

ARQUEOLOGIA E RIOS, UMA DISCUSSÃO GEOARQUEOLÓGICA

Eliezer Botelho da Silva



ARQUEOLOGIA E RIOS, UMA DISCUSSÃO GEOARQUEOLÓGICA

Eliezer Botelho da Silva



Arqueologia e rios, uma discussão geoarqueológica. SILVA, Eliezer Botelho da. Gradus Editora, 2024.
86p. : il. (algumas color.).

978-65-81033-57-6

CDD 360.00

Palavras-chave: 1. Arqueologia; 2. Pesquisa; 3. Bibliografia Brasil



A Gradus Editora adota a licença da Creative Commons CC BY: Atribuição-Não Comercial-Sem Derivados - CC BY-NC-ND: Esta licença é a mais restritiva das seis licenças principais, permitindo que os outros façam o download de suas obras e compartilhem-nas desde que deem crédito a você, não as alterem ou façam uso comercial delas.

Direitos reservados à



GRADUS
EDITORA

Rua Luiz Gama, 237, 17054-300 - Vila Independência - Bauru/SP
Contato (14) 98216-6549 / (14) 3245-7675 graduseditora@gmail.com.br
www.graduseditora.com

Publicado no Brasil

FICHA TÉCNICA

Editor-chefe — Lucas Almeida Dias

Diagramação e Projeto gráfico — Natália Huang Azevedo Hypólito

Revisão — Lucas Almeida Dias

COMITÊ EDITORIAL

Prof. Dr. Douglas M. A. de A. P. dos Santos

Profa. Dra. Ana Cláudia Bortolozzi

Profa. Dra. Manuela Costa Melo

Profa. Dra. Ana Beatriz D. Vieira

Dr. Yan Corrêa Rodrigues

Prof. Dr. Luís Rafael Araújo Corrêa

Prof. Dr. Leandro A. dos Santos

Prof. Dra. Renata Cristina L. Andrade

Profa. Dra. Gladys del C. M. Morales

Profa. Dra. Cintya de Oliveira Souza

Profa. Dra. Andreia de B. Machado

Prof. Dr. Carlos Gomes de Castro

Profa. Dra. Janaína Muniz Picolo

Prof. Dr. Thiago Henrique Omena

Prof. Dr. Fábio Roger Vasconcelos

Prof. Dr. Gustavo Schmitt

Profa. Dra. Daniela Marques Saccaro

Profa. Dra. Márcia Lopes Reis

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO _____	9
CAPÍTULO 1 – REFERENCIAL TEÓRICO _____	13
CAPÍTULO 2 – CARACTERIZAÇÃO CULTURAL E AMBIENTAL _____	27
CAPÍTULO 3 – MATERIAIS E MÉTODOS _____	37
CAPÍTULO 4 – RESULTADOS _____	45
CAPÍTULO 5 – DISCUSSÕES _____	57
CAPÍTULO 6 – CONSIDERAÇÕES FINAIS _____	63
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS _____	65
IMAGENS EM ANEXO _____	73



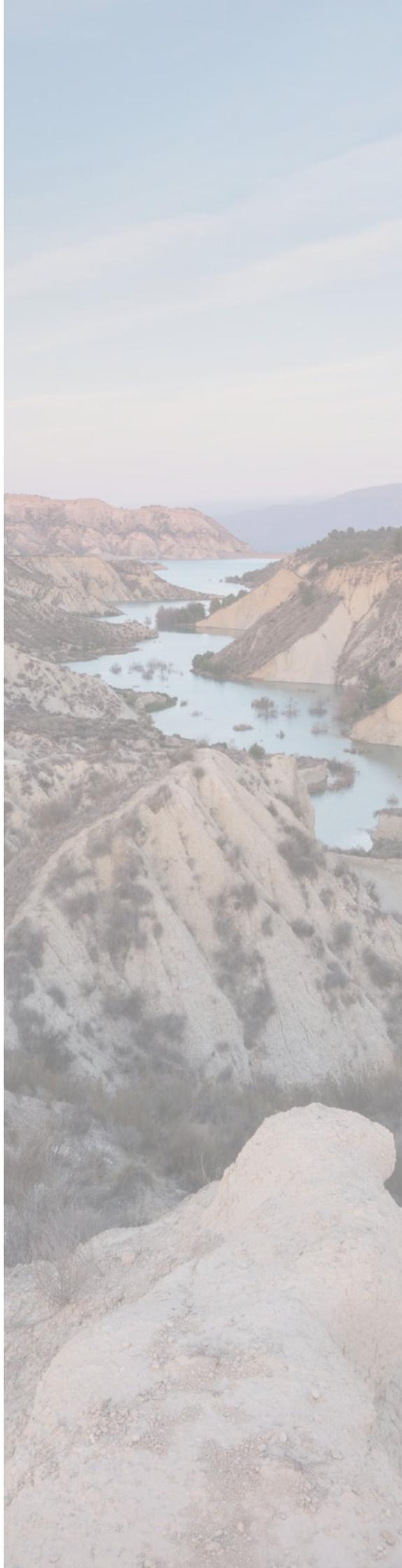
Vale do Rio Verde, Serranópolis. Acervo IGPA/PUC GOIÁS

RESUMO

A grande concentração de sítios arqueológicos no sudoeste de Goiás, principalmente no município de Serranópolis e com novas datações de até 16.850 mil AP, chamam a atenção para um novo cenário de pesquisa na região, que outrora fora iniciado na década setentista do século passado. Novos projetos de pesquisa na região, iniciaram uma releitura desses sítios arqueológicos, com novas perspectivas de pesquisa. A Geoarqueologia Fluvial foi incorporada nessas releituras (devido à proximidade do rio Verde com a área em estudo) estabelecendo os processos de ocupação desses grupos pretéritos, auxiliando na pesquisa da apropriação e exploração dos recursos aluviais, e ainda na possível transformação da paisagem através de modificações em seu curso.

A interação com ambientes fluviais sempre fora presente na vida de grupos humanos, tanto atual como pretérito, seja na captação de matérias primas, pescas, coletas, caças, deslocamentos e/ou ritualísticos. O resultado desta interação pode se estender além das necessidades cotidianas de apropriação e utilização desses espaços para construção/modificação da paisagem intencionalmente, provocando em alguns casos, marcas e cicatrizes. A proposta presente neste Trabalho de Conclusão de Curso visa o estudo da relação do Homem/Meio, através do ambiente fluvial. A proximidade do sítio com o curso do rio Verde favorece a investigação científica, com uma abordagem da construção da paisagem aluvial. Com o auxílio de imagens de satélite, algumas conclusões foram alcançadas e discutidas.

PALAVRAS-CHAVE: Geoarqueologia, Arqueologia da Paisagem, Hidroarqueologia, Geoarqueologia Fluvial, Geomorfologia Fluvial.



INTRODUÇÃO

O Sítio arqueológico do Diogo, GO-JA-02, localizado à 4 Km da margem esquerda do rio Verde, no município de Serranópolis, sudoeste do estado de Goiás foi identificado pelas pesquisas desenvolvidas na região na década de 1970 pelo Programa Arqueológico de Goiás, Projeto Paranaíba, coordenação pelo Dr. Pedro Ignácio Schmitz da Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS), São Leopoldo-RS e pelo Dr. Altair Sales Barbosa da antiga Universidade Católica de Goiás, hoje Pontifícia Universidade Católica de Goiás.

A proximidade do sítio arqueológico com o rio Verde favorece o desenvolvimento de uma abordagem relacionada à geoarqueologia fluvial (STEVEAUX, 1993; BROWN, 1997; KASHIMOTO, 1997; LATRUBESSE & STEVEAUX, 2002; RUBIN, 2003; RUBIN, et al. 2003; KASHIMOTO & MARTINS, 2005; KASHIMOTO et. al., 2008; KASHIMOTO & MARTINS, 2009).

A relação da captação de recursos associado com o ambiente aluvial é pertinente para o estudo da arqueologia, uma vez que, o uso do ambiente aquático e suas áreas de abrangências foi essencial para a sobrevivência humana, nas diversas formas ocupacionais do espaço de grupos e comunidades pretéritas e atuais. Essa abordagem vem ao longo dos anos ganhando mais espaço nas pesquisas arqueológicas, auxiliando na compreensão do registro arqueológico através de análises palinológicas, sedimentológicas, estudo de feições etc.

O presente Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) está relacionado com uma análise geoarqueológica sistemática do sítio arqueológico GO-JA-02, tendo como perspectiva o uso de elementos interdisciplinares de estudos, além de considerar também as relações espaciais, como: análise intra-sítio, captação de recursos naturais, abrangência de atividades rotineiras, assim como o estudo da interação Homem/Meio através de aportes teóricos. A atividade humana pretérita não é limitada somente a um lugar físico (TUAN, 1930) e sim ao espaço em que se interagem, seja na busca por matérias primas, na confecção de ferramentas, atividades de caça/coleta, na atividade horticoltora e/ou simbólicas, ou seja, ela transcende o espaço de abrigo e inter-relaciona com outros ambientes em sua volta, como descrito por Binford (1982).

Essa interação com a paisagem não é por si só passiva, ou seja, utilizada sem deixar seus registros, sejam eles nas diversas possibilidades físicas como: construção de paleocanais; a modificação ocasionando marcas e cicatrizes na paisagem como o uso dos paleocanais intencionalmente.

Rubin *et al.* (2015) discutem questões relacionadas com alterações na paisagem por grupos pré-coloniais no Estado de Goiás, considerando a importância de pesquisas com tais perspectivas.

OBJETIVO GERAL

- Buscar através de uma perspectiva fluvial, discutir apropriações e construções da paisagem aluvial próximo do sítio GO-JA-02 em Serranópolis, Goiás.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Mapear unidades geomorfológicas do rio Verde, próximo do sítio arqueológico GO-JA-02.
- Identificar feições aluviais que puderam ter sido utilizadas e/ou modificadas pelos grupos pretéritos.
- Mapear unidades geomorfológicas da região como possíveis rotas migratórias.

Este trabalho de Conclusão de Curso é o resultado do trabalho de pesquisa de dois anos de Iniciação Científica dentro do projeto *Escavação Do Sítio Arqueológico GO-JA-02 Serranópolis, Goiás* que possui como um dos objetivos, fazer uma releitura dos sítios da região.

Esse TCC está estruturado em seis Capítulos. O primeiro capítulo aborda o referencial teórico utilizado na pesquisa, como: Arqueologia da Paisagem, Geoarqueologia e Geoarqueologia Fluvial, Geomorfologia Fluvial e Geomorfologia Antropogênica.

O segundo capítulo é sobre a caracterização ambiental e cultural da região de Serranópolis, perpassando por temas como: Geologia, fauna e flora, bem como o início das pesquisas arqueológicas, os momentos de ocupação e as novas pesquisas que estão sendo desenvolvidas na região.

O terceiro capítulo é sobre os métodos e técnicas utilizados no desenvolvimento da pesquisa, por meio de atividades de campo, gabinete e laboratório.

No quarto capítulo são apresentados os resultados obtidos no processo do desenvolvimento da pesquisa, como: caracterização e mapeamento das margens aluviais do rio Verde, caracterização das feições fluviais identificadas nas planícies de inundação e tabela de índice de sinuosidade.

No quinto capítulo são discutidos os resultados obtidos, como: a relação das feições fluviais com possível apropriação e construção da paisagem, rotas de mobilidade do Sítio Arqueológico GO-JA-02 para o rio Verde, além de uma discussão dos achados zooarqueológicos encontrados nas primeiras pesquisas o que corrobora com a exploração dos recursos naturais da planície aluvial do rio Verde e por fim, a paisagem arqueológica subaquática.

No sexto e último capítulo é estabelecida uma reflexão dos resultados e das discussões como parte de uma conclusão, deixando considerações, novas indagações e problemáticas de pesquisa para outros pesquisadores que se interessarem pela região sob a perspectiva fluvial.

Após as referências bibliográfica, é disponibilizada, em anexo, mapas diversos e figuras da região de Serranópolis, do sítio GO-JA-02 e da região do sítio arqueológico.



CAPÍTULO 1 – REFERENCIAL TEÓRICO

1.1. ARQUEOLOGIA DA PAISAGEM

O estudo da paisagem começou no século XIX na Alemanha por Alexandre Von Humboldt, considerado o pai das concepções do paisagismo, em suas obras Humboldt já considerava o estudo das fitofisionomias como sendo elementar para compreender uma espacialidade local, ou seja, as diversidades de ambientes poderiam explicar as leis que regem as fisionomias. Já no final do século XIX, *Landshaftskunde*, ou seja, a ciência da paisagem tomou conta da Europa, atrelado a linha racionalista e do positivismo ambiental, estudavam as causas que interagem com a natureza (MOURA & SIMÕES, 2010).

Somente no século XX, cientistas de outras áreas se interessaram pelo estudo das análises das relações entre os elementos da paisagem. Alfred Hettner foi um dos primeiros a utilizar a ação antrópica dentre os elementos da paisagem, com a mesma perspectiva de Passarge¹ e preocupado em trabalhar com a globalização dos dados. Posteriormente, Troll (1971) trouxe os conceitos da base do Geossistema² (Ecótopo; Biótopo e Abióticos) e definiu também a Ecologia da Paisagem que posteriormente se tornará Geoecologia (MOURA & SIMÕES, 2010).

Além de Hettner, Steward (1948) também trouxe o Homem para o centro das discussões da paisagem. Considerado o pai da Ecologia Cultural, Steward que viera de uma base particularista histórico, adentrara agora para o materialismo pós contato com a Geografia. Um dos pilares de discussões de Steward foi o fato de que enfatizava as particularidades em que cada cultura possuía ou adquiria em termos de respostas adaptativas a ambientes específicos, e que o ambiente funcionava como um fator gerador de mudanças culturais (OLIVEIRA, 2007).

Essa disputa entre a cultura vs meio foi intensamente criticado por autores da década noventista do século passado (MORÁN, 1990; NEVES, 1996) que consideravam que Steward utilizava apenas a ação antrópica como agente maleável desta relação e que desconsidera estímulo ambientais, como quantidade, qualidade e distribuição espacial dos recursos alimentares.

Assim como Steward identifica na cultura domínios prioritários passíveis de uma leitura adaptativa, ele também seleciona no meio ambiente os aspectos que lhe parecem mais importantes de serem levados em consideração nessa análise de causa: quantidade, qualidade e distribuição espacial dos recursos alimentares. Para ele, nem a cultura, nem o ambiente deve ser abordado como totalidades em sua análise. De um lado, deve-se priorizar na cultura aqueles aspectos potencialmente mais responsivos (que respondem) aos estímulos ambientais, e no ambiente aqueles aspectos potencialmente mais influenciáveis. (NEVES, 1996:36)

Em seguida as discussões de Steward, na década de 1960 surge a Nova Arqueológica³, com uma proposta de sistematização da produção dos dados arqueológicos, dentro da escola antropológica, essa nova perspectiva teórica têm como acreção disciplinas que hoje consideramos elementares na produção de pesquisa arqueológica (Geoarqueologia, Ecologia da Paisagem -posterior Arqueologia da Paisagem-, Analise Espacial), a maioria delas com discussões de autores anteriores à Nova Arqueologia e que subsidiaram discussões para a

1 Siegfried Passarge, foi o primeiro a dedicar um livro à paisagem, *Grundlagen der Landshaftskunde* (1919- 1920).

2 A Teoria do Geossistema foi formulada no sentido de aplicar a Teoria Geral de Sistemas ao estudo das paisagens naturais, sejam elas modificadas ou não pela ação do homem. Essa teoria foi proposta por Viktor Borisovich Sochava, acadêmico do Instituto de Geografia da Sibéria e Extremo Oriente (hoje, Viktor Borisovich Sochava Institute of Geography) (MOURA & SIMÕES, 2010).

3

corrente teórica pós processualista, como Arqueologia da Paisagem e novas Interpretações de Análise Espacial.

O estudo efetivo da paisagem na Arqueologia, começou a partir das discussões da Teoria de Sistemas que utilizara as discussões de Steward, White e Hetnner e outros autores para subsidiar suas discussões e aportes teóricos. Binford (1968), considerava uma relação entre meio ambiente e sociedade, sempre com viés econômico, ou seja, essa relação só era possível devido a necessidade do Homem na busca por meios de subsistência, na caça, na coleta, ou seja, na busca por recursos e manejos do meio. Com o passar dos anos, foi refinando essas discussões, novas perspectivas teóricas foram surgindo e a criação de novas interpretações foram difundidas nas pesquisas da paisagem arqueológica, como elementos de aspectos sociais, simbólicos.

Para compreensão das discussões vindouras neste trabalho, segue abaixo definições e conceitos da paisagem aplicada ao estudo da arqueologia, é fundamental compreender o objetivo deste subcapítulo que abarca essa perspectiva epistemológica. Correlacionar o meio onde grupos pretéritos viviam com as diversas paisagens que poderiam existir é um trabalho de extrema importância para entender elementos culturais, sociais e simbólicos, uma vez que, essa relação é híbrida, portanto, a ação que o homem produz ao meio e suas diversas paisagens tendem a ser refletida conjuntamente tendo uma ação de retorno, ou seja, não há uma única ação e sim fluxos (Homem/ Meio; Meio/Homem).

Binford (1982) delimita o uso da Paisagem como um fator de escolha de moradia, utiliza a terminologia habitat para a paisagem, considerando ser um fator fundamental de escolha de assentamento. Segundo Binford (1982), os grupos pretéritos abstinham de áreas cujas características geográficas e ambientais não fossem favoráveis para obtenção de fáceis recursos naturais. O sítio habitação em que ele considera sendo a base do assentamento deveria ser circundada de sistemas naturais e geográficos que permitiam uma flexibilidade para mobilidade, facilidade de acesso aos recursos, proximidade a curso d'água, ou seja, Binford considerava a paisagem como um elemento estático em que os grupos se organizavam de modo a extrair suas necessidades econômicas de tal área, muito atrelado às rotas de mobilidade e sistemas de recursos, cuja semelhança de perspectiva é notável com a de Steward (1948).

It is thought mobility that a given place may be economically modified relative to the human system (BINFORD, 1982: 08)

A interdisciplinaridade que subsidie a abordagem da Arqueologia da Paisagem nos dias atuais é evidenciada na necessidade de correlação com dados oriundos de pesquisas da Geografia, História, Biologia, Antropologia, Filosofia, Geomorfologia e Geologia em que essas disciplinas/ciências fornecem elementos de discussão, transcendendo uma simples abordagem da relação de meio ambiente através dos sistemas, essencial para derivar a compreensão da ocupação e a relação de grupos pretéritos com a paisagem. Sem tais discussões, limitaríamos apenas nas generalizações. Para simplificar, alguns teóricos lançaram algumas definições de paisagem, cada qual, segundo sua interpretação epistemológica (CRIADO-BOADO, 1999; MORAIS, 1999; CAUQUELLIN, 2007; EMÍDIO, 2006).

Villaescusa (2006) traz a paisagem como sendo um fator de construção, reconstrução e/ou recriação de ambientes pretéritos, além da perspectiva da evolução desses ambientes com a presença antrópica, portanto, compreender as etapas dessa mudança no meio juntamente com o Homem é elementar para o estudo da paisagem arqueológica. Essa definição de Villaescusa coaduna-se com as perspectivas da Ecologia Humana e com a de Binford (1982), uma vez que, o centro dessa relação entre Homem e Meio é orientada pelos aspectos Geoecológicos (METZGER, 2001).

A arqueologia da paisagem se ocupa da reconstrução ou recriação das paisagens, da natureza, em sua evolução a partir da presença do ser humano sobre a terra. (VILLAESCUSA, 2006 :16)

Para fincar os aportes teóricos, a priori nessa caracterização conceitual da paisagem é que se torna indispensável entender que a paisagem não é a natureza, (CAUQUELLIN, 2007) ou seja, fazer correlação direta da paisagem com a natureza não subsidie as discussões da arqueologia da paisagem, ou qualquer outra discussão epistemológica, mesmo que haja uma relação direta da paisagem com a natureza.

A paisagem não é a natureza; ela participa da natureza, da eternidade que se faz natureza, um constante existir desde antes dos homens, e isso nos faz crer que a paisagem seja uma substância. (CAUQUELLIN, 2007 apud MELO, 2010:38)

Portanto, simplistas associações da paisagem com a natureza não devem ser consideradas nos estudos da arqueologia da paisagem. Para Criado-Boado (1999) a paisagem pode ser entendida como a junção de três dimensões do meio/espço: o meio físico, onde ocorre as atividades humanas; o meio social, onde é construído o mundo através das do grupo; e o meio simbólico, em que as intervenções na paisagem são pensadas e o modo de estrutura do espaço. Pode se observar uma integração de vários elementos que constituem uma paisagem e que trabalham de forma híbrida.

