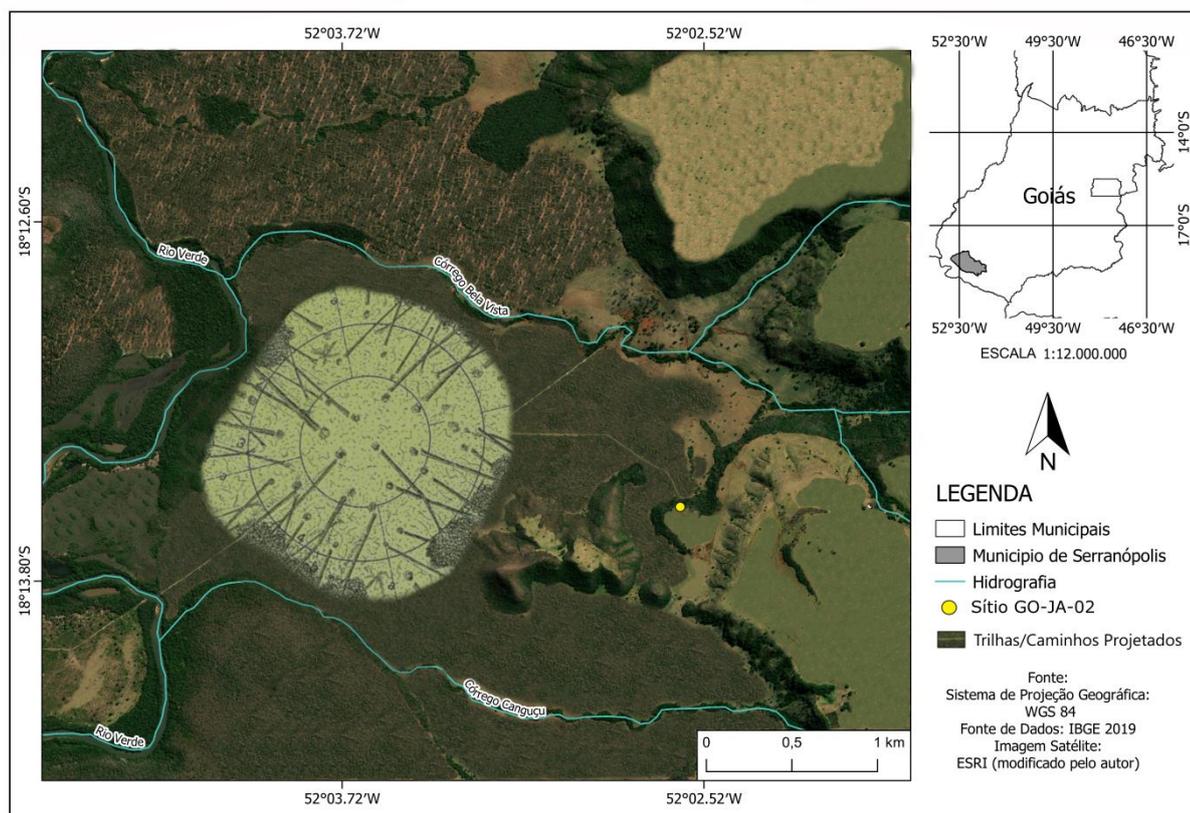


Figura 15. Imagem de satélite da encosta com a roça hipotética Kayapó. Elaboração: Ramon Soares (2021).

A reconstrução hipotética da região e a projeção da aldeia Kayapó do Sul permite reflexões em relação a dois “mundos” diferentes e concepções opostas sobre a utilização dos recursos naturais. É o confronto entre uma perspectiva totalmente em sintonia com o meio, valores estes que devem ser levados em consideração quando o assunto é sustentabilidade, e uma voltada para a produção em grande escala tendo o lucro financeiro como objetivo principal, sem a preocupação com a sustentabilidade, por mais que algumas iniciativas e legislação incentivem ou obriguem a adoção de medidas voltadas para tal. As Figuras 16 a 19 destacam a encosta em questão.



Figura 16. Fotografia de parte da encosta frontal ao sítio GO-JA-02, Serranópolis Goiás, destacando áreas com vegetação preservada, de pastagem e de cultivo. Fonte: Acervo Projeto Serranópolis.



Figura 17. Fotografia de parte da encosta frontal ao sítio GO-JA-02, Serranópolis Goiás. Destaque para a área de pastagem. Fonte: Acervo Projeto Serranópolis.



Figura 18. Fotografia de parte do segmento superior da encosta, próximo ao talude onde se encontra o sítio GO-JA-02, Serranópolis Goiás. Fonte: Acervo Projeto Serranópolis.