Gladfelter (1977) discorre sobre as análises dos processos contemporâneos e sua distribuição espacial, as quais ajudam a compreender com analogias e associações o contexto pretérito, ou seja, uma boa análise da paisagem pode fornecer subsídios de dados para formulação de hipóteses sobre o modo de vida de populações passadas. Esse estudo se dá pelos geoindicadores arqueológicos presentes no ambiente.

Para Morais (1999) os geoindicadores são dados do meio físico e biótico que possuem relevância para o conhecimento dos sistemas regionais de povoamento e indicam locais de assentamentos antigos. Para o autor, os geoindicadores são fundamentais para o entendimento da cadeia operatória de artefatos produzidos por grupos indígenas no passado, ou seja, a Geomorfologia e a Geologia completam informações e dados diversos, uma vez que, os objetos arqueológicos são oriundos de padrões de comportamento vivido em contextos ambientais pretéritos.

Para Emídio (2006) cuja pesquisa buscara as origens etimológicas da palavra, a paisagem está relacionada com aspectos reais e ideacionais:

A paisagem são os povos, os costumes, as atrações e repulsas, os modos de ser e muito mais. Em síntese, a paisagem, como recurso ambiental e patrimonial, é o cenário da vida e do cotidiano que povoam a biosfera. A paisagem é, pois, uma realidade, sempre presente no espírito humano e onipresente na realidade ambiental. (EMÍDIO, 2006:.20)

Nesta definição, Emídio (2006) considera a paisagem como um elemento cultural, ou seja, na ação antrópica sobre o meio, essa relação Homem/Meio seja na captação de recursos, manejo, e outras atividades por si só, já caracteriza uma forma de interação com o meio, logo, o ambiente em que se relacionou tornou a ter um significado (campo Ideativo) uma paisagem.

Segundo Tuan (1930) o campo ideativo em que consideramos o ambiente a nossa volta pode ser explicado de duas formas em conjunto, *espaço e lugar*, muito aplicado a estudos de análise espacial, em que o espaço é o ambiente abstrato, ou seja, o ambiente a sua volta em que não há um vínculo de pertencimento. Na busca por recursos diversos e até questões simbólicas podem

se interagir apenas como caminho até outro ponto, diferentemente de lugar, que representa afetividade com o ambiente, uma vez que traz a sensação de proteção, abrigo, segurança. Pode se observar através do exemplo de Tuan o campo ideativo segregando a paisagem à sua volta.

Ingold (1993) discute a paisagem como um fator de apropriação e construção, exemplificando o conceito:

Por apropriação, eu considero a intenção de 'assegurar' os componentes do meio ambiente, valorizados como recursos no interior de um contexto de relações sociais. Transformação, ao contrário, refere-se a modificações físicas do meio ambiente de tal forma que responda mais eficientemente às necessidades. (INGOLD, 1993 :2)

O uso da paisagem conforme descrito acima, possui sua característica variada de ciência para ciência, mesmo que atrelado com o estudo da arqueologia. Para a Geologia, é compreendida como uma relação dos processos endógenos (tectônica; vulcanismo; sismicidade) que provocam o surgimento de massa rochosa e transformação de relevos positivos ou negativos, com os processos exógenos (intemperismo; erosão; sedimentação) que resultam a enculturação e o arrasamento das massas rochosas anteriormente gerada (DANTAS *et al.* 2008). Novas definições atuais estão sendo aplicadas na Geologia, uma vez que a escalação temporal do homem em relação ao meio é efêmera. Porém os estudos de Geologia do Quaternário ressaltam a presença antrópica no meio, redigindo um novo conceito de paisagem, cujas as pesquisas geoarqueológicas, geomorfológicas, geográficas, geológicas, etc. têm muito referenciado. Bertrand (1972) e Schier (2002) ambos da escola francesa, consideram a paisagem como um tripé de três elementos de interação, *Potencial Ecológico* (Geomorfologia + Clima+ Hidrologia); *Exploração Biológica* (Vegetação + Solo + Fauna) e *Ação Antrópica*. Esses elementos formam o Geossistema.

Compreender esse conceito de paisagem através da definição de Geossistema é fundamental para interpretação dos dados de pesquisas geoarqueológicas na região de Serranópolis, uma vez que, esse tripé se aplica aos objetivos estudados, portanto, utilizo como base epistemológica para as discussões vindouras nesse TCC.

Conforme descreve Caseti (1981), um estudo de compartimentação topográfica na região da pesquisa arqueológica pode fornecer uma descrição explicativa dos níveis altimétricos por meio de métodos geométricos, além de classificar/catalogar formas do relevo e suas vinculações devido a escolha dos sítios.

Ab'Saber (1969) discute uma perspectiva de análise da paisagem através do estudo de compartimentação topográfica, análise de estruturas superficiais e fisiologia da paisagem.

1.2. GEOARQUEOLOGIA

A Geoarqueologia é tão arraigada na arqueologia que dispensaria esse subcapítulo, porém, para fundamentar nossas bases epistemológicas, abaixo são citadas algumas definições e marcos teóricos. Segundo Araujo (1999) não devemos encarar a geoarqueologia como uma especialidade, mas sim como uma *Arqueologia Bem-Feita*, seja do ponto de vista teórico e/ou metodológico.

A geoarqueologia é uma das perspectivas incorporada na Nova Arqueologia, oriunda da junção das Ciências da Terra e da Arqueologia, o estudo subsidie as pesquisas, fornecendo dados primários indispensáveis para a compreensão do registro arqueológico. Caldwell (1959) enfatizou a valorização da ecologia e dos padrões de assentamento como evidências de um novo interesse pelo processo cultural. Trigger (2004) menciona que a geoarqueologia surge como uma ferramenta científica para compreender além das morfologias dos vestígios.

O termo geoarqueologia começou a ser utilizado na literatura de arqueológica a partir do final da década de 70. Esse movimento de inclusão dos conhecimentos das geociências começa a ter uma reivindicação maior através de perspectivas distintas dentro da arqueologia, principalmente nos trabalhos de Renfrew (1976), Grandfelder (1977), Hassan (1979) e Butzer (1982).

Segundo Polard (1999) o uso dos conhecimentos das geociências na Arqueologia na América do Norte iniciou na década de 20 do século passado, com a utilização de métodos de sedimentação em vestígios Pleistocênicos, fundindo assim, os conhecimentos geológicos com os arqueológicos.

A geoarqueologia como mencionado acima, busca compreender processos do registro arqueológico, como: descarte, transformação, acumulação, redeposição, destruição de materiais e depósitos sedimentares em contextos de sítios arqueológicos (ARAUJO, 2001). Essa perspectiva, foi ao longo dos anos revelando sua grande importância, afixando novos marcos de pesquisa, interpretações diversas e até refutando algumas pesquisas anteriores. Para compreender a essência do estudo da geoarqueologia é de suma importância entender sua perspectiva epistemológica. Morais (1999) considera o *fator GEO* como o resultado das relações entre a Geografia, a Geomorfologia e a Geologia, ou seja, é a junção de conhecimentos das Ciências da terra com a Arqueologia.

A interdisciplinaridade que abarca o estudo da geoarqueologia é evidenciado além de sua perspectiva epistemológica, ou seja, na necessidade de relação que a disciplina busca como aportes teóricos e metodológicos, das Ciências Humanas e sociais (Arqueologia, a História, a Geografia Humana, a Etnologia, a Sociologia e, mais recente a Geografia Cultural), das Ciências Naturais (a Geografia Física, a Geologia, a Geomorfologia, a Biologia) e das Ciências Exatas e Tecnológicas (a Física, a Química, a Matemática e a Informática) (MORAIS, 1999).

Kashimoto (1997) traz uma compilação de trabalhos em que o uso da geoarqueologia se aplicaria (Tabela 1).

Tabela 1 - Utilização da Geoarqueologia e suas análises.

Análises petrográficas, das matérias- primas utilizadas e fontes potenciais;	registrados e coletados; “como escavar”, considerando métodos e técnicas mais adequados a cada caso; e “até onde escavar”, ou seja, quando a escavação já alcançou o nível “estéril” arqueologicamente e já possui um abrangência espacial suficiente à interpretação, considerando-se o ambiente tropical úmido;
A reconstituição de processos de formação do sítio;	Por meio de análises estratigráficas e sedimentológicas.
Zooarqueologia, Palinologia e Arqueobotânica.	Quantificação e interpretação de vestígios alimentares detectados, bem como dos utensílios associados.

Fonte: KASHIMOTO (1997)

Segundo Kashimoto (1992 e 1997) (Tabela 2) há inúmeras possibilidades de impactos sobre os sítios arqueológicos, considerando que os conhecimentos da geoarqueologia são fundamentais para compreender esse contexto alterado.

O geoarqueólogo surge no bojo da evolução das pesquisas arqueológicas, que são realizadas com o objetivo central de conhecer a vida humana em tempos pretéritos dentro da perspectiva interdisciplinar, que gera vias diversificadas de enfoque, tais como a geoarqueologia, a bioarqueologia, a zooarqueologia e a arqueometria. Essas especialidades, cada qual centrada com enfoque específico desenvolvem instrumentos metodológicos peculiares. Da interação dessas formas de análises poderá advir uma substancial compreensão relativa às culturas pré- históricas. (KASHIMOTO, 1992:15-16)

Sítios arqueológicos podem estar parcialmente alterados ou, por vezes, destruídos por agentes erosivos desencadeados pela ação antrópica recente, fato que não os exclui da pesquisa, uma vez que fornecem dados importantes à análise de uma determinada área. Dentre estes agentes, pode-se destacar o desmatamento, pastagem ou culturas anuais, alterações em vazões fluviais, e edificações em geral. Paradoxalmente, as feições produzidas acabam funcionando como “variáveis ambientais” a serem vistoriadas nas observações de campo, ou seja, linhas de barranco ou outros processos evidenciadores de camadas do solo. (KASHIMOTO, 1997: 123)

Tabela 2 - Variáveis Possíveis de identificação de Sítios Arqueológicos.

Variáveis propícias	Motivo da Ocorrência
Sulcos, Ravinas e Voçorocas;	Os primeiros podem ser produzidos pelo pisoteio do gado, que, inclusive, produz os “bebedouros” fluviais;
Erosão fluvial;	Atua por entalhe lateral, notadamente nas margens côncavas;
Erosão laminar das enxurradas;	Evidenciadora de camadas arqueológicas;
Edificações de sedes rurais antigas;	Cujas implantações visaram o aproveitamento dos respectivos cursos fluviais próximos, navegáveis e proporcionadores de água potável, preferencialmente piscosos, estão, portanto, em áreas favoráveis à ocorrência de sítios arqueológicos;
Cortes no terreno produzidos por estradas.	Áreas de extração de sedimentos, ou “caixas-de-empréstimo”, onde a abertura de extensos perfis pode evidenciar níveis arqueológicos.

Fonte: KASHIMOTO (1997)

Questões citadas como a redistribuição dos materiais arqueológicos nas camadas arqueológicas, como Kashimoto (1997) discute, é um exercício de extrema importância. Favier Dubois (2009) estabelece considerações para essa relação de tafonomia, com duas indagações: Que fatores naturais modelam a distribuição do registro arqueológico? Que relevância possui ao contexto geológico? Autoquestionarmos rotineiramente sobre esses fatores podem criar novos resultados, uma vez que os ambientes são diferentes e novas modificações podem surgir no registro arqueológico. Longe o intuito desse TCC, mas talvez consigamos responder esse segundo questionamento de Favier Dubois através dos trabalhos de (LATHRAP, 1968; BROWN, 1997) que mencionam que apesar da dicotomia entre as escalas de magnitudes, as evidências geológicas se complementam com as evidências arqueológicas.

Segundo Araujo (2013), o estudo da geoarqueologia é cada vez mais essencial para os sítios com datações recuadas, uma vez que há poucos vestígios e pelo grande espaço temporal na litosfera.

Um aspecto interessante da arqueologia do período Paleóíndio é que ela tem que se basear ainda mais em geoarqueologia, não só por que os sítios muitas vezes são compostos apenas por rochas, mas também por que eles têm feito parte da litosfera por um longo tempo. (ARAUJO, 2013:163)

Para justificar, Araujo (2013), utiliza uma terminologia, de origem própria que se chama *Abordagem geo-informada*, ou seja, uma forma de utilização dos conhecimentos das Ciências da Terra, oriundos da geoarqueologia na prospecção de sítios do período Paleóíndio, como a utilização dos procedimentos de pesquisa explicitamente em abordagens geomorfológicas, pedológicas e geológicas afim de encontrar sítios de datações recuadas.

Segundo Lopes & Realpe (2015: 21) através dos métodos e trabalhos propostos por Butzer (1989) e Waters (1992) com a utilização da geoarqueologia, pode-se:

1. **Compreender** as bases para reconstrução das condições paleoambientais tomando como referência indicadores geológicos.
2. A partir de Modelos propostos de evolução e gênese dos sedimentos, **efetuar** evolução preliminar da dinâmica da Paisagem.
3. Começar pelos estudos sobre formação de sítio para **analisar** a integridade, variações e resoluções do registro arqueológico em diferentes unidades da paisagem.

A geoarqueologia também tem sido utilizada como base para gestão de sítios arqueológicos, como Rubin *et al.* (2016) e Rubin *et al.* (2017) para as regiões de Serranópolis e Palestina de Goiás, bem como Brochier & Afonso (2007) e Brochier & Fernandes (2010) para o litoral paranaense, por exemplo.

Em relação a América Latina as discussões em relação a geoarqueologia ganharam folego com a criação em 2012 do Grupo de Estudos Geoarqueológicos da América Latina (GEGAL) com encontros anuais e com publicações específicas como Rubin e Silva (2008), Vilagrán (2010), Rubin e Silva (2013), Rubin *et al.* (2015), além de edições especiais de periódicos internacionais com *Geoarchaeology* (Favier Dubois & Rubin, 2017; Tripaldi *et al.* 2017; Favier Dubois & Politis, 2017; Inda *et al.* 2017; Ozán, 2017; Araujo *et al.* 2017; Sousa *et al.* 2017) e livros (Rubin & Silva, 2008; Rubin & Silva, 2013; Rubin *et al.* 2015; Vattuone & Monné, 2016).

1.3. GEOARQUEOLOGIA FLUVIAL

O estudo da geoarqueologia fluvial é a junção de toda a carga teórico- metodológica da geoarqueologia, geologia de rios e geomorfologia fluvial aplicada a ambientes fluviais.

Tizuka *et al.* (2013) mencionam a importância dos solos nas pesquisas de geoarqueologia fluvial, pois abre um leque de entendimento das relações entre sedimentação, pedogênese e processo de formação de sítio.

Estudos como os de Lathrap (1968) e Brown (1997) trazem a perspectiva de que as evidências geológicas e arqueológicas presentes nesses ambientes se complementam, mesmo com dicotomia em escalas de magnitudes dos eventos geomorfológicos ajudam a checar a plausibilidade da cronologia cultural (Tizuka *et al.* 2013).

Kashimoto (1997) faz um escopo de ambiente fluviais, propícios para prospecção arqueológica, como:

Tabela 3 - Locais aluviais propícios para a prospecção arqueológica.

Área de foz afluente;
Diques Marginais;
Margens contíguas às corredeiras, favoráveis a captação de animais aquáticos, principalmente em períodos de vazante;
Margens fluviais de topografia favorável ao acesso ao fluxo d'água corrente, não associadas a "brejos", que são frequentemente utilizadas como "bebedouros" de gado;
Margens fluviais próximas a ilhas;
Terraços fluviais preservados da inundação de cheias periódicas, principalmente em margens côncavas;
Ilhas fluviais;
Margens de lagoas;
Área de afloramento do substrato no leito fluvial, com perspectiva de "ancoradouro" e favorecimento à pesca;
Bancos de deposição sedimentar na margem do curso fluvial, por vezes associados a cascalheiras, formando "praias", que favorecem o embarque/desembarque, assim como o acesso vertente acima;

Elevações topográficas em áreas de várzea, marcadas por vegetação arbórea diferenciada do entorno, que, por vezes, são interpretadas como aterros;
Terraço ou média vertente de declividade suave, em relação ao entorno, mais favoráveis ao assentamento, estando protegidos da maior intensidade dos ventos, em relação às porções mais elevadas do relevo;
Colos, ou seja, depressões que se destacam na linha de crista de serras, sugerindo áreas de passagem;
Topo suavemente aplainado de colinas de dimensões menores, em relação ao conjunto topográfico local;
Áreas de afloramento de matéria-prima, como cascalheiras, ou depósitos naturais de seixos;
Locais de afloramento do substrato possuidor de diques de rochas aptas ao lascamento fino, como o arenito silicificado.

Fonte: KASHIMOTO (1997)

Segundo a autora, estes ambientes auxiliam na identificação de sítios arqueológicos em ambientes fluviais, onde as características podem ser consideradas um autoguaia inicial para uma prospecção de áreas aluviais. Também os diversos momentos de prospecção devem ser realizados em épocas diferentes, uma vez que há uma relação de cheias e estiagens no curso fluvial e que pode influenciar e/ou sugerir novos lugares de ocupação:

Em ambientes fluviais, é interessante a análise em períodos de cheia e de vazante, para observar variações na cobertura vegetal e possibilidades de acesso a áreas específicas. (KASHIMOTO, 1997:122)

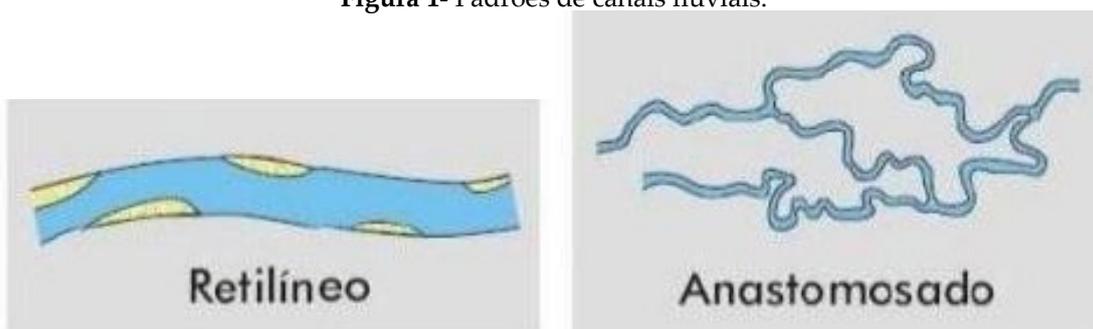
Rubin e Silva (2004) discutem a questão da migração dos canais fluviais sob a perspectiva da prospecção de sítios arqueológicos, tema também tratado por Vale e Silva *et al.* (2013). Tais discussões são de suma importância para o desenvolvimento da pesquisa arqueológicas em ambientes fluviais, uma vez que há poucos trabalhos publicados no Brasil com tal perspectiva.

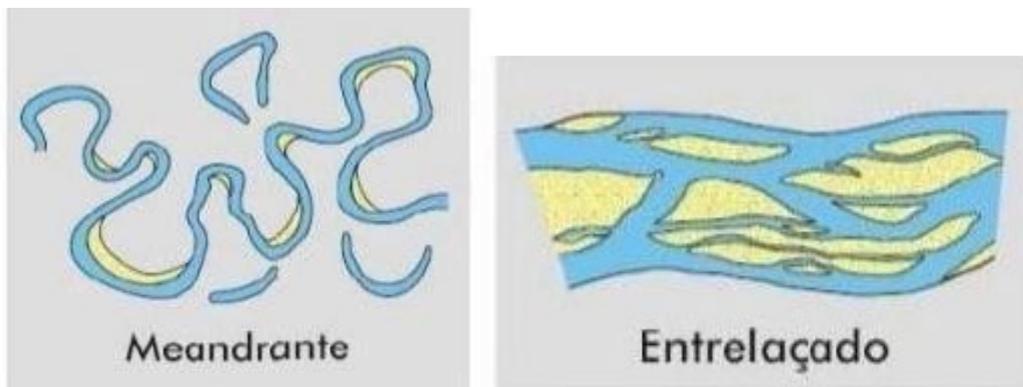
1.3.1. SISTEMAS DE CLASSIFICAÇÃO FLUVIAL

Observa-se no estudo da dinâmica fluvial tipologias para caracterização dos diversos modelos de canais fluviais, conforme Cristofolletti (1974) e Schumm (1981). Para Schumm (1981) a classificação dos padrões fluviais deve necessariamente fundamentar-se em quatro parâmetros: velocidade e energia do fluxo, quantidade de sedimentos transportados, estabilidade relativa do canal e tamanho dos sedimentos transportados. Steveaux (1993) estipula uma tabela para facilitar a identificação dos padrões de canais fluviais com bases em cálculo de índice de sinuosidade.

A classificação então, pode ser basicamente pela morfologia, cálculo de sinuosidade e a forma em planta. Os principais padrões são: Canais Retilíneos; Canais Anastomosados; Canais Meandrantes e Canais Entrelaçados. Figura 2

Figura 1- Padrões de canais fluviais.





Fonte: Riccominni et al. (2001). Adaptado de Miall (1977)

1.3.1.1. SISTEMA MEANDRANTE

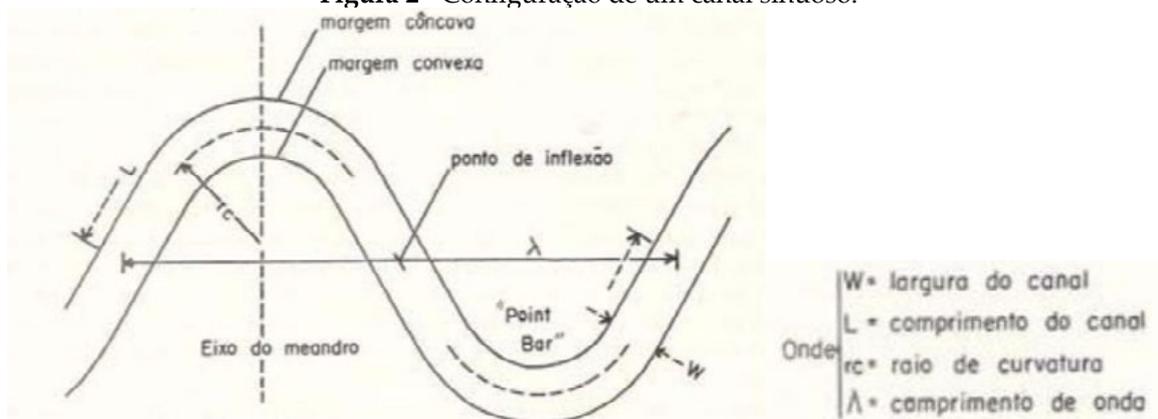
Os rios meandrantes são caracterizados pelas curvas acentuadas em sua planície aluvial. Sua terminologia segundo Laszlo & Rocha (2014) tem origem no rio Meandro na Turquia, caracterizado pelas curvas muito sinuosas. Os meandros mudam de forma e posição conjuntamente com as variações de energia e da carga do canal, surgem e evoluem devido à força diâmica do fluxo. De acordo Suguio & Bigarella (1990: 20)

A velocidade e a turbulência descrecem em direção ao banco convexo de menor profundidade. No entanto, durante as estações das cheias, o rio sobe, aumentando seu gradiente hidráulico e sua velocidade. Altas velocidades tendem a retificar o canal, simulando uma distribuição de velocidade e turbulência próprias de rios retílineos. Nessas condições, o banco convexo é escavado, formando-se corredeiras sobre a barra de areia construída.

Segundo Laszlo & Rocha (2014) os meandros são típicos das planícies aluviais, onde a superfície é bastante aplanada (topografia madura), porém, também podem ocorrer por controle estruturais e litológicos. A tendência natural é de que o curso fluvial assumira a tipologia meândrica pela forma de dissipação de energias nos períodos em que os caudais são maiores (SUGUIO & BIGARELLA, 1990).

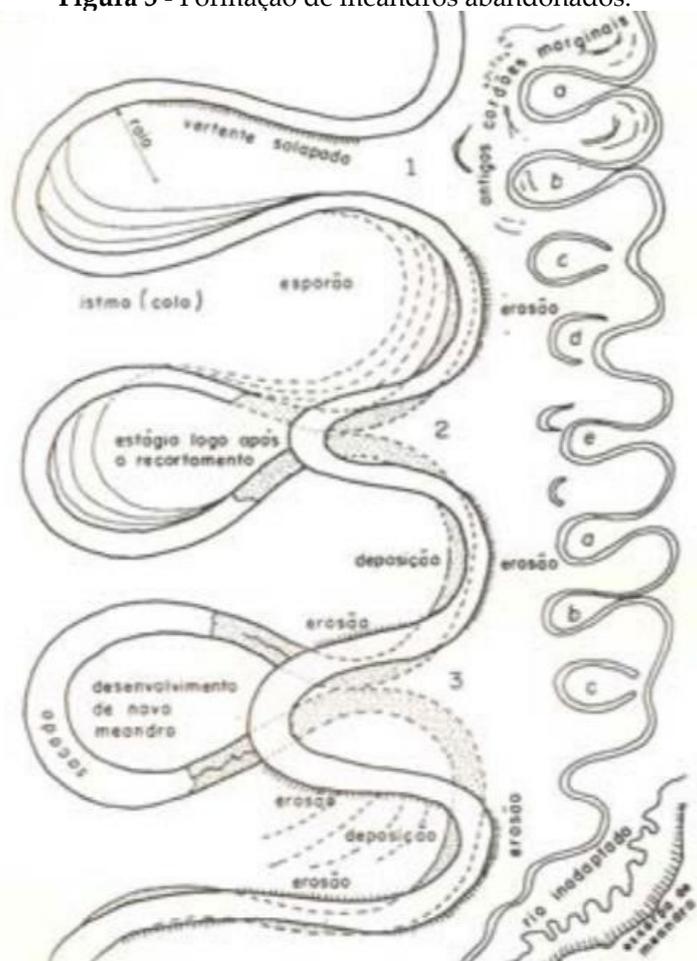
As principais características do sistema meandrante são: índice de sinuosidade maior do que 1,5 (STEVEAUX, 1993), presença de barras em pontal, predomínio de transporte de sedimentos em suspensão, com a parte convexa do canal caracterizada pelo processo erosivo e na adjacente, concava, deposicional (CHARLTON, 2008). Devido sua sinuosidade alta, o meandro atinge, praticamente, os 360°, deixando a fluxo do canal fluir pela via mais direta e fácil, resultando, conseqüentemente, o meandro inativo, costumeiramente chamado de abandonado, correspondente a um lago em forma de U (CHRISTOFOLETTI, 1981) (Figuras 1 e 2).

Figura 2 - Configuração de um canal sinuoso.



Fonte: CHRISTOFOLETTI (1981)

Figura 3 - Formação de meandros abandonados.



Fonte: CHRISTOFOLETTI (1981)

1.3.1.2. SISTEMA RETÍLÍNEO

Os canais retilíneos são definidos como aqueles em que o rio percorre um trajeto reto, com índice de sinuosidade menor do que 1,5 (STEVEAUX, 1993). Sua presença exige algumas condições:

- Que os cursos de água estejam explorando linhas de falha, diaclases ou fraturas;
- Existência de embasamento rochoso homogêneo (rochas de igual resistência);
- Vertentes íngremes onde os sulcos acompanham a declividade da superfície;
- A presença de algumas desembocaduras deltaicas (deltas construtivos);
- Em planícies de restingas, onde os cordões arenosos podem promover a manutenção de trechos retos através de longas distâncias. Os canais retilíneos são relativamente pouco frequentes quando comparados aos outros padrões. Possuem sinuosidade desprezível em relação a sua largura e seu talvegue é geralmente sinuoso devido ao desenvolvimento de barras laterais dispostas em cada margem (CHRISTOFOLETTI, 1981).

1.3.1.3. SISTEMA ENTRELAÇADOS

Os rios entrelaçados são caracterizados pela alta razão largura/profundidade do canal, normalmente maior que 40 e comumente excedendo 300 (MIALL, 1977). De acordo com a classificação de Schumm (1956) os rios entrelaçados são sempre caracterizados pela predominância de carga de fundo.

De acordo com Miall (1981), a formação dos canais entrelaçados é favorecida pela presença de fortes declividades, abundância de carga de fundo de granulação grossa, grande variabilidade na descarga e facilidade de erosão das margens.

Canais entrelaçados (Figura 4) são desenvolvidos por seleção, à medida que a correnteza vai deixando o material de frações granulométricas que não pode transportar. A diminuição

progressiva da declividade leva a menor granulometria do material que compõe a carga de fundo. No caso de a correnteza ser incapaz de movimentar a totalidade de carga fornecida ao rio, fenômenos de agração poderão ocorrer sem necessariamente acarretar a formação de canais entrelaçados (RICCOMINI & COIMBRA, 1993).

Á alta variabilidade na descarga de um rio está relacionada a sua capacidade de transporte. O rio é incapaz de transportar toda sua carga de fundo, resultando na formação de barras e ramificações do fluxo (MIALL, 1977; RICCOMINI & COIMBRA, 1993).

1.3.1.4. SISTEMA ANASTOMOSADO

Os rios anastomosados são caracterizados pela presença de dois ou mais canais estáveis e ocorrem em regiões de subsidência em relação ao nível de base regional. O sistema fluvial anastomosado consiste de complexo de canais de baixa energia, interconectados, atravessando uma região úmida e alagada, separados por ilhas de forma alongada e cobertas por vegetação (RICCOMINI & COIMBRA, 1993).

Uma vez formadas, estas barras arenosas podem ser estabilizadas pela deposição de sedimentos mais finos em fase subsequente a um período de enchente. Em etapa posterior, pode-se estabelecer uma cobertura vegetal que, além de dificultar a erosão, favorece a deposição de mais sedimentos finos (CHRISTOFOLETTI, 1981).

Caracteriza-se pela baixa razão entre largura/profundidade do canal, a qual pode ser inferior a 10, e alta sinuosidade, superior a 2 (MIALL, 1977). Normalmente os detritos são transportados como carga em suspensão ou mista (SUGUIO & BIGARELLA, 1990), embora estes rios possam transportar sedimentos grossos em abundância (RICCOMINI & COIMBRA, 1993).

Numa área com vegetação abundante as raízes das plantas oferecem resistência à erosão, causando estabilização das margens dos canais. Essa condição favorece o desenvolvimento de rios anastomosados, como mencionados, razão pela qual ocorrem preferencialmente em climas úmidos (CHRISTOFOLETTI, 1981).

1.4. GEOMORFOLOGIA FLUVIAL

A Tabela 3 apresenta os conceitos e definições da geomorfologia fluvial muito aplicado no estudo da geoarqueologia fluvial.

Tabela 4 - Características Geomorfologia Fluvial.

Interflúvio	Uma linha de divisor de fluxo coincidente com as áreas de maior altitude. Quando chove, a água tende a escoar para os lugares mais baixos. O interflúvio separa a direção para onde a água vai escorrer;
Talvegue	Linha de maior profundidade ao longo do leito do rio, podemos classificar de fundo do rio;
Leito	Espaço ocupado pelas de águas de um rio;
Leito Maior	A maior altura em que a água pode chegar em um período de cheia;
Leito Menor	Área ocupada pela água em um período de vazante, ou seja, seca;
Leito Ordinário:	Encontra-se entre o leito maior e o leito menor, em períodos que não está em cheia ou seca;
Vertente	Planos de declives variados dos cursos dos rios;
Montante	Em direção à nascente, ou seja, por onde vem a corrente do rio acima;
Jusante	Em direção à foz, sentido que as águas correm;
Perfil Longitudinal de um rio	O perfil de um rio tende a ter curvatura negativa à jusante;

Planície de Inundação	Superfície pouco elevada acima do nível médio das águas, sendo frequentemente inundada por ocasião das cheias. A planície de inundação é, também, chamada de terraço, várzea, leito maior e etc.;
Dique Marginal	Faixa contínua ou não, plana, que acompanha trechos do leito do rio, entre as margens e a planície de inundação, ficando alguns metros acima desta.

Fonte: GUERRA (2008)

De acordo com a bibliografia especializada, dentre elas Cant & Walker (1978), Suguio & Bigarella (1990), Bigarella (2003) os rios transportam cargas/sedimentos, de três maneiras (Tabela 4):

Tabela 5 - Características do transporte de Cargas.

Suspensão	Os grãos de menor tamanho, podem ser transportados em suspensão no canal no rio (Argila e Silte);
Saltação	Os grãos de areia, cascalho saltam ao longo do canal;
Rolamento	Os grãos de areia, cascalho, especialmente os fragmentos de rochas, rolam ao longo do rio.

Fonte: SUGUIO & BIGARELLA (1990)

Logo, a relação dos sedimentos transportados, podem definir: Fluxo, Forma e Carga (SUGUIO & BIGARELLA, 1990).

1.4.1. CONTINUUM GEOMORFOLÓGICO FLUVIAL

Continuum geomorfológico é a contínua mudança nas relações das variáveis geomorfológicas que refletem na morfologia dos cursos fluviais (LASZLO & ROCHA, 2014)

[...] Assim, ao longo do perfil longitudinal do rio a declividade vai diminuindo, a área de drenagem aumenta, a vazão aumenta, as relações de geometria hidráulica tendem a mudar, a largura tende a aumentar mais que a profundidade e o rio tendem a mudar sua forma. Assim, um rio encaixado passa a ser aluvial, podendo assumir morfologia e padrão de canal entrelaçado, de entrelaçado a meandrante, e deste a anastomosado, por exemplo, conforme as condições ambientais por onde o rio passam. Isso faz parte de um *continuum* associado a mudanças nos relacionamentos hidráulicos, sedimentológicos e morfológicos do sistema para jusante. (LASZLO & ROCHA, 2014:03)

Na abordagem da geoarqueologia fluvial o *continuum* geomorfológico permite algumas considerações. A dinâmica fluvial é intensa e contínua, podendo passar um canal meandrante para anastomosado e/ou para entrelaçado e vice-versa. A planície aluvial vira um emaranhado de cicatrizes que outrora foram o canal principal do rio, logo, há uma complexidade para identificar a posição do canal do rio no momento em que a área estava sendo ocupada por grupos pretéritos, além de que, os sítios arqueológicos podem estar deslocados de sua posição original devido a ruptura de barrancos e terraços. Para aumentar a complexidade, os padrões fluviais podem mudar, assim como os canais na planície aluvial. Essa abordagem pode se assemelhar ao que Rubin *et al.* (2015) chamam de autoflagelo. Porém, cabe aos pesquisadores minimizar essas questões com a aplicação de técnicas e métodos diversos.

Bigarella & Mousinho (1965) discutem essas intensas modificações nos padrões dos canais, ressaltando que as redes fluviais tiveram grandes mudanças no Quaternário.

Pesquisas realizadas por Bigarella et al., (1965) e Bigarella & Mousinho (1965) mostram que durante o Quaternário as redes fluviais brasileiras sofreram profundas mudanças cíclicas em seus padrões de drenagens. Em consequência, nas bacias hidrográficas alternaram-se periodicamente padrões de drenagens representados, respectivamente, por canais anastomosados e meandrantos (SUGUIO & BIGARELLA, 1990: 20).

1.5. GEOMORFOLOGIA ANTROPOGÊNICA

Segundo Guerra (2008), Geomorfologia Antropogênica é a ação do Homem sobre as formas da Terra. Uma das problemáticas propostas neste TCC é discutir as possíveis alterações nas diversas feições fluviais presentes nas planícies aluviais do rio Verde, uma tentativa de verificar possíveis transformações por grupos pretéritos que ocuparam a região.

Geomorfologia Antropogênica: O estudo da ação do homem sobre as formas da superfície da Terra, particularmente o desaterro antropogênico (desnudação, erosão) e o aterro antropogênico (acumulação) (GUERRA, 2008: 315).

Essa perspectiva, muitíssimo pouco utilizada, infelizmente por arqueólogos brasileiros, merece melhor destaque, uma vez que, há inúmeros trabalhos com tal perspectiva, como os sambaquieiros fluviais, geoglifos, casas subterrâneas.

Precisamos parar de limitar a capacidade do Homem pré-histórico, ou então, ficaremos limitados as mesmices produções científicas engessadas, a cognição humana é esplêndida e única, devemos explorá-la mais vezes (MITHEN, 2002).

Autores como Stemper (1992), Falchetti (2000) e Cabra (2008) discutem as transformações do meio por grupos pré-históricos andinos. Elorza (2007), Simon & Trentin (2009), Simon *et al.* (2010) e Paschoal *et al.* (2018) também discutem sobre os impactos dessa interação Homem/Meio sob tal perspectiva.

Para Zalasiewicz *et al.* (2008) a geomorfologia antropogênica já ocorrera no médio Holoceno, com a aplicação de práticas agrícolas incipientes, além disso, os autores discorrem inúmeras atividades antropogênicas sobre a geomorfologia, com grande ênfase no período histórico, com o surgimento da Revolução Industrial, sugerindo até mesmo que iniciasse um novo período geológico, o Antropoceno.

O termo Antropoceno, proposto e crescentemente empregado para denotar o atual intervalo de mudança ambiental antropogênica global, pode ser discutido em bases estratigráficas. Essas mudanças, embora provavelmente somente em suas fases iniciais, são suficientemente distintas e robustamente estabelecidas para que as sugestões de um limite do Holoceno-Antropoceno no recente passado histórico sejam geologicamente razoáveis. O limite pode ser definido via Seção Estratigráfica Global e Ponto (“pico de ouro”). Locais ou adotando uma data numérica. (ZALASIEWICZ *et al.* 2008: 01)

Os Depósitos Tecnogênicos estão inseridos na abordagem da Geomorfologia Antropogênica. Nesse sentido, Rubin (2003) argumenta sobre a produção de Depósitos Tecnogênicos Construídos e Modificados por grupos de caçadores-coletores e agricultores-ceramistas. Na mesma perspectiva, Rubin *et al.* (2010) tratam dos Depósitos Tecnogênicos Construídos no Pelourinho, Salvador.



CAPÍTULO 2 – CARACTERIZAÇÃO CULTURAL E AMBIENTAL

2.1. HISTÓRICO DA PESQUISA NA REGIÃO

As pesquisas na região de Serranópolis abrangem três momentos diferentes.

2.1.1. PRIMEIRO MOMENTO

As pesquisas arqueológicas no sudoeste do Estado de Goiás começaram por volta da década setentista do século passado e foram até o ano de 1999, sob coordenação dos professores Dr. Pedro Inácio Ignácio Schmitz, e Dr. Altair Sales Barbosa com o Programa Arqueológico de Goiás, Projeto Paranaíba, parcerias da Universidade do Vale dos Sinos, de São Leopoldo-RS e a antiga Universidade Católica de Goiás, hoje Pontifícia Universidade Católica de Goiás (SCHMITZ, 1984; SCHMITZ & BARBOSA, 1985; SCHMITZ *et al.* 1989; SCHMITZ, 1997; SCHMITZ, 2002, SCHMITZ *et al.* 2004).

A extensão temporal das ocupações que se abrigaram na região de Serranópolis é evidenciada nos diversos momentos, perpassando os períodos Paleoíndio, Arcaico, Horticultor, Histórico e até nos dias atuais, com a utilização de fazendas e sítios (SCHMITZ *et al.* 1989).

Esses momentos de ocupação/reocupação são subdivididos por períodos, algo que é recorrente na literatura arqueológica uma vez que auxilia explicar a dispersão dos grupos pretéritos. Schmitz *et al.* (1989) classifica a ocupação dos abrigos em Serranópolis em três momentos.

2.1.2. TRADIÇÃO ITAPARICA : CAÇADORES-COLETORES

2.1.2.1. FASE PARANAÍBA

O primeiro momento de ocupação foi o da Fase Paranaíba, da tradição Itaparica por volta de 11.000 anos AP e formada por grupos caçadores-coletores em um clima mais frio e mediantemente úmido. Os restos alimentícios recuperados nas escavações evidenciam animais como veados, capivaras, macacos, tamanduás, tatus, tartarugas, lagartos, emas, vários tipos de aves e pequenos peixes, jacarés (SCHMITZ *et al.* 1989).

Os artefatos associados nesta fase são unifaciais, ou seja, possui uma face plana não trabalhada e a outra convexa e transformada (lesmas). Sua matéria prima é predominantemente de arenito silicificado e/ou quartzito, com grande disponibilidade em torno do sítio. Há raspadores terminais sobre lâminas, longas lâminas usadas para cortar ou raspar, discos, seixos aplanados com faces polidas e muito raras e grosseiras pontas de projétil para o fim do período (SCHMITZ *et al.* 1989).

2.1.2.2. FASE SERRANÓPOLIS

No segundo momento, por volta de 9.000 anos AP, há uma ruptura no horizonte cultural dos grupos que habitavam a região de Serranópolis, iniciando a Fase Serranópolis, cujas características de caça continuam sendo variadas, porém em menor escala, visto que o consumo dos moluscos mudará seu padrão alimentar. Segundo Schmitz *et al.* (1989) com o aquecimento da temperatura, houve o surgimento dos moluscos em grandes escalas, se tornando a grande fonte alimentar neste período.

A produção dos artefatos líticos continua predominantemente com arenito silicificado, porém neste momento aumenta consideravelmente o uso da calcedônia. Surgem, anzóis e artefatos com as carapaças dos moluscos e a presença do Homem nos abrigos se tornam mais recorrentes (SCHMITZ, 1984).