Figura 19. Fotografia de parte da encosta frontal ao sítio GO-JA-02, destacando ao fundo morros testemunhos com encostas vegetadas e pastagem no primeiro plano. Serranópolis Goiás. Fonte: Acervo Projeto Serranópolis.

As imagens atuais evidenciam um isolamento das áreas de vegetação nativa o que causa diminuição na extensão do bioma bem como um mecanismo chamado por “efeito de borda”, que ocorre quando um ecossistema de mata e/ou florestal é “cortado” ao meio ou em arredores provocando uma alteração na microbiota local, alterando assim a entrada e saída de carbono, provocando uma mudança aparente e substancial na vegetação remanescente com o passar do tempo (SOUSA, 2021).

A diminuição da vegetação nativa é um agravante da presença humana nesses locais, porém, as formações de ilhas denominadas apêtes (ilhas de florestas lenhosas), os puru nu

(cultivos de baixo porte e vida curta), os puru tum (plantações de bananas entre outras áreas frutíferas) e os ibês (cultivo de grande porte e vida longa, como a castanheira) das práticas Kayapó, oferecem uma garantia maior de preservação das áreas desmatadas para estabelecimento das aldeias, o que podemos utilizar como referência para estudos e desenvolvimento de práticas de reflorestamento (ANDERSON; POSEY, 1985).

As características mencionadas anteriormente da encosta atual são consequência do modelo de exploração da terra por meio da agricultura e da pecuária. Nele, a fauna, a flora e os recursos hídricos foram e estão sendo impactados, ou seja, afetando diretamente a biodiversidade e a sustentabilidade. As correlações com as práticas Kayapó, demonstram uma distância entre os hábitos dos atuais ocupantes da encosta, com os hábitos dos antigos ocupantes.

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos estudos realizados sobre o modo de vida e manejo do cerrado pelo grupo Kayapó do Sul houve uma evidente coexistência entre vegetação, animais, cursos d'água e seres humanos, demonstrando uma prática de hábitos para subsistência que respeitam a terra e os seres vivos, ou seja, os recursos naturais. O trabalho com os povos indígenas brasileiros é riquíssimo para a promoção de sustentabilidade, começando com uma desconstrução do que é sobrevivência, moradia, trabalho e aquisição de recursos para subsistência. O depoimento de um índio Kayapó com a visão deles sobre as formigas vermelhas, que fazem trilhas entre os pés de feijão cortando as ramas e impedindo que sufoque as raízes da mandioca é precioso. Estes povos desenvolveram uma forma de cultivo característica e caçam de acordo com a sazonalidade. As práticas indígenas nos revelam conhecimentos suficientes para a promoção de sustentabilidade.

Quando falamos em sustentabilidade hoje, o primeiro pensamento que surge é o meio ambiente, podemos em nossas mentes visualizar ecossistemas inteiros e imaginar uma harmonia com os mesmos, porém, para essa prática devemos nos abdicar de valores atuais que fogem a regra de preservação ambiental, como o consumo excessivo, uso indiscriminado de recursos naturais e a produção demasiada de rejeitos, especialmente o não biodegradável. As escolhas sustentáveis contemporâneas são essenciais para a manutenção da vida com qualidade para as atuais e futuras gerações, e para isso há necessidade de uma conscientização social coletiva e individual, começando por hábitos simples como compartilhar boas ações, plantar árvores e respeitar os seres vivos e os recursos naturais.