Os abrigos são ocupados ainda com mais intensidade que antes. Por não haver artefatos-guia tão claros como os do período anterior, não é possível dizer se esta fase também está dentro de uma cultura tão ampla como a precedente, qual o seu território e a movimentação de seus habitantes. Serranópolis certamente continua um centro de referência para a população que neste momento o ocupa, e as pinturas e as gravuras continuam a ser produzidas. A discussão da origem desta fase, por transformação da anterior ou chegada de uma nova população, será possível apenas quando todos os materiais tiverem sido estudados e houver melhor visão das áreas vizinhas. O término também é duvidoso, especialmente porque as camadas superiores, coincidentes com o Ótimo Climático, estão erodidas ou modificadas por ação da água que aumentou sua ação nos abrigos locais (SCHMITZ, 1984:36).

2.1.3. TRADIÇÃO UNA: HORTICULTORES CERAMISTAS:

2.1.3.1. FASE JATAÍ

O terceiro momento, Fase Jataí, iniciou por volta dos 1.000 anos AP nos abrigos de Serranópolis. A maior parte dos vestígios culturais se encontram nas camadas superiores. Sua produção de artefatos líticos é muito abundante, são instrumentos feitos sobre lascas grandes, com trabalhos e retoques bifaciais, sobressaindo as lâminas de machado lascadas, as facas e raspadores, sua matéria prima é arenito silicificado e/ou quartzito. A cerâmica é produzida contendo antiplástico mineral ou vegetal (cariapé). Há presença de engobo ou banho avermelhado e, raro a presença de cacos com incisão ou com impressão de ponto (SCHMITZ & BARBOSA, 1985).

A morfologia dos vasilhames tende a ser pequenos, contém contornos simplistas e infletidos, há tigelas e panelas pequenas em abundância. Os restos alimentares encontrados dessa fase são: ossos de mamíferos, de répteis, de aves, além de vegetais naturais ou cultivados, como o milho, cucurbitáceas e amendoim (SCHMITZ *et al.* 1989).

2.1.4. ARTE RUPESTRE

Schmitz *et al.* (1997) descrevem as pinturas e gravuras rupestres na região de Serranópolis, destacando a clara evidência de sobreposição que sugerem uma reocupação, conforme discutido anteriormente. Essas pinturas estão associadas desde os primeiros ocupantes do planalto central, ou seja, alguns pleistocênicos até os grupos ceramistas. No Bioma Cerrado podemos encontrar as seguintes tradições de pinturas: Nordeste, Planalto, São Francisco e Geométrica.

As pinturas rupestres da tradição Nordeste têm por características os grafismos puros e associados a cenas. Em Serranópolis são minorias comparados com as outras tradições. A pigmentação das pinturas normalmente é em vermelho, e as cenas apresentadas podem falar de caça, dança, partos, lutas, sendo componentes antropomorfos, zoomorfos, fitomorfos e as vezes geométricas (PROUS *et al.* 1980; SCHMITZ *et al.* 1997).

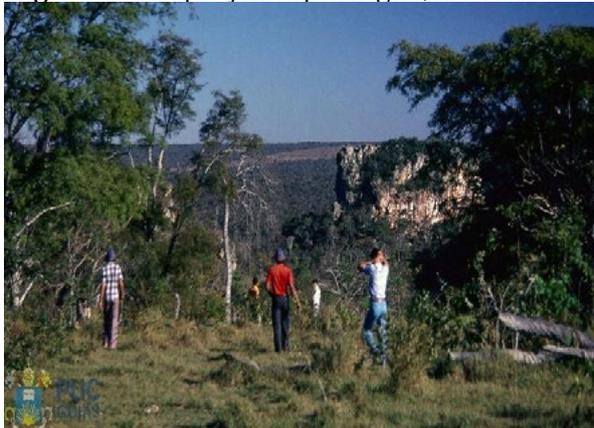
Já as pinturas da tradição Planalto são caracterizadas pela predominância visual e quantitativa de zoomorfos, sendo o veado umas das figuras mais constante. A bicromia é quase ausente, sendo predominante vermelha e a justaposição dos elementos chamam a atenção. No Sudoeste de Goiás há grande presença de estilos ligados a essa tradição, principalmente em Caiapônia (PROUS *et al.* 1980; SCHMITZ *et al.* 1997).

As pinturas da tradição São Francisco são caracterizadas pela presença de traços com bicromias e policromias. Os sinais de grafismos puros dominam na temática com formas

angulares, os zoomorfos estão presentes em quantidades variáveis e incluem os quadrúpedes, cobras, aves e peixes. Uma característica desta tradição é a pouca frequência dos veados (PROUS *et al.* 1980).

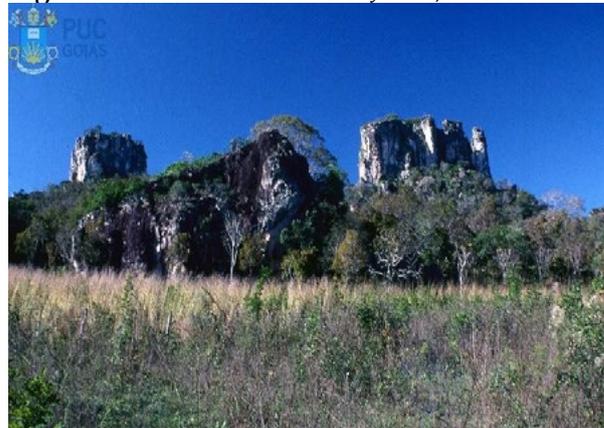
As pinturas da tradição Geométrica, onde predominam os grafismos puros, ocupam as paredes dos abrigos, podendo ser encontrados em painéis ou isoladas. A interpretação é muito discutida, uma vez que são considerados abstratos. A policromia é muito utilizada e rara a aparição de lagartos e aves associados a esta tradição (SCHMITZ *et al.* 1997).

Figura 4 - Prospecção arqueológica, década de 70.



Fonte: Acervo IGPA/PUC GOIÁS – Projeto Paranaíba.

Figura 5 - Vista frontal ao GO-JA-02, década de 70.



Fonte: Acervo IGPA/PUC GOIÁS – Projeto Paranaíba.

Figura 6 - Entrada do GO-JA-02, década de 70.



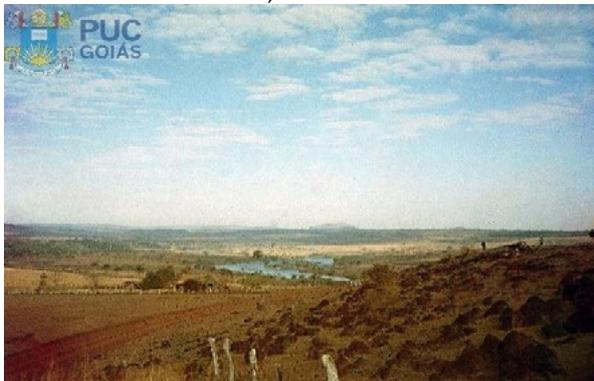
Fonte: Acervo IGPA/PUC GOIÁS – Projeto Paranaíba.

Figura 7 - Meandro abandonado do rio Verde, década de 70.



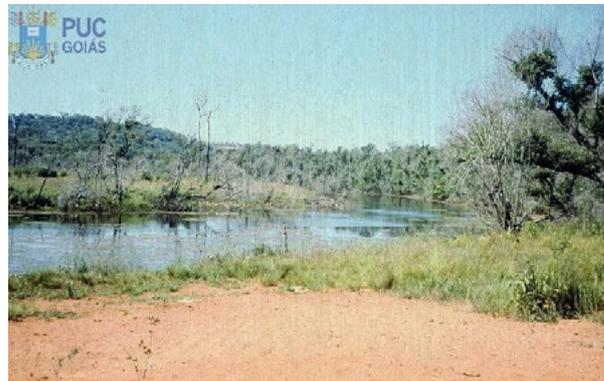
Fonte: Acervo IGPA/PUC GOIÁS – Projeto Paranaíba.

Figura 8 – Paisagem próxima do GO-JA-02, ao fundo rio Verde, década de 70.



Fonte: Acervo IGPA/PUC GOIÁS – Projeto Paranaíba.

Figura 9 – rio Verde a jusante do GO-JA-02, década de 70.



Fonte: Acervo IGPA/PUC GOIÁS – Projeto Paranaíba.

2.1.2. SEGUNDO MOMENTO DE PESQUISA

O segundo momento de pesquisa na região ocorreu nos anos de 2005 até 2008 sob coordenação do professor Dr. Emilio Fogaça, na época professor da PUC Goiás, com uma

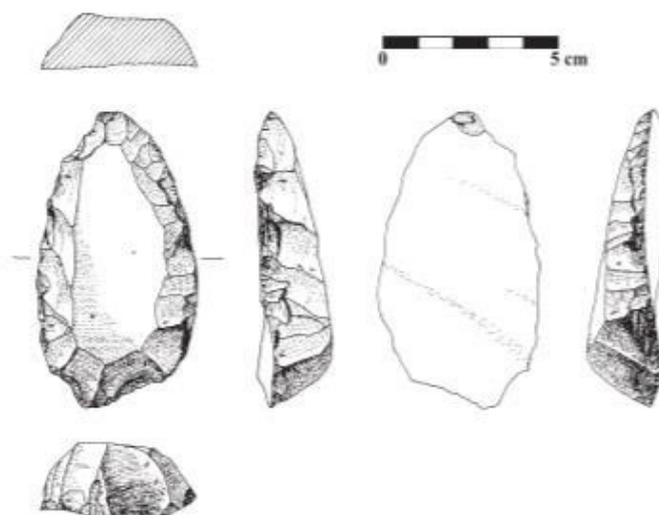
proposta interdisciplinar e interinstitucional. Apesar do pouco tempo, os resultados foram uma releitura na interpretação da tecnologia lítica dos grupos que habitaram a região e subsidiaram discussões amplas da Tradição Itaparica.

Essa pesquisa propõe uma abordagem dos processos de povoamento de parte do território brasileiro, regiões Sul e Centro-Oeste, e do surgimento de espaços culturalmente investidos já na transição Pleistoceno/Holoceno. [...] O projeto visa igualmente promover a formação de estudantes de graduação e pós-graduação, no Brasil e na França, tratando o tema do povoamento sob a ótica da tecnologia comparada com uma visão abrangente dos dados disponíveis em escala macrorregional, possibilitando o debate com pesquisadores de outros continentes que investigam o mesmo tipo de problema. O trabalho conjunto de pesquisadores de diferentes regiões do Brasil e da França insere-se no Acordo de Cooperação firmado entre a Universidade Católica de Goiás e a Université Paris X-Nanterre em 2004. Além da UCG (instituição executora) participam a Université Paris X e o Centre National de la Recherche Scientifique, como instituições co-executoras. (FOGAÇA, 2005)

As pesquisas foram muito frutíferas nos resultados, uma vez que Fogaça & Lourdeau (2008) conseguiram, através de uma nova perspectiva, registrar, especificamente os planos convexo da Tradição Serranópolis. Uma Abordagem Tecno Funcional dos Instrumentos Plano-Convexo foi o grande divisor de águas, que abriria uma nova perspectiva de análise não mais pelas características morfológicas e funcionalidade mas sim por uma gama de elementos técnicos e funcional.

O resultado foi identificar uma variabilidade tecnológica entre os instrumentos líticos caracterizados como “plano-convexos” (instrumentos unifaciais) que são ferramentas confeccionadas sobre lascas suportes com volumes avantajados (Figura 10), as quais apresentam a face inferior plana e a superior organizada por retiradas de façomagem, produzindo secções de formas convexas, triangulares ou trapezoidais; apresentando características multifuncionais (FOGAÇA & LOURDEAU, 2008)

Figura 10 - Plano Convexo. Sítio: GO-JA-01. Peça 12H N15 12.



Fonte: LOURDEAU (2008)

2.1.3. TERCEIRO MOMENTO DE PESQUISA

O terceiro momento de pesquisa na região de Serranópolis começou com a professora Dra. Sibeli Aparecida Viana em 2016 com o Projeto *Repensando os Povoamentos no Planalto Central do*

Brasil a partir da Região de Serranópolis e posteriormente pelo professor Dr Julio Cezar Rubin de Rubin em 2017 com o projeto *Escavação do Sítio Arqueológico GO-JA-02 Serranópolis, Goiás*. Novas problemáticas de pesquisas estão sendo discutidas a partir de dados secundários e análises das variáveis ambientais.

VIANA (2016) propôs um trabalho sistemático através do sítio arqueológico Diogo Lemes (GO-JA-01):

Este projeto tem por propósito a retomada das escavações arqueológicas no sítio Diogo Lemes (GO- Ja-01), localizado no município de Serranópolis, com o objetivo de produzir dados científicos para ampliar o conhecimento acerca dos povoamentos humanos a partir do início do Holoceno da região sudoeste do Estado de Goiás, tendo como base a escavação do sítio arqueológico GO-Ja-01. Nossa meta é desenvolver este projeto em três anos, de forma sistemática. Todavia, a pesquisa poderá se estender se desdobrando em outras vertentes, configuradas a partir dos resultados levantados nesta primeira fase. O projeto está constituído por uma equipe interinstitucional de pesquisadores, especializados em áreas particulares da Arqueologia e ciências afins, que atuam em outras áreas do Planalto Central e/ou com problemáticas similares (VIANA, 2016).

RUBIN (2017) propõe retomar os estudos no sítio GO-JA-02:

A região de Serranópolis possui uma significância científica para a arqueologia brasileira, resultado das pesquisas pioneiras desenvolvidas desde a década de 1970, destacando-se pelos mais de 40 sítios cadastrados em abrigos rochosos e a céu-aberto. A opção pelo sítio GO-JA-02 deve-se ao potencial arqueológico, no grau de preservação e na proximidade com o sítio GO-JA-01, o que certamente vai facilitar a busca por novas informações relacionadas com as ocupações humanas no Planalto Central Brasileiro (RUBIN, 2017).

Cabe ressaltar que os projetos de Viana (2016) e Rubin (2017) ainda não realizou qualquer intervenção nos sítios, os trabalhos estão restritos a análise da bibliografia publicada, dos relatórios de campo, análise de imagens de satélite e das fotografias e cultura material disponíveis nos acervos do IGPA, além de visitas aos sítios, sempre acompanhados por guias turísticos devidamente registrados em Serranópolis.

Além da perspectiva de dinâmica fluvial discutida nesse TCC, novas perspectivas estão sendo consideradas (Figura 11), como: disponibilidade de matérias primas e compartimentação da paisagem (ARÁUJO, 2018); fatores antrópicos e naturais relacionados com o registro arqueológico; impactos sobre as pinturas e gravuras rupestres (ANDRADE, 2018); evolução da paisagem (SOUZA, 2018); usos dos solos na área dos sítios (MOURA, 2018); apropriação de feições geológicas (SANTOS, 2019); releitura dos perfis estratigráficos (ARAUJO, 2019), processo de formação de sítio (PROCEDINO, 2018) , cálculos de vazão dos córregos da região...] também fazem parte dessa nova perspectiva de pesquisa.

Uma das grandes importâncias que o sudeste do estado ganhou destaque no cenário de pesquisa científica, ultimamente, foi a datação de Rubin *et al.* (2018) apresentou no VI GRUPO ESTUDOS GEOARQUEOLÓGICOS DA AMÉRICA LATINA, Ubajara – Ceará, para sítios da região de Serranópolis com datações de 16.850 AP. Esses novos dados posicionaram o Estado de Goiás em destaque no cenário brasileiro de datações recuadas, instigando uma nova gama de produções acerca da região.

2.2. CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL

A caracterização ambiental é fundamental para compreender os recursos naturais disponíveis de uma determinada área, com bases nos dados coletados, utiliza através de metodologias especificadas, como a analogias, modelos de comparação, distribuição de recursos naturais com associação dos grupos que ocuparam esses locais.

2.2.1. GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA

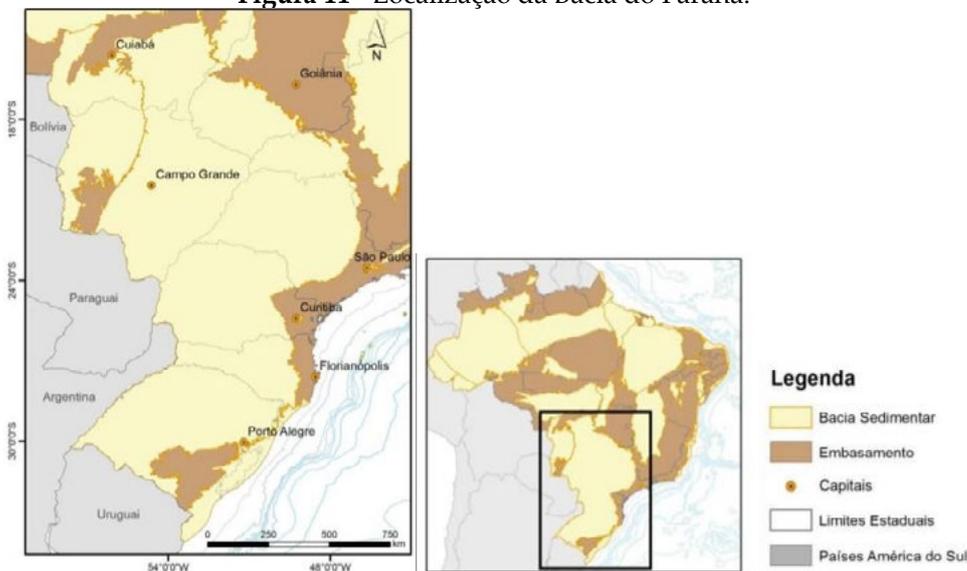
A Geomorfologia e a Geologia da região de Serranópolis forjam o contexto das paisagens locais, dominadas por formas e relevo convexas e tabulares, com diferentes ordens de grandezas e de aprofundamento de drenagens, pertencentes ao domínio do Planalto Setentrional da Bacia Sedimentar do Paraná. Geologicamente, a região do município apresenta arenitos da Formação Botucatu, além de basaltos da Formação Serra Geral e há presença de arenitos da Formação Bauru (SCHMITZ, 2002 apud LIMA 2016).

Segundo Schmitz (2002) o arenito da Formação Botucatu favorece o surgimento de abrigos por erosão diferencial. O arenito foi coberto por lavas basálticas, metamorfoseado superficialmente e endurecido numa pequena espessura, a qual, por ser mais resistente, forma os tetos e, às vezes, as paredes dos abrigos, os quais tendem a ser largos, pouco profundos, recebe grande iluminação. Podem ter grandes superfícies cobertas ou constituírem pequenos nichos. Próximos aos abrigos havia uma riqueza de matéria prima mineral; desde a média e baixa encosta era possível alcançar recursos alimentares do vale e da chapada.

2.2.1.1. BACIA SEDIMENTAR DO PARANÁ

Segundo Milani *et al.* (2007) a bacia intracratônica do Paraná se encontra na porção centro-leste da América do Sul (Figura 11) e têm uma abrangência de aproximadamente 1.500.000 km² dentre os quais, 1.100.000 km² em território brasileiro. Abriga em seu depocentro, ou seja, parte central da bacia, um pacote sedimentar magmático da ordem de aproximadamente 7.000 metros de espessura, incluindo alguns horizontes com características de rochas geradoras e outros com atributos de reservatório de águas. O registro tectonoestratigráfico da bacia sugere a interação de fenômenos orogênicos nas bordas da placa Sul-Americana, com eventos epirogênicos marcadas por épocas de subsidência, soerguimento e magmatismo no interior da placa. (MILANI & RAMOS, 1998)

Figura 11 - Localização da Bacia do Paraná.



Fonte: Sumário Geológico (2017)

2.2.1.2. FORMAÇÃO SERRA GERAL

No processo de formação final da bacia sedimentar do Paraná ocorreu o derrame de basaltos, lavas vulcânicas da Formação Serra Geral sobre a Formação Botucatu e a Formação Bauru (FERNANDES & COIMBRA, 2000).

A sequência de derrames da Formação Serra Geral, como descrito por Milani (2004), beira os 2.000 m no depocentro das lavas, situado na região do Pontal do Paranapanema.

2.2.1.3. ARENITOS BOTUCATU

A Formação Botucatu é constituída predominantemente por arenitos quartzosos de granulação fina a média, de coloração vermelha, rósea ou amarelo-clara, bem selecionados, maduros, podendo conter feldspato alterado e cimentado por sílica ou por óxido de ferro, que lhe confere a coloração rosa-avermelhada. Como estrutura característica desses arenitos, ocorre estratificação cruzada tangencial de grande porte (MILANI *et al.* 2007).