Dessa forma, a monografia alcançou os objetivos propostos. Espero que também leve a reflexões sobre o tema.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALHO, C. J. R.; MARTINS, E. S. **De Grão em Grão, o Cerrado Perde Espaço (Cerrado-Impactos do Processo de Ocupação)**. WWF-Fundo Mundial para a Natureza. Brasília-DF. 1995.
- ANDERSON, B. A.; POSEY A. D. **Manejo de Cerrado Pelos Índios Kayapó**. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi Botânica*. Belém-do-Pará. v. 2. n. 1. p. 77-98. dez de 1985.
- ARTAXO, P. **As Três Emergências que a Nossa Sociedade Enfrenta: saúde, biodiversidade e mudanças climáticas**. *Estudos Avançados*. São Paulo. 2020. v. 34. n. 100. Nov de 2020. p. 53-66.
- ATAÍDES, DE M. J. **Sob o Signo da Violência: Colonizadores e Kayapó do Sul no Brasil Central**. Ed. 1. Goiânia. Editora UCG, 1998. p. 187.
- BARBERI, M.; RUBIN, J. C. R.; SILVA, R. T. **Ocupação humana pré-colonial e paleoambiente: Serranópolis**. Goiás. Em preparação, 2021.
- BORGES, C. L.; CAMPOS, D’O M.; PONTES, M. M. M. **Tupinambá, Kayapó e Kuikuru e as Revoluções nas Tecnologias de Alimentos**. In: IV Seminário Internacional Cultura Material e Patrimônio da Ciência e Tecnologia. 4. 2016. Rio de Janeiro – Brasil. Anais. Rio de Janeiro. Ed.: Museu de Astronomia e Ciências Afins. 2016. p. 489-516.
- CARVALHO, C. P. T. **Momentos Historiográficos da Paisagem de Serranópolis, Goiás**. Goiânia 2021. p. 89. Dissertação (Mestrado em História) – Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa (PROPE). Escola de Formação de Professores e Humanidades. Programa de Graduação Strictu-Sensu. Pontifícia Universidade Católica de Goiás – Goiânia Go.
- CARVALHO, S. J. **Perdas de Solo a Montante do Sítio Arqueológico GO-JA-02, Serranópolis, Goiás: Impactos ao Patrimônio Cultural**. Goiânia GO. 2019. p. 62. Monografia (Bacharel em Arqueologia) – Pontifícia Universidade de Goiás – Instituto Goiano de Pré-História e Antropologia (IGPA).
- CELENTANO, D.; MIRANDA, C. V. M.; MENDONÇA, N. E.; ROUSSEAU, X. G.; MUNIZ, H. F.; LOCH, C. DO V.; VARGA, D. V. I.; FREITAS, L.; ARAÚJO, P.; NARVAES, S. DA I.; ADAMI, M.; GOMES, R. A.; RODRIGUES, C. J.; KAHWAGE, C.; PINHEIRO, M.; MARTINS, B. M. **Desmatamento Degradação e Violência no “Mosaico Gurupi” – A Região mais Ameaçada da Amazônia**. *Estudos Avançados*. São Paulo. v. 32. n. 92. p. 315-339. 2018.
- DE LA CADENA, M. **Natureza incomum: histórias do antropo-cego**. *Revista do Instituto de Estudos Brasileiros*. Brasil. v. 69. n. 69. p. 95-117. abr. 2018.
- DIEGUES, C. A (Org). **Os Saberes Tradicionais e a Biodiversidade no Brasil**. Ed. 1. São Paulo. Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal, COBIO-Coordenadoria da Biodiversidade, NUPAUB – Núcleo de Pesquisas Sobre Populações Humanas e Áreas Úmidas Brasileiras – Universidade de São Paulo, 1999/2000. p. 211.
- EITEN, G. **Vegetação**. In: PINTO N. M. (Org). **Cerrado: Caracterização, Ocupação e Perspectivas**. Ed. 2. Brasília-DF. Ed. Universidade de Brasília. 1994. p. 17-74.
- EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. Ed. 5. Brasília-DF. 2018.