Bigarella & Salamuni (1961) estudaram a direção dos ventos, bem como o processo de estratificação cruzada de paleo-dunas encontradas nos arenitos.

Atualmente, a Formação Botucatu pertence à supersequência estratigráfica de segunda ordem denominada Supersequência Gondwana III e deve sua denominação a cidade de Botucatu, no Estado de São Paulo, onde aflora (MILANI *et al.* 2007).

Figura 12 - Contato da Formação Serra Geral com a Formação Botucatu.



Fonte: Site GeoEdu.com Foto:Judite Garcia (2003).

2.1.1.4. ARENITOS BAURU

A Formação Bauru, de idade cretáceo superior, é constituída predominantemente de arenitos feldspáticos, subarcózios, de granulação fina a muito fina bem selecionados. Na sua composição mineralógica, predomina o quartzo, aparecendo ainda minerais de argila, mica, feldspato, granada, turmalina, diopsídio e zircão. A formação apresenta subordinadamente conglomerados de seixos de argilito, além de siltitos e argilitos. Parte da formação Bauru está coberta por materiais detríticos provenientes do retrabalhamento do próprio Bauru (FERNANDES *et al.* 2010).

2.2.2. BIOMA DO CERRADO

O Bioma do Cerrado caracteriza-se pela biodiversidade, sendo o segundo maior bioma brasileiro, ocorrendo predominantemente na região centro-oeste do Brasil. (WALTER, 2006)

Segundo Bastos & Ferreira (2010) acredita-se que a grande biodiversidade do Cerrado está vinculado a diversidade dos ambientes existentes, numa fusão direta com a pedogênese regional. A rede de drenagem na área do domínio do Bioma Cerrado é em sua grande maioria perene, o que garante abastecimento de água para várias regiões do Brasil, incluindo as principais bacias hidrográficas como: Amazônica, Araguaia-Tocantins, Paraná (Platina) e São Francisco, caracterizando assim por muitos como sendo o berço das águas.

Em relação aos aspectos fitofisionômicos, o Cerrado é composto por uma diversidade paisagística, destacando as formações ao longo dos cursos fluviais, sendo as vezes intercaladas por grandes áreas de Campo, Subsistemas de Veredas e Cerrado *stricto sensu*, incluindo os domínios das Palmeiras, com suas mais variadas características, desde solos de boa fertilidade, até domínios dos Chapadões, onde há o predomínio de Cerrado *stricto sensu* no qual a Vereda de Anfiteatro é abundante, formando renques de buritis. Essa gama de subsistemas constitui o grande domínio das águas, configurando uma paisagem única no domínio do Cerrado (BASTOS & FERREIRA, 2010).

Para Walter (2006) existem pelo menos três grandes núcleos dentro das classificações fitofisionômicas, *Formações Campestres*, *Formações Savânicas* e *Formações Florestais*.

As Formações Campestres são formados por Campo Limpo; Campo Sujo e Campo de Murundu.

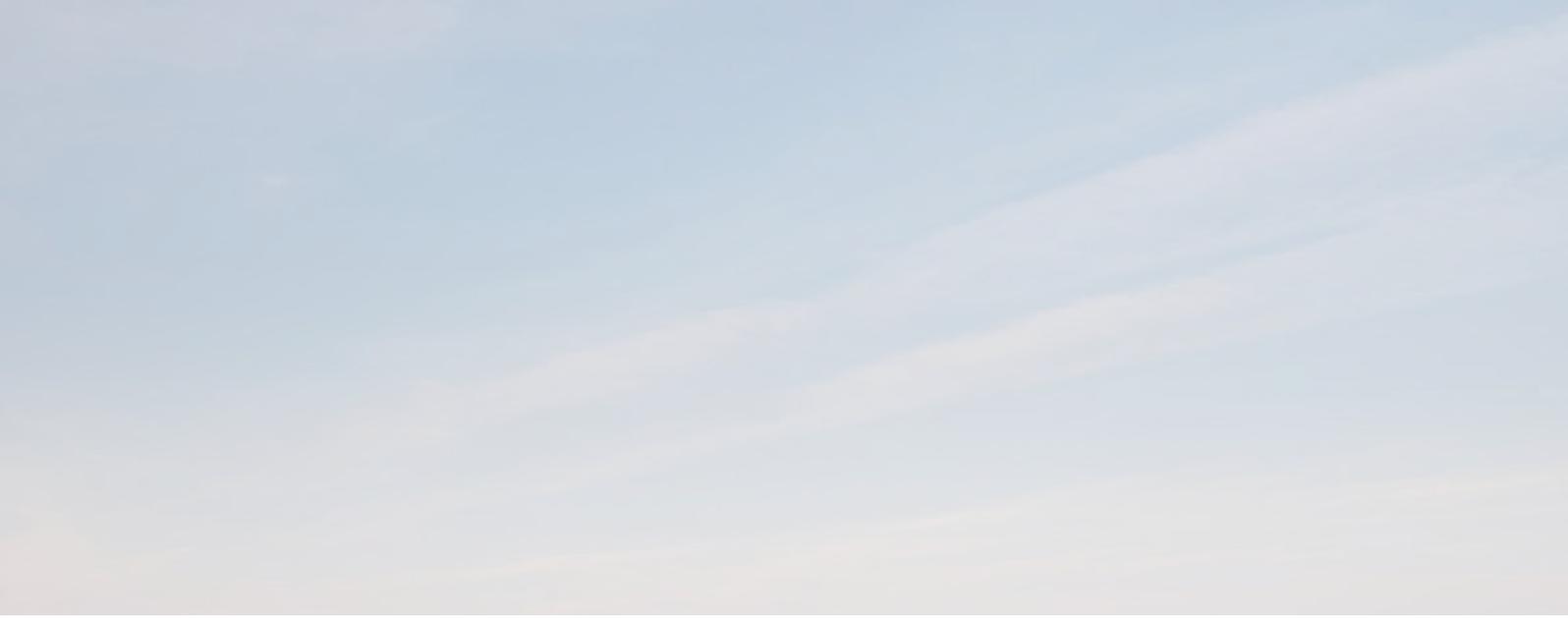
As Formações Savânicas são formadas por Veredas; Cerrado Rupestre; Cerrado Ralo; Cerrado Típico e Cerrado Denso.

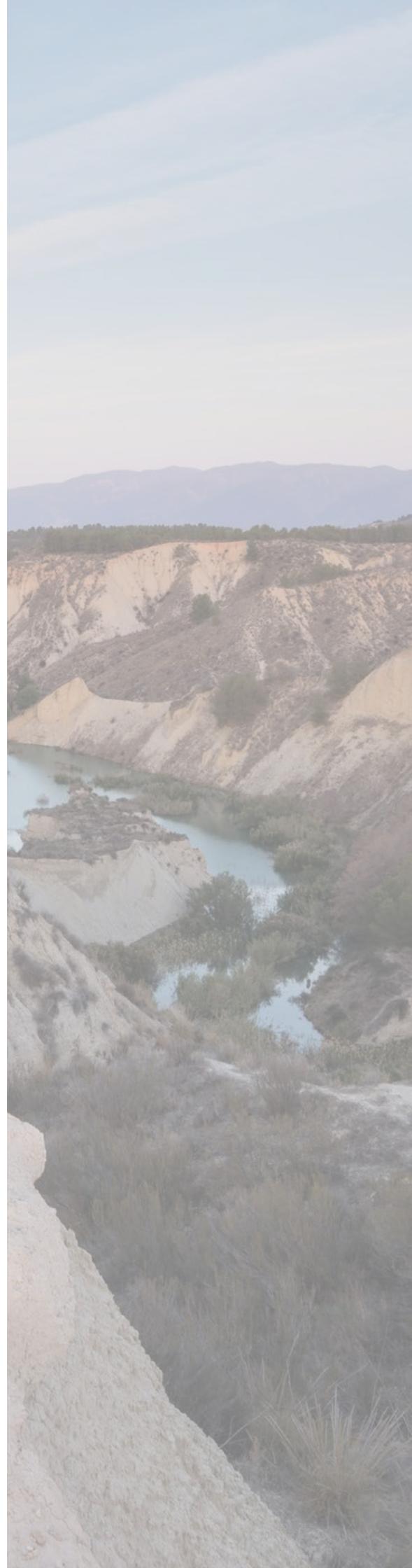
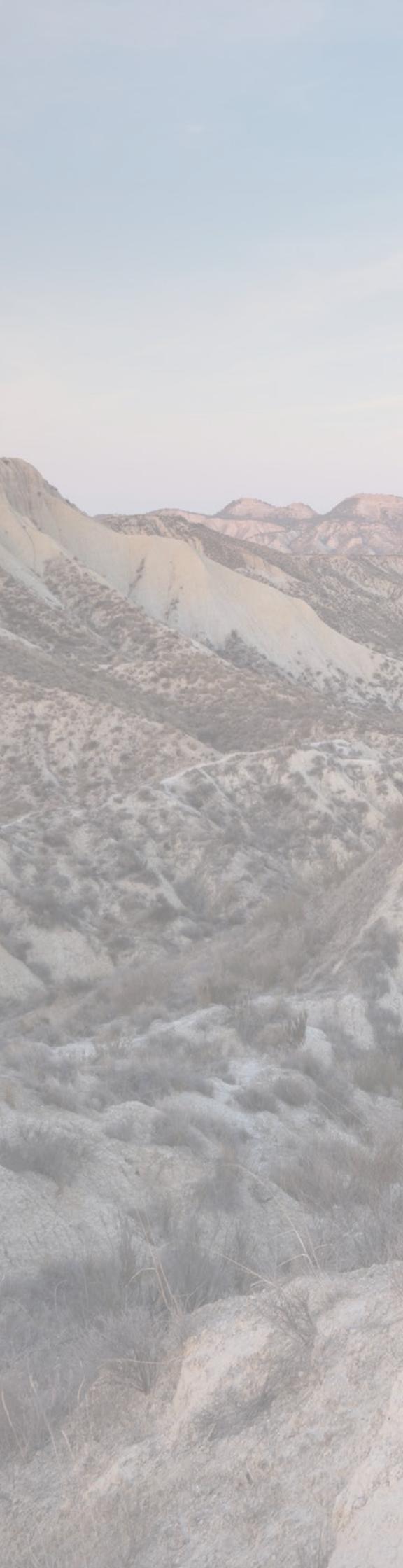
As Formações Florestais são formadas por Cerradão; Florestas Estacionais Deciduais/ Semi – Deciduais; Mata de Galeria e Mata Ciliar (Figura 14).

Figura 13 - Fitofisionomias do Bioma Cerrado.



Fonte: RIBEIRO & WALTER (1998)





CAPÍTULO 3 – MATERIAIS E MÉTODOS

3.3. LABORATÓRIO

Foram utilizadas imagens de satélite disponibilizadas gratuitamente pelo *Google Earth* e fotografias aéreas para a análise de padrões fluviais do rio Verde atual e pretérito, contido em um raio de 10 km do sítio arqueológico GO-JA-02. A utilização das imagens de satélite como complemento de pesquisa arqueológica cada vez mais têm se tornado comum, uma vez que, é uma excelente ferramenta de auxílio (MOREIRA, 2005 ; ASHMORE & KNAPP, 1999). Para facilitar o estudo através das imagens de satélite, foi delimitado a área de pesquisa (Figura 14) e o comprimento do canal na área de pesquisa foi estimado em 48 Km desde o ponto inicial a montante do sítio até o ponto final a jusante. Utilizou-se ferramentas e programas específicos de georreferenciamento como o *Google Earth (Versão Pro)*, programas de desenhos 3D sobre imagens (*Rhinoceros, AutoCad*) e vetorização de imagens (*CorelDraw*).

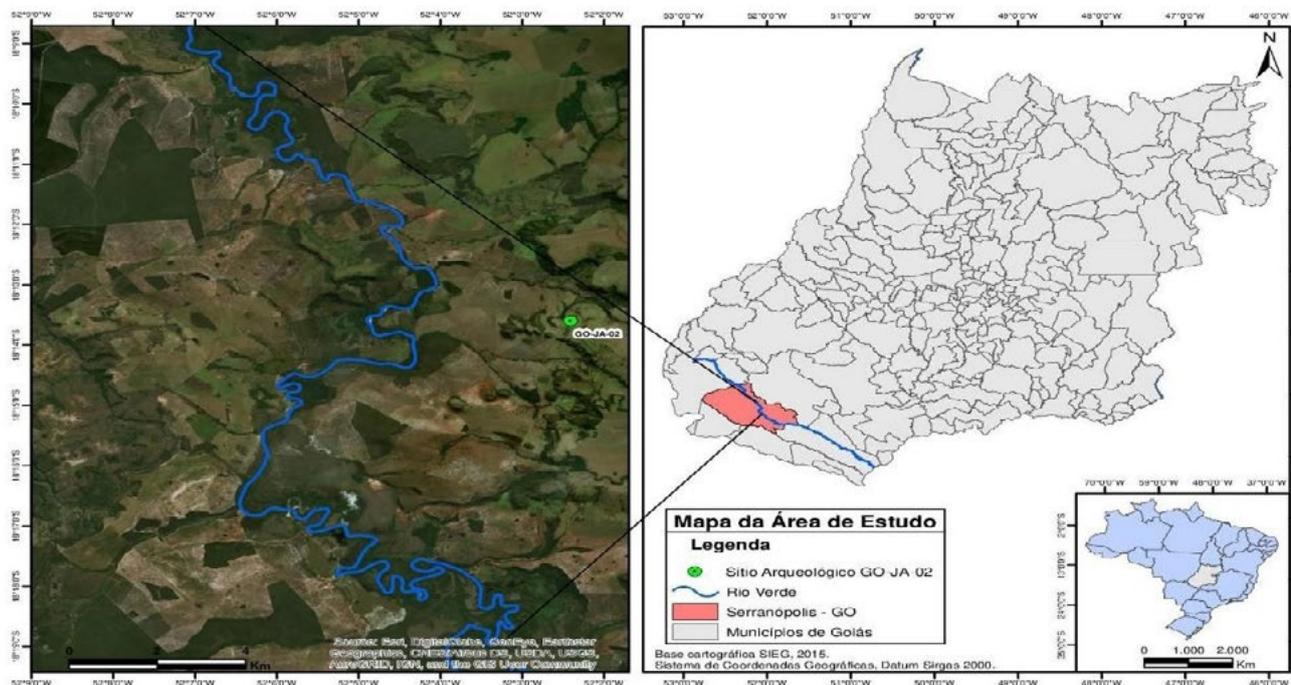
A área de pesquisa foi subdividida em quatro partes para facilitar a interpretação das imagens e a reconstituição da planície aluvial das margens direita e esquerda. Também foram obtidos dados quantitativos relacionados com área, perímetro, marcas/cicatrices deixadas pelo rio Verde na planície (RICCOMINI *et al.* 2001), além do índice de sinuosidade de cada trecho. Utilizando os programas acima citados a área total (48km) foi subdividida em oito partes visando reconstituição dos traçados do rio (paleocanais), meandros abandonados e demais feições relacionadas com a dinâmica do rio Verde, procedimento que permitiu a produção de dados e informações que subsidiaram as discussões relacionadas com a ocupação pré-colonial da área e a utilização do rio.

Figura 14 - Mapa da Área de Estudo. Raio de 10 km, rio Verde, Serranópolis -GO.



Fonte: Elaborado por Eliezer Botelho e Gabriela Paola (2017)

Figura 15 - Mapa do trecho fluvial próximo do GO-JA-02.



Fonte: Elaborado por Eliezer Botelho e Gabriela Paola (2017)

3.4. ATIVIDADES DE CAMPO

3.4.1. VISITA 1

A primeira etapa ocorreu nos dias 25 e 26 de agosto de 2018 no município de Serranópolis, Goiás, onde foi pré-definido como sendo uma etapa de reconhecimento da área de pesquisa e coleta de amostras de sedimentos para análise posterior. O percorrimto da equipe (Tabela 5 e 6) foi realizado nas duas margens aluviais do rio Verde (Figuras 16 - 21) para o reconhecimento da dinâmica do rio, bem como a identificação *in loco* dos paleocanais na planície de inundação identificados em etapa de laboratório por imagens de satélite, conforme descrito no item 3.3 acima.

Tabela 6 - Coordenadas dos pontos prospectados, 2018.

PONTOS	LATITUDE	LONGITUDE	OBSERVAÇÕES
01	18°11'35.98"S	52° 4'54.98"O	Início da Prospecção, Ponte Ponciano Alves de Lima (Saninho).
02	18°11'23.00"S	52° 5'4.88"O	Identificação de Turfas
03	18°11'21.36"S	52° 5'2.88"O	Identificação de Paleocanais
04	18°11'16.78"S	52° 5'6.30"O	Identificação de Paleocanais Secos
05	18°11'36.58"S	52° 4'55.90"O	Identificação de Argila

Fonte: Elaborado por Eliezer Botelho (2019).

Tabela 7 - Equipe presente nesta etapa de campo.

Julio Cezar Rubin de Rubin	Coordenador do Projeto
Rosiclér Theodoro da Silva	Professora IGPA e Integrante do Projeto
Matheus Godoy Pires	Professor IGPA e Integrante do Projeto
Breno Oliveira Araujo	Bolsista IC Voluntário
Daniele Oliveira da Silva Lima	Bolsista IC Voluntária
Eliezer Botelho da Silva	PIBIC/CNPq
Élio Amorim	Guia Local
Fernanda Lopes Balieiro	Bolsista IC Voluntária

Frank Willian Aparecido dos Santos	Bolsista IC Voluntário
Joanne Ester Ribeiro Freitas	Integrante do Projeto
Jordana Batista Barbosa	Integrante do Projeto
Jordanna da Silva Carvalho	Integrante do Projeto
Joquebede D Souza Andrade	Bolsista IC Voluntária
Katherine Giovanni Oliveira	PIBIC/ PUC Goiás
Laura Silveira	Bolsista Voluntária
Mariana Garcia de Souza	Bolsista Voluntária
Matheus Martins Araújo	Integrante do Projeto
Pedro Mateus Procedino	PIBIC/CNPq

Fonte: Elaborado por Eliezer Botelho (2019).

Figura 16 - Meandro abandonado, ao fundo o rio Verde.



Autor: Élio Amorim (2018)

Figura 17 - Marcas de um paleocanal seco.



Autor: Élio Amorim (2018)

Figura 18 - Rio Verde, montante do Sítio Arqueológico GO-JA-02.



Autor: Eliezer Botelho (2018)

Figura 19 - Solo com alta concentração de matéria orgânica.



Autor: Élio Amorim (2018)

Figura 20 - Identificação de paleocanal seco.



Autor: Élio Amorim (2018)

Figura 21 - Prospecção Aleatória Oportunista na região.



Autor: Élio Amorim (2018)

3.4.2. VISITA 2

A segunda etapa de campo ocorreu de 12 a 15 de outubro de 2018, com o objetivo de realizar uma prospecção visando a caracterização do canal e coleta de amostras para análise palinológica em alguns trechos do rio Verde. (Tabela 7) Foi estabelecido que uma parte da equipe faria a percorrimento por barco enquanto a outra parte faria o percorrimento nas margens aluviais, registrando os paleocanais e meandros abandonados que já tinham sido identificados por imagens de satélites. (Tabela 8) (Figuras 22 - 32).

Tabela 8 - Coordenadas dos pontos prospectados.

PONTOS	LATITUDE	LONGITUDE	OBSERVAÇÃO
01	18°13'55.70"S	52° 4'18.77"O	Início da Prospecção
02	18°13'39.87"S	52° 4'24.83"O	Meandro Abandonado M.E.
03	18°13'43.24"S	52° 4'42.22"O	Meandro Abandonado M.E.
04	18°13'44.53"S	52° 4'29.71"O	Meandro Abandonado M.E.
05	18°13'30.97"S	52° 4'57.82"O	Meandro Abandonado M.D.
06	18°11'23.00"S	52° 5'4.88"O	Coleta de Turfa
07	18°11'35.98"S	52° 4'54.98"O	Ponto de Encontro Final

Fonte: Elaborado por Eliezer Botelho (2019).

Tabela 9 - Equipe presente nesta etapa de campo.

Julio Cezar Rubin de Rubin	Coordenador do Projeto
Maíra Barberi	Professora IGPA e Integrante do Projeto
Matheus Godoy Pires	Professor IGPA e Integrante do Projeto
Daniele Oliveira da Silva Lima	Bolsista Voluntária IC
Eliezer Botelho da Silva	PIBIC/CNPq
Élio Amorim	Guia Local
Evair Moura Côrrea	PIBIC/CNPq
Joanne Ester Ribeiro Freitas	Integrante do Projeto
Mariana Garcia	Bolsista Voluntária IC
Rhobson Oliveira Tobias	Bolsista Voluntário de IC
Wilvair Souza	Barqueiro

Fonte: Elaborado por Eliezer Botelho (2019).

Figura 22 - Saída para prospecção nas margens do rio Verde.



Fonte: Acervo Projeto Serranópolis (2018)

Figura 23 - Barranco na margem esquerda do rio Verde.



Fonte: Acervo Projeto Serranópolis (2018)

Figura 24 - Margem Esquerda do rio Verde.



Fonte: Acervo Projeto Serranópolis (2018)

Figura 26 - Meandro abandonado na margem esquerda do rio Verde.



Fonte: Acervo Projeto Serranópolis (2018)

Figura 28 - Meandro abandonado na margem esquerda do rio Verde.



Fonte: Acervo Projeto Serranópolis (2018)

Figura 25 - Margem direita do rio Verde.



Fonte: Acervo Projeto Serranópolis (2018)

Figura 27 - Meandro abandonado na margem esquerda do rio Verde.



Fonte: Acervo Projeto Serranópolis (2018)

Figura 29 - Planície aluvial do meandro na margem esquerda do rio Verde.



Fonte: Acervo Projeto Serranópolis (2018)

Figura 30 - Meandro abandonado na margem esquerda do rio Verde.



Fonte: Acervo Projeto Serranópolis (2018)

Figura 31 - Retirada de turfa na margem esquerda do rio Verde.



Fonte: Acervo Projeto Serranópolis (2018)

Figura 32 - Parte da Equipe do Projeto.



Fonte: Acervo Projeto Serranópolis (2018)





CAPÍTULO 4 – RESULTADOS

O padrão do canal do rio Verde foi classificado como meandrante com intensa modificação nas planícies aluviais, formando os meandros abandonados, conforme dos critérios estabelecidos por Miall (1977).

Segundo a classificação de Stevaux (1993) o segmento do canal em estudo (48 km) também pode se classificado como sendo meandrante. A Tabela 9 apresenta as variáveis utilizadas para o cálculo do índice de sinuosidade.

Tabela 10 - Índice de Sinuosidade e variáveis utilizadas.

Curso Talvegue	48 km
Curso em Linha Reta	20 km
Índice de Sinuosidade	2,38

Fonte: Elaborado por Eliezer Botelho (2019).

Como o canal do rio foi e é dinâmico pode-se perceber meandros abandonados com facilidade (Figura 30), os quais poderiam ter sido utilizados pelos grupos pré-coloniais que ocuparam a região e que encontravam nestas áreas uma diversidade de recursos naturais.

Identificar marcas na paisagem deixadas por estes grupos é um trabalho complexo, uma vez que as marcas de modificação antrópica podem ter sido mascaradas ou eliminadas, principalmente pelos processos erosão e deposição (RUBIN *et al.* 2003). Os resultados obtidos indicam padrões de meandros abandonados ao longo da planície aluvial, compatíveis com a dinâmica fluvial, entretanto, algumas feições permitem levantar a hipótese de que talvez resultem da atividade humana. Neste caso, a investigação também deve considerar a possibilidade de ação antrópica posterior aos grupos pré-coloniais.

Os resultados aqui apresentados não são conclusivos, mas permitem aventar hipóteses que buscam compreender como viviam estes grupos pretéritos que habitavam a região, sua espacialidade, bem como a interação com o rio Verde e seus afluentes (Figura 35).

5.1. PLANÍCIE ALUVIAL

A planície aluvial do rio Verde segundo bibliografia especializada (RICOMINNI *et al.* 2001; LATRUBESSE *et al.* 2005; MIALL ,1977) pode ser considerada extensa, uma vez, atinge em alguns trechos quase 3 km de largura (Figura 33).

Fazer uma caracterização e mapeamento dessa área aluvial facilita na percepção do ambiente próximo dos sítios arqueológicos. Abaixo, segue a caracterização do médio rio Verde, com distribuição na margem direita (M.D) e margem esquerda (M.E) e das possíveis rotas de acesso a partir do sítio arqueológico.

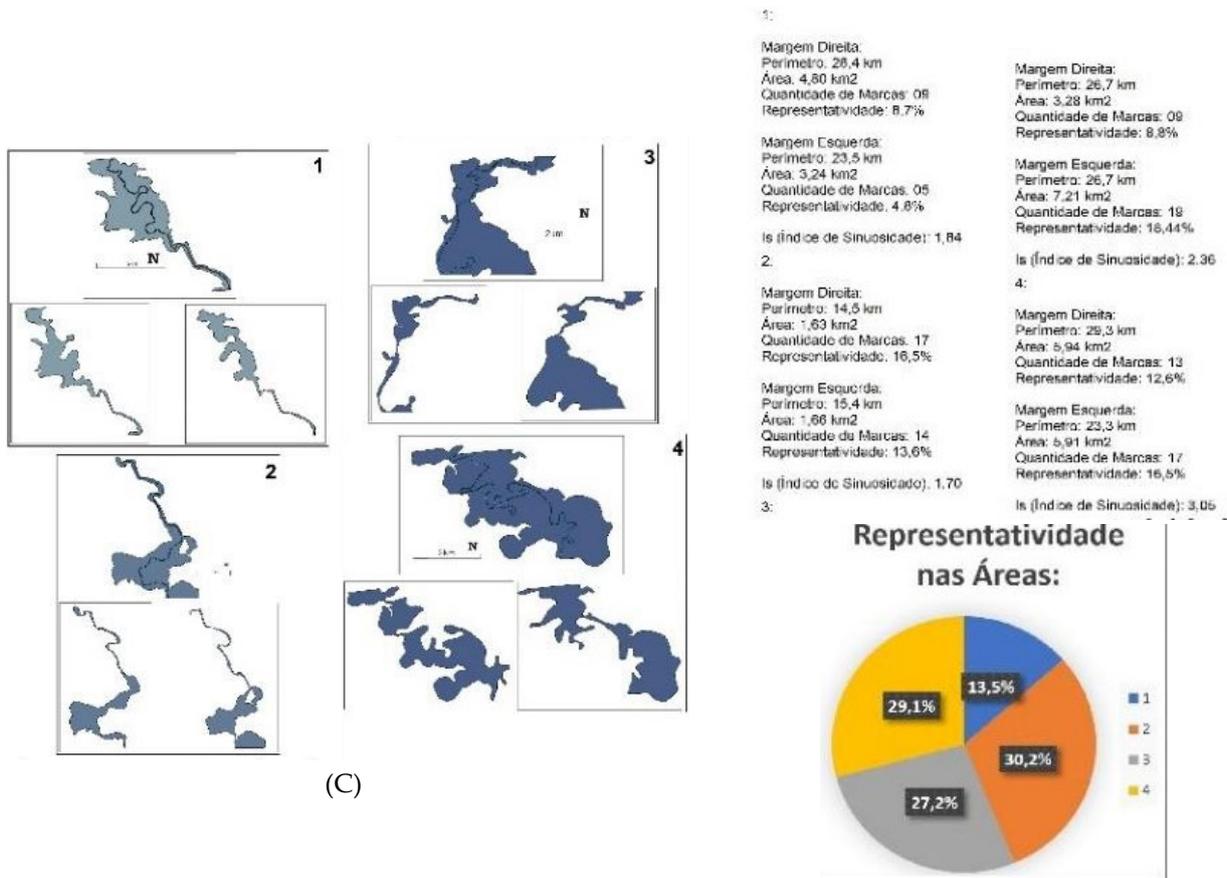
Figura 33 - Área de pesquisa com os quatro segmentos (A). Em B os quatro segmentos separados. O conjunto C apresenta o canal em cada segmento com a delimitação da planície aluvial em cada margem, além de dados quantitativos.



(A)

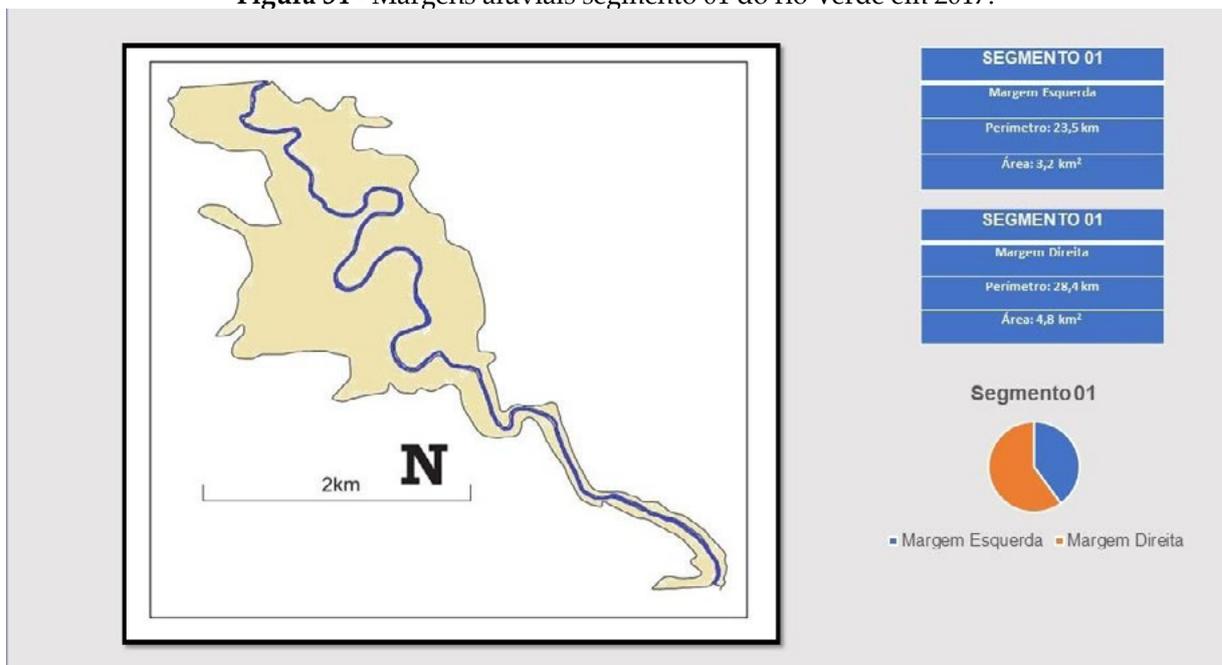


(B)



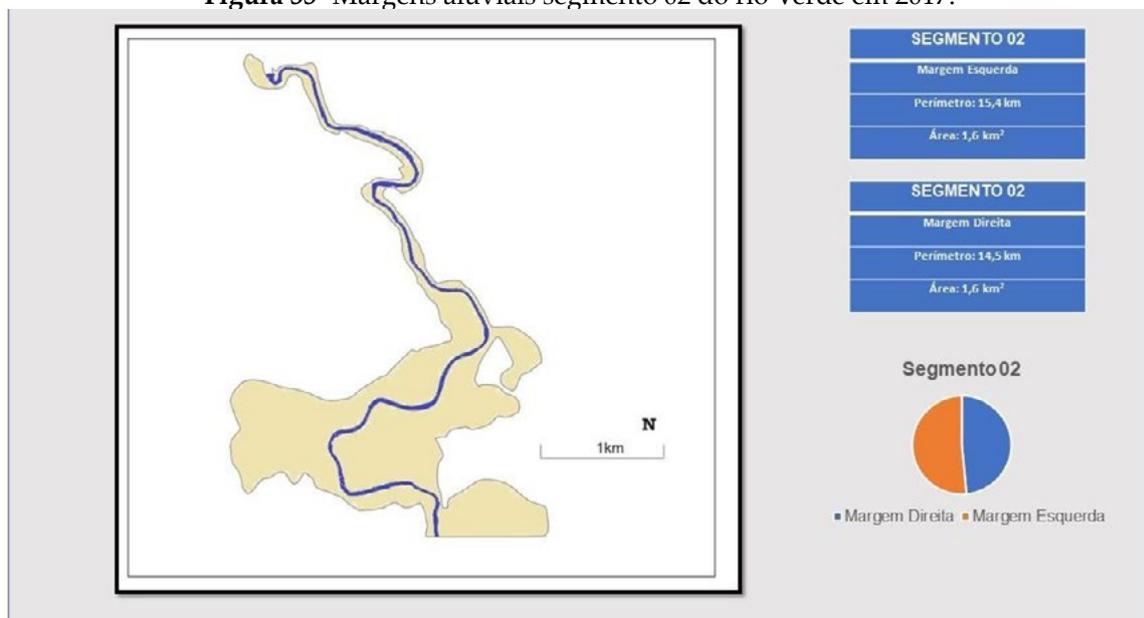
(D)
Fonte: Elaborado por Eliezer Botelho e Gabriela Paola (2017).

Figura 34 - Margens aluviais segmento 01 do rio Verde em 2017.



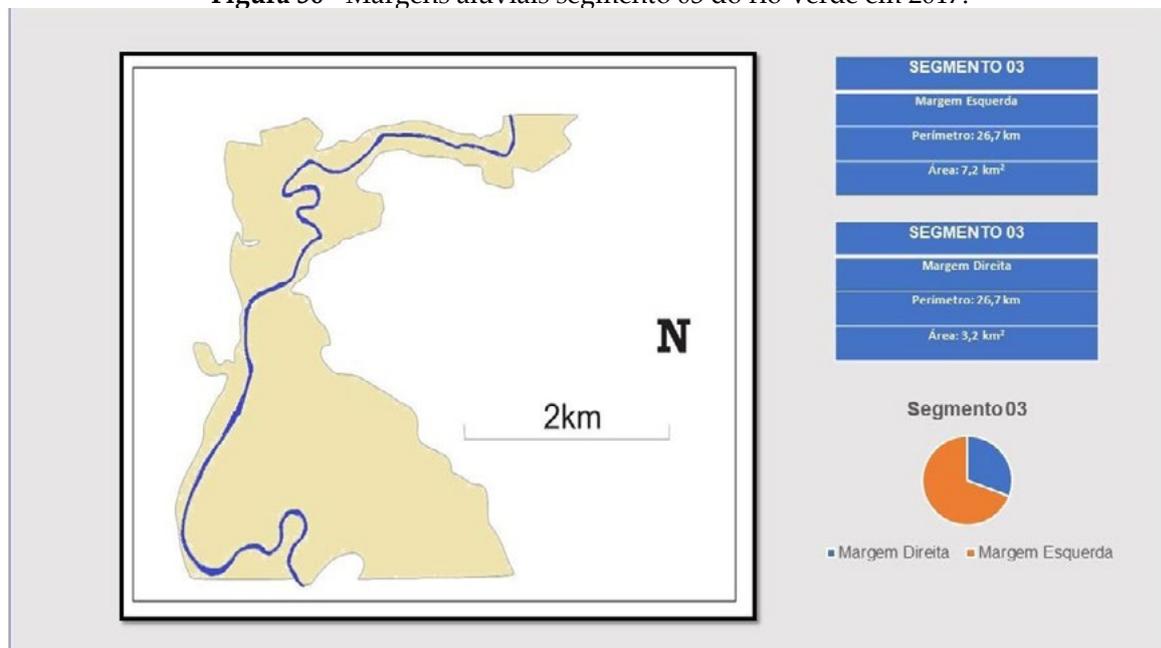
Fonte: (BOTELHO, 2018)

Figura 35- Margens aluviais segmento 02 do rio Verde em 2017.



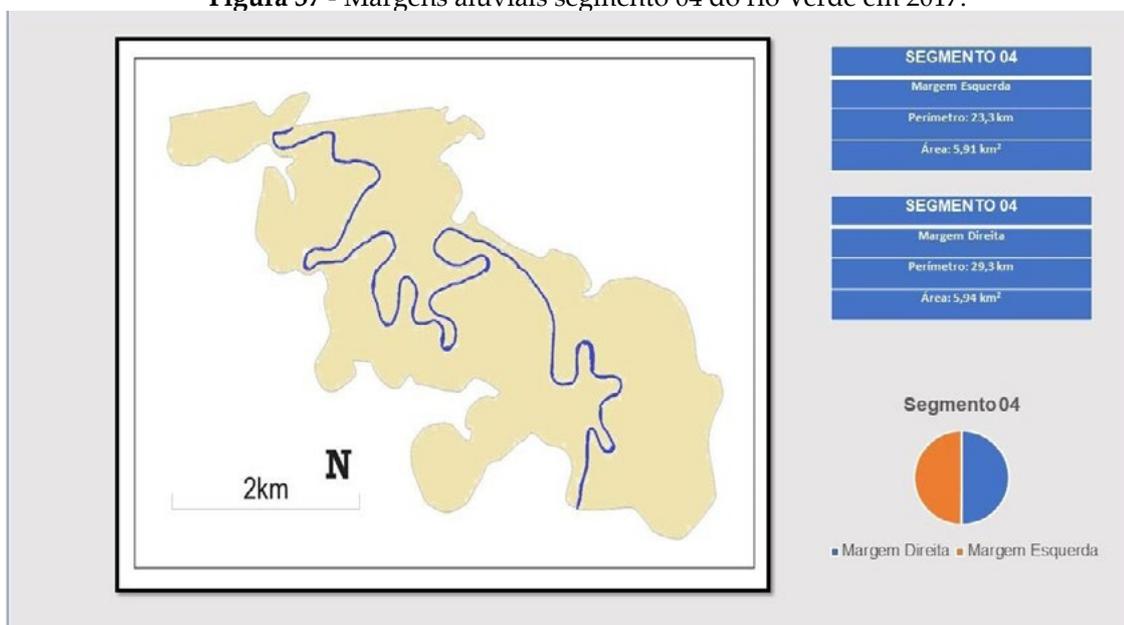
Fonte: (BOTELHO, 2018)

Figura 36 - Margens aluviais segmento 03 do rio Verde em 2017.



Fonte: (BOTELHO, 2018)

Figura 37 - Margens aluviais segmento 04 do rio Verde em 2017.



Fonte: (BOTELHO, 2018)

Pelos resultados, pode se observar uma grande distribuição da planície aluvial a jusante do sítio GO-JA-02, principalmente nos segmentos 3 e 4, ou seja, nas figuras (Figuras 33 e 34).

A pesquisa teve maior enfoque no segmento 2, ou seja, a planície aluvial mais próxima do sítio GO-JA-02, que teve como objetivo identificar as possíveis apropriações e transformações dessa planície aluvial pelos grupos que ocuparam a região outrora.

Conforme a Figura 32 o perímetro do segmento 2 é de 15,4 km e a área de 1,6 km² somente na margem esquerda. Essa característica de planície aluvial alongada, torna o ambiente propício para a captação de diversos recursos, além de facilitar a caça, pesca, coleta e etc.

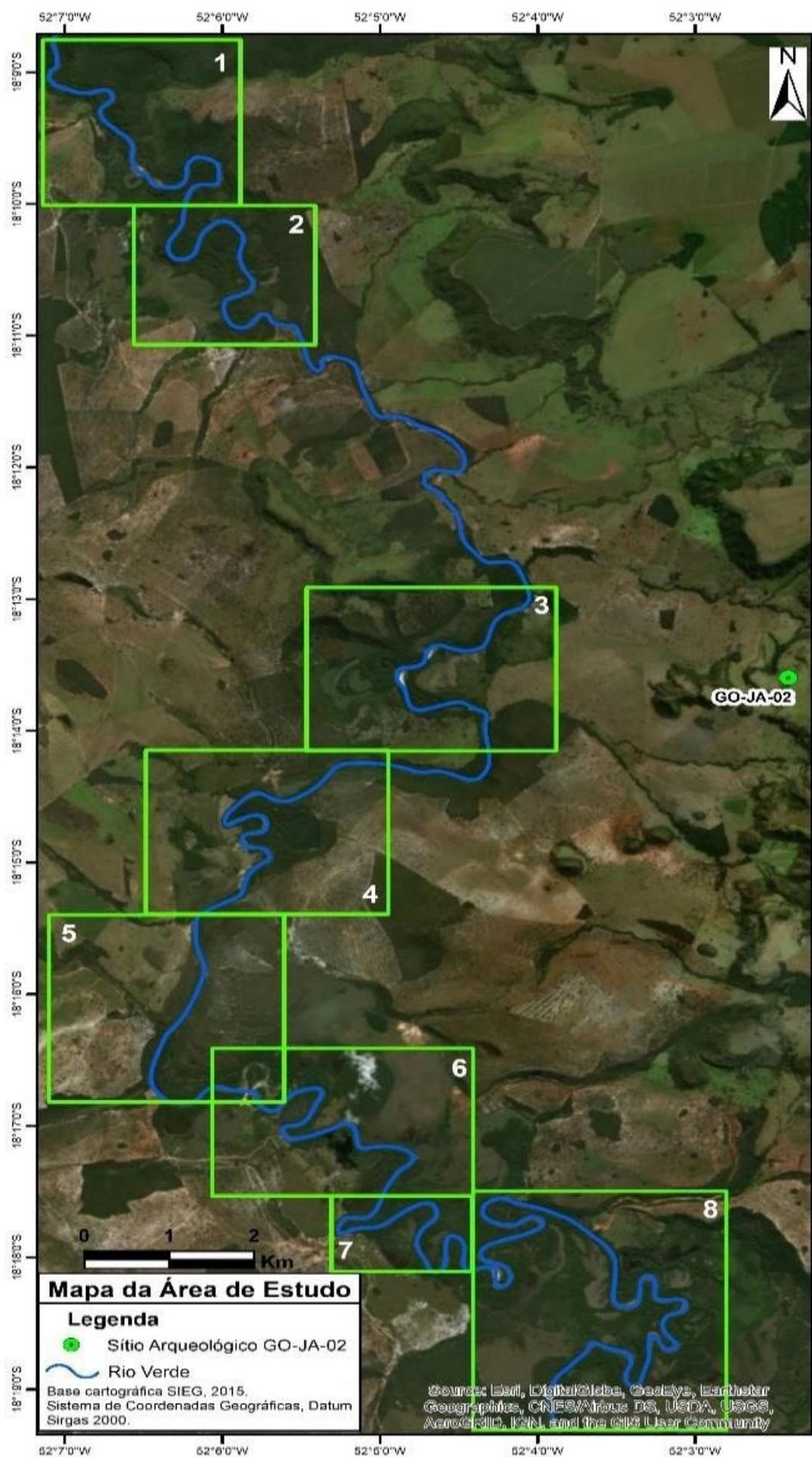
Essa caracterização de planície não a torna única como ambiente de captação de recursos, mesmo utilizando até o leito maior apenas nesse TCC.