- FRANÇOZO, M. **Os Outros Alemães de Ségio Etnografía e Povos Indígenas em Caminhos e Fronteiras.** *Revista Brasileira de Ciências Sociais - BBCCS.* São Paulo. v. 22 n. 63. fev de 2007. p. 137-174.
- FREIRE, M. A. **Educação para a Sustentabilidade: Implicações para o Currículo Escolar e para a Formação de Professores.** *Pesquisa em Educação Ambiental.* Lisboa. v. 2. n. 1. 2007. Jun de 2007. p. 141-157.
- GALVÃO, E. **Áreas Culturais Indígenas do Brasil; 1900-1959.** Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Belém-do-Pará. n. 8. jan de 1960.
- HOMHICH, S. A.; CARVALHO, DE M. M.; LAURINDO, B. J. F.; SAUT, M. A. **Sustentabilidade e Backcasting: A Abordagem Participativa na Criação de Valor Compartilhado – Uma contribuição bibliométrica.** *Revista Eletrônica Gestão e Saúde.* Brasília. v. 6. n. 2. 2010. abr de 2015. p. 1087-1103.
- JOLY, A. C.; QUEIROZ, L. H. **Pandemia, Biodiversidade, Mudanças Globais e Bem – Estar Humano.** *Estudos Avançados.* São Paulo. v. 34 n. 100. Nov de 2020.
- LATRUBESSE, E. M.; CARVALHO, T. M. **Geomorfologia do Estado de Goiás e Distrito Federal.** *Goiânia: Série Geologia e Mineração.* v. 2. n. 2. 2006. p. 127.
- LIMA FILHO, M. F. **Os Filhos do Araguaia. Reflexões Etnográficas Sobre o Hetohoky: Um Rito de Iniciação Masculina Karajá.** Dissertação (Mestrado) – Departamento de Antropologia, Universidade de Brasília, 1991.
- MELO, S. R. (Org). **Território Planejamento e Sustentabilidade: Conceitos e Práticas.** São Cristovão. Ed. UFS. 2009. p. 231.
- MIRANDA, DE S. G. K. **Elaboração de Corredor Ecológico no Oeste do Paraná: Reserva Natural Salto Chopim – Parque Estadual do Guarani.** Dois Vizinhos – PR 2017. p. 46. Trabalho de Conclusão de Curso (Engenheira Florestal) – Curso Superior de Engenharia Florestal da Universidade Florestal Tecnológica do Paraná UTFPR.
- MORI, R. **Os Aldeamentos Indígenas no Caminho do Goiases: Guerra e Etnogênese no “Sertão do Gentio Cayapó” (Sertão da Farinha Podre) – Séculos XVIII e XIX.** Uberlândia 2015. p. 232. Dissertação (Mestrado em Ciências Sociais) – Programa de Pós Graduação em Ciências Sociais da Universidade Federal de Uberlândia.
- MOURA, DE O. C. M. (Coord). **Índios de Goiás: Uma Perspectiva Histórico-Cultural.** Ed. 1. Goiânia. Ed. Da UCG/ Ed. Vieira/ Ed. Kelps, 2006. p. 375.
- MURDOCK, G. P. **South American Culture Areas.** *Southwestern Journ. of Anthropology.* New Haven. v. 7. n. 4. 1951.
- _____. **Outline of South American Cultures.** *Behavior Science Outlines.* New Haven. v. 7. n. 4. 1951.
- MPEG - MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI. **A Ciência dos Mëbêngôkre: Alternativas Contra a Destruição.** Belém-do-Pará, Brasil. p. 69. ago de 1987.
- NASCIMENTO, E. P. **Silêncios da Memória: O Apagamento do Protagonismo Indígena em Goiás.** *Fronteiras: Revista de História.* Dourados MS. v. 18. n. 32. p. 2015-238. dez. 2016.
- OLIVEIRA, E. J. **A História Indígena em Goiás e em Mato Grosso do Sul.** *Espaço Ameríndio.* Porto Alegre/RS – Brasil. v. 6. n. 2. p. 178-218. jul/dez de 2012.

- PEDROSO, D. M. R. **O Povo Invisível – A História dos Avá-Canoeiros nos Séculos XVII e XIX**. Ed. da UCG. Goiânia. 1994.
- POSEY, A. D. **Os Kayapó e a Natureza. Ciência Hoje**. Maranhão – Brasil. v. 2. n. 12. p. 36-41. mai/jun de 1984.
- REATTO, A.; CORREIA, J. R.; SPERA, S. T.; MARTINS, E. S. **Solos do Bioma Cerrado: Aspectos Pedológicos**. In: SANO S. M.; ALMEIDA S. P.; RIBEIRO J. F.; (Ed.). **Cerrado: Ecologia e Flora**. Brasília-DF. Embrapa Informação Tecnológica. 2008. p. 107-149.
- RESENDE, F. E. C. P.; FERNANDES, B. A.; RUBIN, DE R. C. J.; BARBERI, M.; BICHUETTE, E. M.; GALLÃO, E. J.; ZEPON, T.; SILVA, M. S.; SOUZA, F. U. **Relatório Final das Ações Emergenciais de Conservação das Pinturas e Gravuras Rupestres nos Sítios de Abrigos do Complexo Arqueológico de Serranópolis-GO**. MRS Estudos Ambientais. Brasília. 2006.
- ROOS, A.; BECKER S. L. E. **Educação Ambiental e Sustentabilidade. Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental REGET/UFSM**. [S. l]. v 5. n 5. 2012. p. 857-866.
- RUBIN, J. C. R. **Escavação do Sítio Arqueológico GO-JA-02, Serranópolis, Goiás**. Pontifícia Universidade Católica de Goiás. Goiânia. 2017.
- RUBIN, J. C. R.; LORENZO, DE C. J. F.; SILVA, DA T. R.; CORREA, S. DOS D. **Efeitos da Erosão em Sítios Arqueológicos no Estado de Goiás: Casos de Serranópolis e Palestina de Goiás**. *Clio Arqueológica*. Goiânia. v. 32. n. 1. 2017. p. 37-67.
- RUBIN, J. C. R.; SILVA, DA R. T.; BAYER, M.; BARBERI, M.; BARBOSA J. B.; ORTEGA, D.; ESTRELA, V. P.; RIBEIRO-FRITAS, 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**. In: BONOMO M.; RUBIN DE R. C. J.; (Orgs). *Arqueología y Ríos de las Tierras Bajas de América del Sur. Revista Del Museo de la Plata*. [S.L.]. v. 4. n. 2. 2019 p. 401-436.
- SAMPAIO, A. M. R.; MELO, S. R. **A Conceção se Sustentabilidade e Desenvolvimento a Partir do Território. GEOTEMAS**. Pau dos Ferros, Rio Grande do Norte, Brasil. v. 5 n. 2. 2015. Jul/Dez de 2015. p. 67 – 76.
- SCHMITZ, P. I.; ROSA, A. O. BITENCOURT, A. L. V. **Arqueologia nos Cerrados do Brasil Central. Serranópolis III**. Pesquisas. Antropologia, n. 60, 2004.
- SCHMITZ, P. I.; BARBOSA, A. S.; JACOBUS, A. L.; RIBEIRO, M. B. **Arqueologia nos cerrados do Brasil Central. Serranópolis I**. Pesquisas. Antropologia, n. 44, São Leopoldo, 1989.
- SCOPEL, I.; PEIXINHO, D. M.; SOUSA, M. S. **A formação de areais e seu controle na região de Jataí e Serranópolis/GO**. Relatório final do Projeto. Jataí/GO: PROINPE/SECTEC-GO, 2005. 155 f.
- SOUZA, DE G. M. **Análise Macrorregional do Complexo de Sítios Arqueológicos de Serranópolis: Relação e Interação Entre Paisagem e Caçadores-Coletores**. Goiânia 2020. p. 88. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Arqueologia) – Instituto Goiano de Pré-História e Antropologia (IGPA) – Pontifícia Universidade Católica de Goiás.