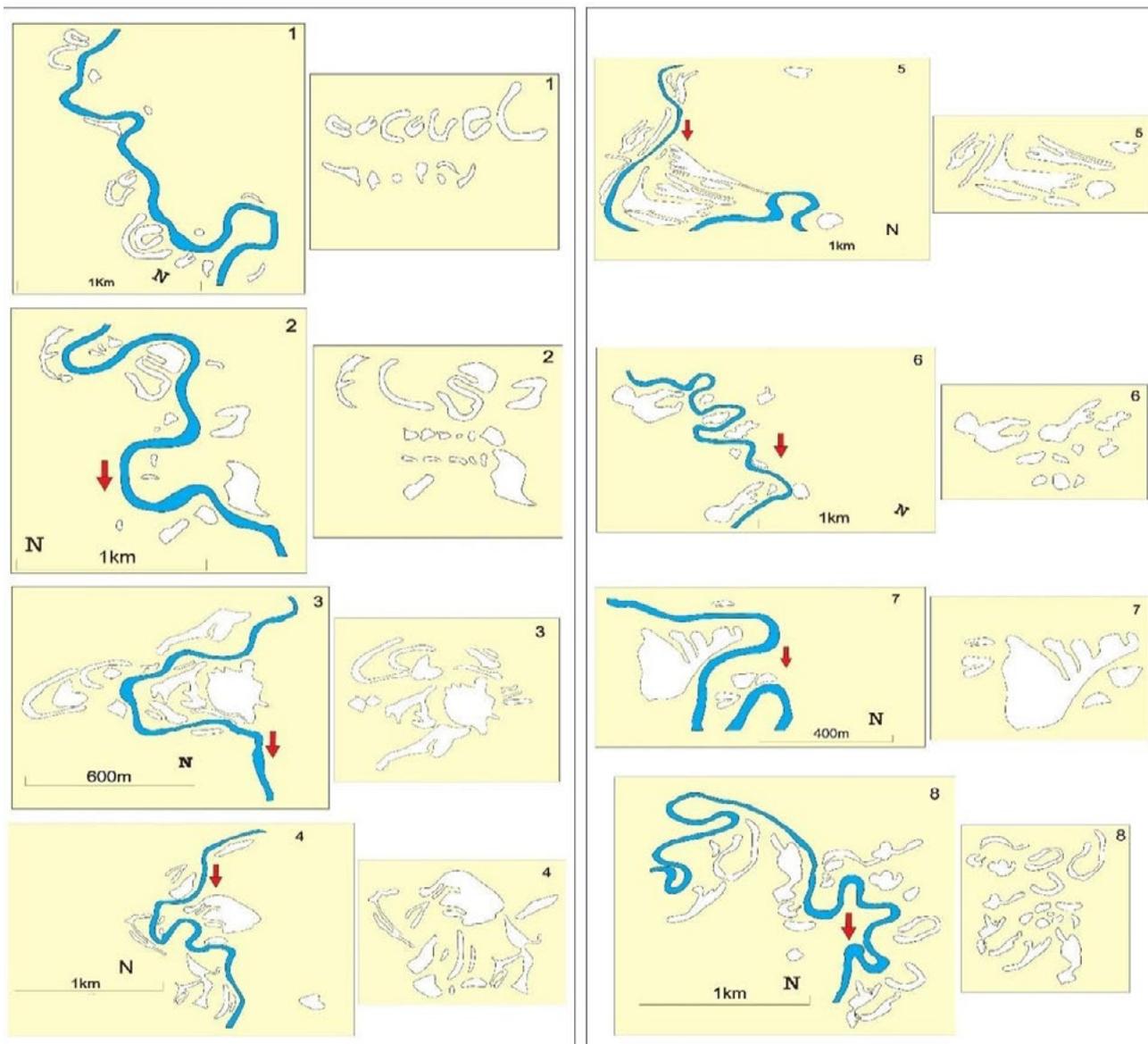
5.2. FEIÇÕES E CICATRIZES FLUVIAIS

Presentes nas planícies aluviais, as feições e cicatrizes se tornam um ótimo potencial de prospecção arqueológica, uma vez que subsidiaram instalações e testemunhos da ação humana preteritamente. Essas feições e cicatrizes podem ser distintas e variadas, (Figuras 35 - 43), porém, segundo Brown (1997) há um padrão de recorrência em sua formação e distribuição na planície aluvial.

As Figuras de 38 a 46 apresentam uma caracterização e quantificação das feições encontradas nas M.D. e M.E. (Tabela 10), também nos anexos, são disponibilizados as feições classificadas (Figuras 51 - 54)

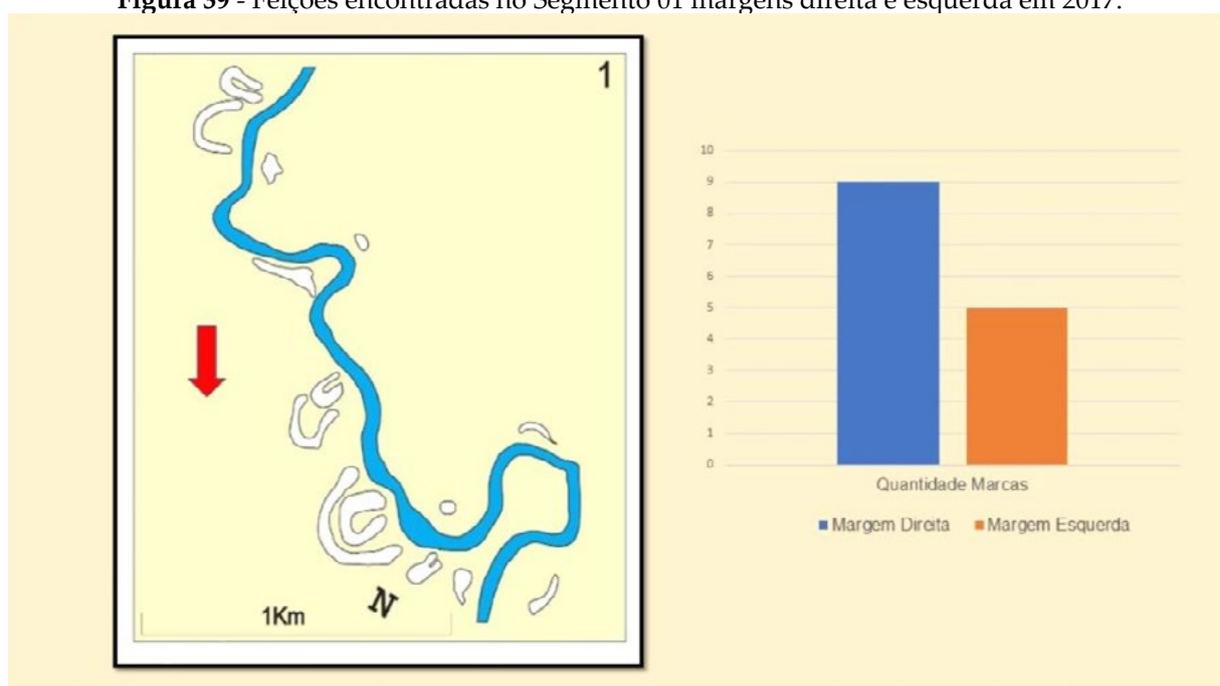
Figura 38 - Canal do rio Verde com os segmentos subdivididos e a tipologia das feições fluviais encontradas em cada segmento ano de 2017.





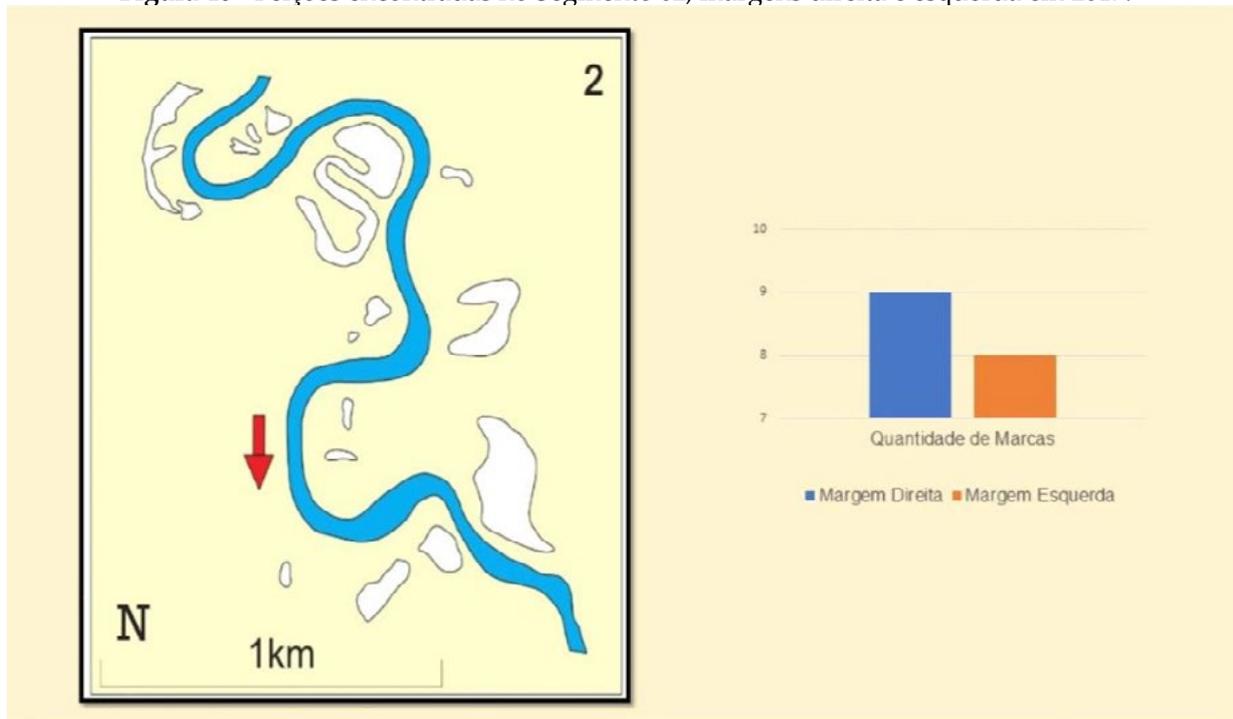
Fonte: Elaborado por Eliezer Botelho e Gabriela Paola (2017).

Figura 39 - Feições encontradas no Segmento 01 margens direita e esquerda em 2017.



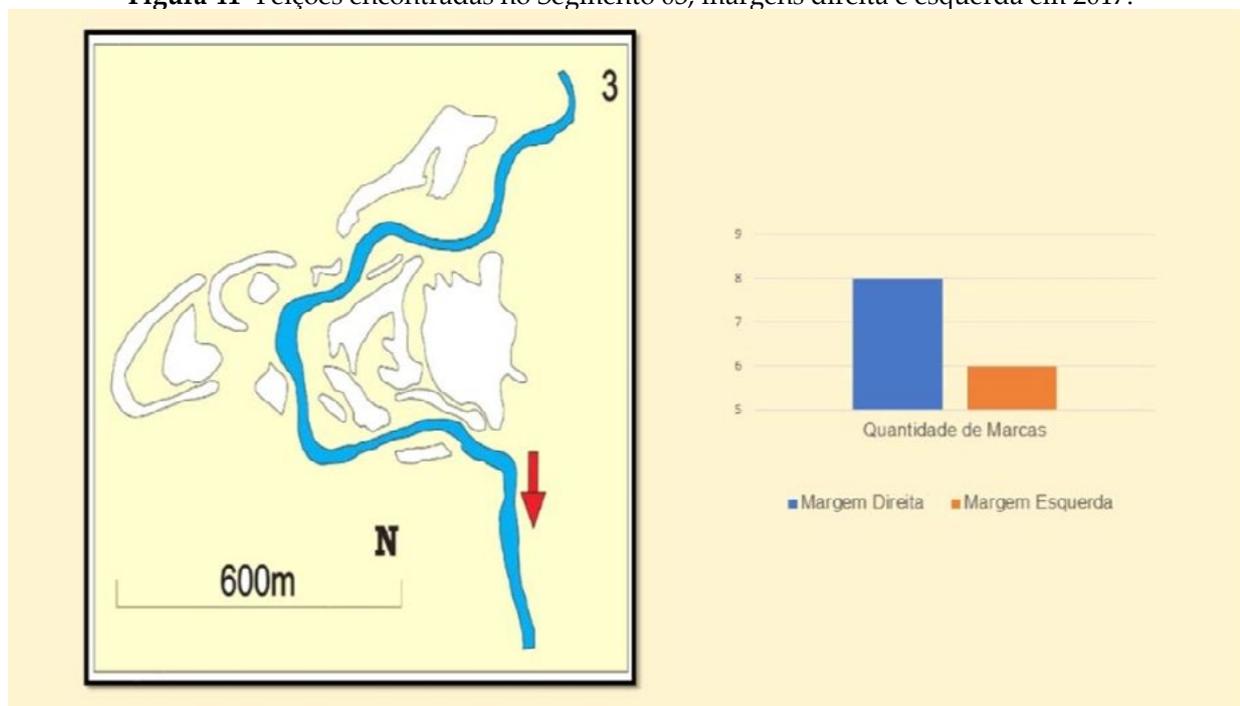
Fonte: (BOTELHO, 2018)

Figura 40 - Feições encontradas no Segmento 02, margens direita e esquerda em 2017.



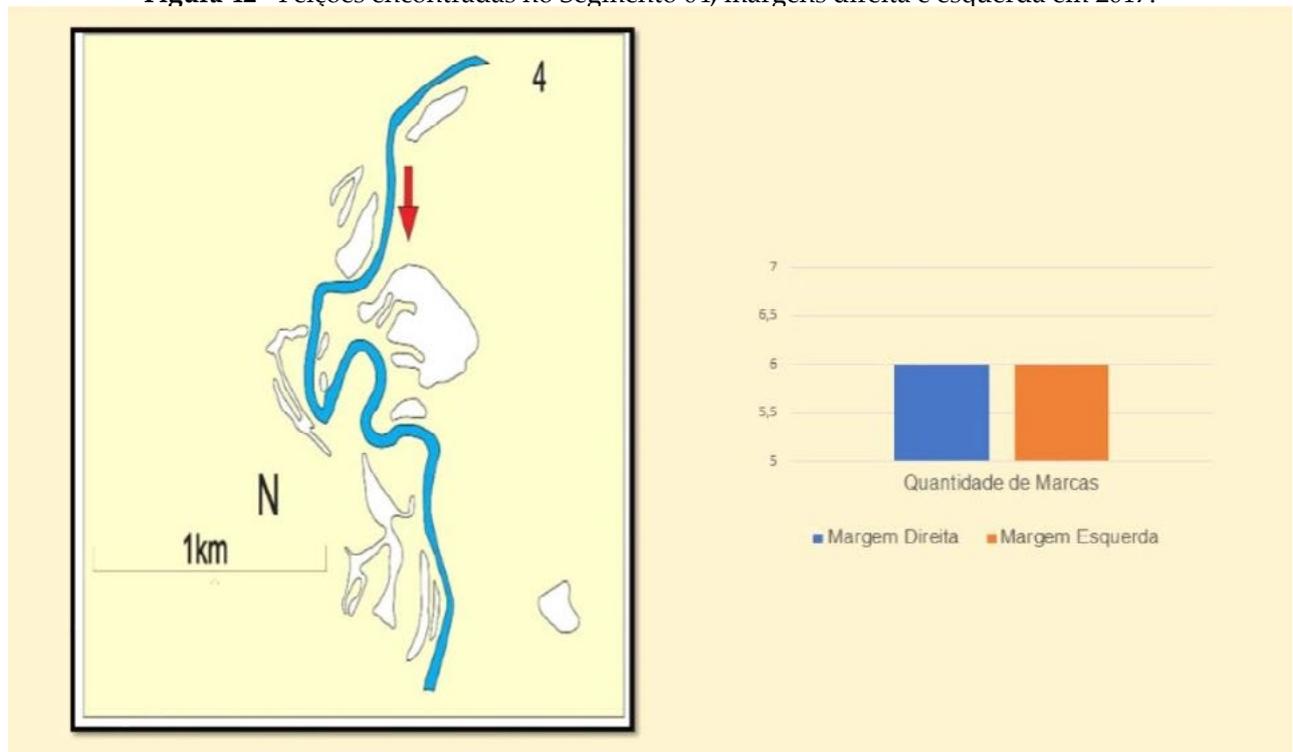
Fonte: (BOTELHO, 2018)

Figura 41- Feições encontradas no Segmento 03, margens direita e esquerda em 2017.



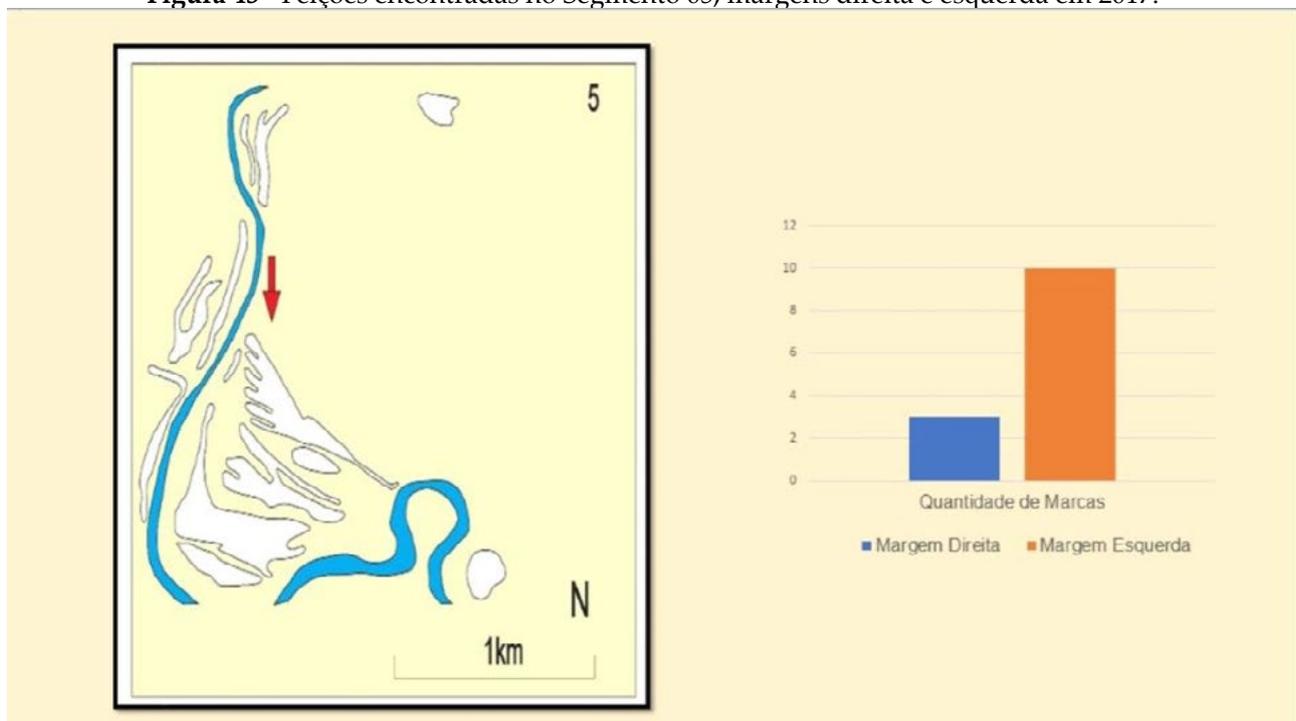
Fonte: (BOTELHO, 2018)

Figura 42 - Feições encontradas no Segmento 04, margens direita e esquerda em 2017.