SOUSA, S. M. **As Transformações da Paisagem: Contribuição ao Estudo de Formação de Areias na Bacia do Ribeirão Sujo, Município de Serranópolis/GO.** Goiânia 2007. p. 205. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Programa de Pós-Graduação em Geografia do Instituto de Estudos Sócio-Ambientais da Universidade Federal de Goiás.

STEHMANN, R. J.; SOBRAL, M. **Biodiversidade no Brasil.** In: SIMÕES M. C. et al (Org). **Farmacognosia: do Produto Natural ao Medicamento.** São Paulo. 2017.

TUMA, L. DE C. D. **A Dimensão Humana da Sustentabilidade. Paranoá: Cadernos de Arquitetura e Urbanismo.** [S. L]. v. 19. n. 19. 2018. DOI: 10.18830/issn.1679-0944.n19.2017.08. Disponível em <https://periodicos.unb.br/index.php/paranoa/article/view/11802>. Acesso em: 25 maio. 2021

VEIGA, E. J. **O Âmago da Sustentabilidade. Estudos Avançados.** São Paulo. v. 28. n. 82. 2014. p. 7-23.

_____. Indicadores de Sustentabilidade. **Estudos Avançados.** São Paulo. v. 24. n. 68. 2010. fev de 2010. p. 39 - 52.

VILHENA-VIALOU, A. (org.). **Pré-história do Mato Grosso.** São Paulo: EDUSP, v. 1. n. 1. 2005. (Santa Elina, v. 1)

WALTER, T. M. B.; RIBEIRO, F. J.; **Fitofisionomias do Cerrado.** In: SANO, M. S.; ALMEIDA, DE P. S (Ed). **Cerrado: Ambiente e Flora.** Planaltina – DF. 1998.

RESOLUÇÃO n°038/2020 – CEPE

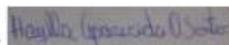
ANEXO I
APÊNDICE ao TCC

Termo de autorização de publicação de produção acadêmica

O(A) estudante Haylla Aparecida Oliveira Santos do Curso de Ciências Biológicas Licenciatura, matrícula_20172005100120, telefone: (62) 998698895 e-mail hayllasantos.hs@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: **SUSTENTABILIDADE: PERSPECTIVAS DAS SOCIEDADES KAYAPÓ DO SUL E ATUAL – PROJEÇÃO DE UMA ALDEIA NO MUNICÍPIO DE 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.

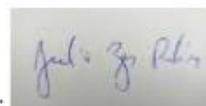
Goiânia, 01 de junho de 2021.

Assinatura do(s) autor(es):



Nome completo do autor: Haylla Aparecida Oliveira Santos

Assinatura do professor-orientador:



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