Fonte: (BOTELHO, 2018)

Figura 43 - Feições encontradas no Segmento 05, margens direita e esquerda em 2017.



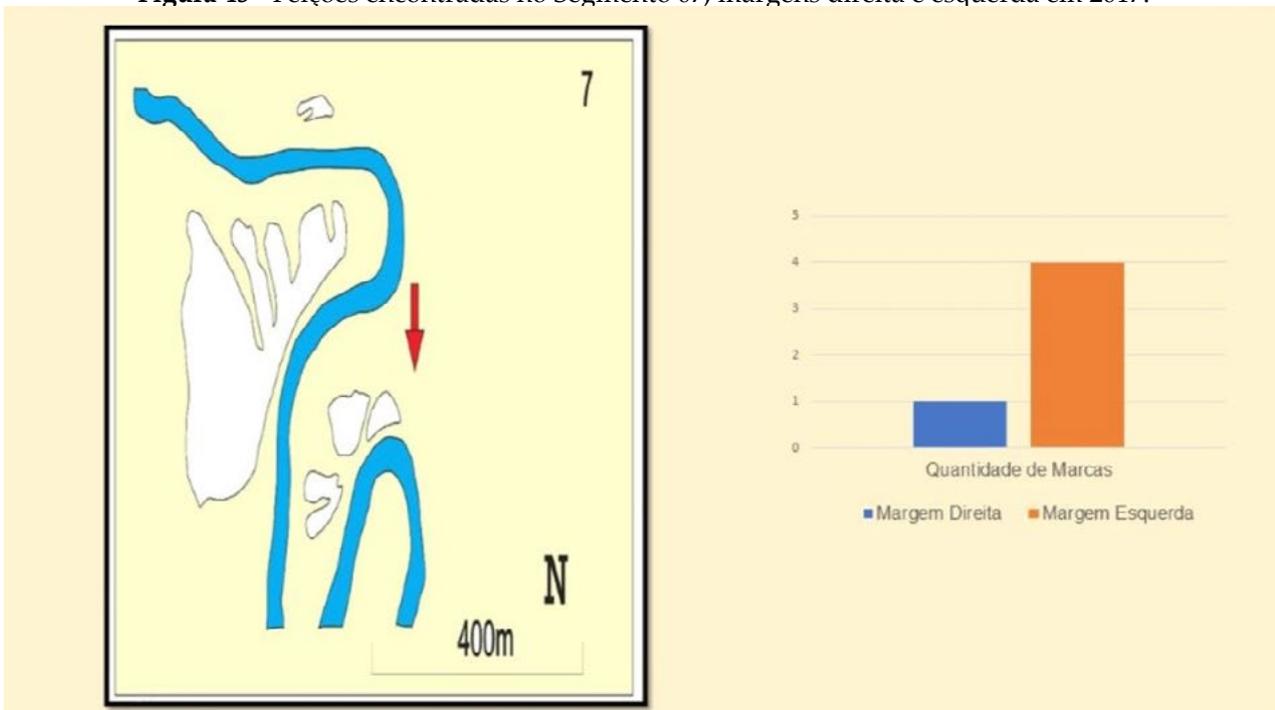
Fonte: (BOTELHO, 2018)

Figura 44 - Feições encontradas no Segmento 06, margens direita e esquerda em 2017.



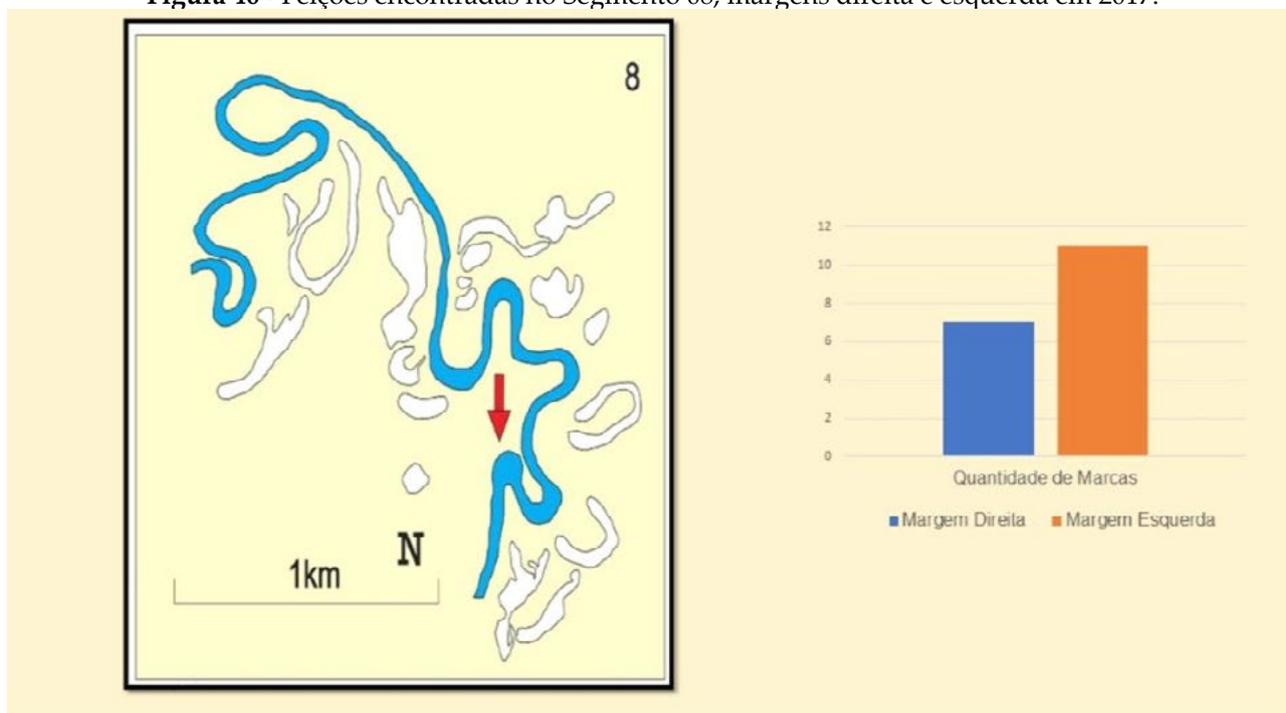
Fonte: (BOTELHO, 2018)

Figura 45 - Feições encontradas no Segmento 07, margens direita e esquerda em 2017.



Fonte: (BOTELHO, 2018)

Figura 46 - Feições encontradas no Segmento 08, margens direita e esquerda em 2017.



Fonte: (BOTELHO, 2018)

Tabela 11 - Quantificação de marcas e cicatrizes identificadas nas margens do rio Verde.

Marcas e Feições	Quantificação	Porcentagem
Margem Direita	48	47%
Margem Esquerda	55	53%
TOTAL	103	100%

Fonte: Elaborado por Eliezer Botelho (2019).

Pode se observar mediante os resultados apresentados uma uniformidade entre as marcas e feições presentes nas planícies aluviais do rio Verde, com leve predomínio para a margem esquerda, justamente onde estão inseridos os sítios arqueológicos da região.

A margem esquerda do rio Verde possui os sítios arqueológicos, a maior extensão das planícies aluviais e a maior quantidade de meandros abandonados, esse tripé, reforça o favorecimento de identificação de vestígios de atividades pretéritas.

Algumas feições apresentam a configuração ou geometria de acordo com os padrões frequentemente encontrados em canais meandrantés, especialmente alguns oxbox-lake. Entretanto algumas feições (marcas e cicatrizes) apresentam uma configuração pouco frequente ou sem forma definida, o que pode ser consequência da própria dinâmica fluvial ou da ação antrópica. Dentre essas, destaca-se aquelas que estão em ângulo reto ou quase, com a vertente, o que pode indicar uma ação antrópica relacionada com o manejo dos recursos hídricos, tema a ser discutido no capítulo seguinte.



CAPÍTULO 5 – DISCUSSÕES

6.1. FEIÇÕES FLUVIAIS

Os resultados obtidos permitem constatar a migração do canal do rio Verde na planície de inundação. Permite também identificar os padrões de meandros abandonados, como já mencionados, de acordo com a dinâmica natural do rio Verde. Entretanto, como abordado no final do capítulo anterior, algumas marcas e cicatrizes identificadas na planície aluvial podem estar relacionadas com a apropriação por grupos pretéritos que ocuparam a região, sendo que uma das variáveis que está sendo considerada é a posição da feição ou parte dela em relação ao canal do rio Verde e a vertente que delimita o vale. Como exemplo, a Figura 38 apresenta: (1) meandros abandonados com formas consideradas padrão de acordo com a bibliografia fluvial (SUGUIO & BIGARELLA, 1990); (2) algumas apresentam formas alongadas no sentido do limite da planície com a encosta ou isoladas, próximo ao limite mencionado.

As feições mencionadas também podem estar relacionadas unicamente com a dinâmica fluvial, mesmo que não apresentam a curvatura esperada no padrão natural. Indiscutivelmente falta a evidenciação de cultura material para corroborar essas análises, uma vez que, marcas e cicatrizes que aparentam ser naturais podem ter sido realizados por ação antrópica e vice-versa, conforme discutido por Rubin *et al.* (2013).

No estudo do GO-JA-02 é possível inferir uma certa dependência de captação de recursos do rio Verde e da planície aluvial. Segundo (TUAN, 1930) é fato que a apropriação se torna um “catalisador” de transformar o espaço em lugar com o sentido de segurança, proteção e abrigo. Partindo destas discussões, pode se inferir que:

Primeiro: Marcas e cicatrizes na planície do rio Verde podem indicar apropriação desses espaços, na busca de recursos naturais, ou modificados por ação antrópica. Ressalte-se mais uma vez que a falta de cultura material próxima dos meandros dificulta a discussão.

Segundo: Mesmo que os grupos pretéritos tenham utilizados os paleocanais naturais, não deixa de ser uma forma de apropriação e construção da paisagem e do espaço, transformando-o em “lugar” e uma paisagem social para além da materialidade.

Terceiro: Imparcial nesse momento, a discussão de construção e/ou apropriação, uma vez que essa relação é híbrida, portanto, logo passiva de influenciar meios sociais dos grupos pretéritos, como as experiências sensoriais (PELLINI, 2015).

Pode se inferir então que o rio Verde foi parte essencial da vida destes grupos pretéritos, muito mais do que um simples fornecedor de recursos alimentares, mas como parte simbólica de proteção, segurança, recursos etc. A necessidade de recursos naturais e o convívio intermitente com o rio Verde são considerações extremamente pertinentes e que devem ser consideradas ao abordar a relação dos grupos pré-coloniais com a paisagem. O rio Verde foi um “lugar” extensivo do abrigo?

6.2. MOBILIDADE PRETÉRITA NA REGIÃO

Os resultados também possibilitam discutir as principais formas de ocupação do espaço e rotas de mobilidade para captação de recursos na planície aluvial da margem esquerda do rio Verde (Figuras 44 até 47), próximo do sítio GO-JA-02. Para estabelecer hipóteses quanto ao uso e a exploração da planície aluvial, foram estabelecidas possíveis rotas de mobilidade entre o sítio arqueológico e o rio Verde. Uma das principais dificuldades em estabelecer

possíveis rotas também é a falta de cultura material na planície. Entretanto, utilizando-se de dados e informações como topografia, projeção da paisagem pretérita e etnografia procura-se minimizar a questão da cultura material.

A distância entre o sítio GO-JA-02 e o rio Verde é aproximadamente de 4 km no azimute 270° (Figuras 47 e 48), circundada por córregos de baixa vazão, como o Bela Vista, cerca de 0,8 km sentido norte e o Canguçu, 1 km sentido sul. O sítio possui uma localização privilegiada na captação de recursos, e considerando a necessidade de aquisição de recursos naturais na planície aluvial do rio Verde, o caminho mais fácil atualmente para o percurso seria acompanhando o córrego Bela Vista (Figura 47), com uma topografia favorável ao deslocamento em decorrência da pouca variação nas cotas e na declividade, considerando a atual cobertura vegetal.

Variáveis como topografia, paisagem, etnografia e tempo nos permite aventar que a melhor forma de deslocamento na região seria seguindo os córregos e especificamente o Bela Vista, como mencionado anteriormente. Entretanto, essas variáveis podem se tornar subjetivas, partindo do pressuposto que a escolha também pode ser uma questão simbólica e não apenas em relação a de menor esforço (Figura 45, 46). (VITA FINZI & HIGGS, 1970; HODDER, 2012).

Entretanto, meados de março de 2019, o professor Dr. Altair Sales Barbosa prestou algumas informações orais sobre a área:

1º - Nas pesquisas realizadas por ele e pelo Prof. Dr. Ignácio Schmitz, foi encontrado material arqueológico (lítico e cerâmica) nas margens do córrego Bela Vista, sentido curso rio Verde.

2º - Por questões de logística e tempo não evidenciaram a ocorrência, uma vez que os objetivos eram o registro dos abrigos da região.

3º - A pesquisa realizada e discutida até então em relatórios e agora nesse TCC estão de acordo com as evidências arqueológicas, corroborando tais hipóteses.

Apesar da confirmação oral, acredita-se que o córrego Bela Vista não foi apenas o único caminho de rota até o rio Verde, uma vez que, estudos etnográficos (BINFORD, 1991) mostram uma dispersão de rotas e migrações, justamente para não esgotar tais recursos.

O bando raramente explora todo esse espaço em simultâneo, mas precisa de o ter permanentemente à sua disposição para poder ter um conjunto seguro de opções. (Binford, 1991:138)

Partindo desse pressuposto, abaixo são discutidas as possíveis rotas entre o sítio GO-JA-02 e o rio Verde.

Tabela 12 - Fatores favoráveis e desfavoráveis de mobilidade do GO-JA-02 até o rio Verde, considerando as opções apresentadas.

Possíveis Rotas	Fatores Favoráveis	Fatores Desfavoráveis
Córrego Bela Vista (Figura 47) Distância: 4,9 km	Declividade da topografia. Facilidade de acesso às margens do córrego.	*Maior dificuldade de acesso a planície aluvial do rio Verde.
Córrego Canguçu (Figura 48) Distância: 4,7 km	* Facilidade de acesso a planície aluvial do rio Verde.	Maior tempo de percurso. Dificuldade de acesso às margens do córrego.
Linha Reta (Figura 49) istância: 4 km	* Caminho em linha reta.	Variação na declividade do relevo. Gasto maior de energia. Vegetação nativa.
Percurso Alternativo (Figura 50) Distância: 2,7 km	Menor distância. Percurso mais rápido. Maior facilidade de acesso a planície aluvial do rio Verde.	* Vegetação original densa.

Fonte: Elaborado por Eliezer Botelho (2019).

Figura 47 - Possível rota entre o sítio GO-JA-02 e o rio Verde passando pelo córrego Bela Vista.



Fonte: (BOTELHO, 2018)

Figura 48 - Possível rota entre o sítio GO-JA-02 e o rio Verde passando pelo córrego Canguçu.



Fonte: (BOTELHO, 2018)

Figura 49 - Possível rota entre o sítio GO-JA-02 e o rio Verde em linha reta.



Fonte: (BOTELHO, 2018)

Figura 50 - Possível rota entre o sítio GO-JA-02 e o rio Verde - caminho alternativo.



Fonte: (BOTELHO, 2018)

Pode se perceber que há várias rotas possíveis para chegar até a margem esquerda do rio Verde, algumas com maiores dificuldades do que outras, entretanto, como discutido anteriormente, questões simbólicas não devem ser descartadas.

6.3. ANÁLISE ARQUE FAUNÍSTICO

Através dos restos alimentares encontrados na escavação na década de 70, pode se observar conforme descreve Schmitz *et al.* (1989) mudanças nos padrões de consumo da fauna da região ao longo de milênios de ocupação dos abrigos em Serranópolis. Há pelo menos três momentos citados, conforme tabela 12, cujos dados nos permitem estabelecer algumas considerações sobre a mudança de comportamento alimentar dos grupos pretéritos que ocuparam a região.

Partindo da problemática da pesquisa atual, utilizaremos para base de discussão as classes dos répteis, peixes e moluscos descritos na tabela 12, cujos os dados foram retirados do livro Serranópolis I (SCHMITZ *et al.* 1989) e das fichas de registro do Projeto Paranaíba. A escolha das classes (dos animais consumidos) citadas é devido a sua relação com o ambiente aquático, ou seja, corrobora a ideia de apropriação e manejo desses ambientes fluviais e lacustres por grupos pretéritos na região do sítio GO-JA-01, 02 e outros da região.

O Jacaré (*Caiman latirostris*), o Cágado (*Podocnemis unifilis*), Largato (*Tupinambis teguixin*) e os moluscos *Ampullarius sp.* (Dulciaquícolas) estão diretamente associadas as lagoas na planície esquerda do rio Verde bem como o próprio canal do rio. A certeza de os animais terem sido consumidos é evidenciada no contexto das camadas, predominantemente calcinados, indício de cozimento nos abrigos (SCHMITZ *et al.* 1989). Logo, pode-se perceber que há uma relação entre os animais oriundos da planície aluvial com as dietas alimentares dos grupos que ocuparam a região, que sugere uma contínua captação destes animais, principalmente os répteis no primeiro momento de ocupação, que minimiza a afirmação de que os grupos caçam oportunamente. Já no segundo Momento, o consumo dos moluscos se torna a base alimentar, entre eles, o molusco aquático.

Tabela 13 - Momentos de ocupação com suas respectivas dietas alimentares.

1º MOMENTO (Fase Paranaíba) <i>Camada Inferior</i> Materiais Encontrado	2º MOMENTO (Fase Intermediária) <i>Camada Intermediária</i> Materiais Encontrado	3º MOMENTO (Fase Jataí) <i>Camada Superior</i> Materiais Encontrado
Ossos de Mamíferos: Tatu – Veado (<i>Dasyphus septemcinctus</i>) Tatu – Peba (<i>Euphractus sexcinctus</i>) Veado do Campo (<i>Mazama gouazoubira</i>) Tamanduá (<i>Myrmecophaga tridactyla</i>) Preá (<i>Cavia aperea</i>) Gambá (<i>Didelphis albiventris</i>)	Ossos de Mamíferos: Redução dos ossos de Mamíferos.	Ossos de Mamíferos: Leve Aumento dos ossos de Mamíferos, porém aquém do primeiro momento.
Ossos de Répteis: Jacaré Papo Amarelo (<i>Caiman latirostris</i>) Largato (<i>Tupinambis teguixin</i>) Cágado (<i>Podocnemis cayennensis</i>)	Ossos de Répteis: Redução dos ossos de Répteis.	Ossos de Répteis: Aumento moderado dos ossos de répteis.
Aves: Ema ou Nhandú (<i>Rhea americana</i>)	Aves: Redução dos ossos de aves nessa camada intermediária.	Aves: Leve aumento dos ossos de aves na camada superior.
Escamas de Peixes: Não identificados. Geralmente pequenos.	Escamas de Peixes: NÃO EVIDENCIADO	Escamas de Peixes: NÃO EVIDENCIADO
Conchas de Moluscos: NÃO EVIDENCIADO	Moluscos: <i>Megalobulimus p. Bulimulus sp.</i> <i>Ampullarius sp.</i> (Dulciaquícolas) <i>Odontostomus sp.</i>	Moluscos: Diminuição das Conchas nessa camada.

Fonte: Elaborado por Eliezer Botelho (2019).

6.4. PAISAGEM ARQUEOLÓGICA SUBAQUÁTICA

Pode se observar que não há um padrão para a abrangência deste testemunho da ação humana, considerada sítio arqueológico, podendo ser territorial, extenso quanto uma cidade e tão curto quanto o ponto que repousa uma ponta de flecha (HOLE & HEIZER, 1969). Essa discussão em relação a proporção de abrangência de sítios e testemunhos da ação humana tende a ser ilimitada, diversos pesquisadores da arqueologia vem trabalhando meios de derivar esse conceito e integrar em suas perspectivas de pesquisas, como por exemplo: Segundo Rambelli (2002) pode se considerar patrimônio cultural subaquático, bens móveis e imóveis que contenha o registro da atividade humana em áreas como várzeas, suscitas a inundações periodicamente. Esse ambiente citado por Rambelli é análogo as áreas de objeto de estudo neste TCC.

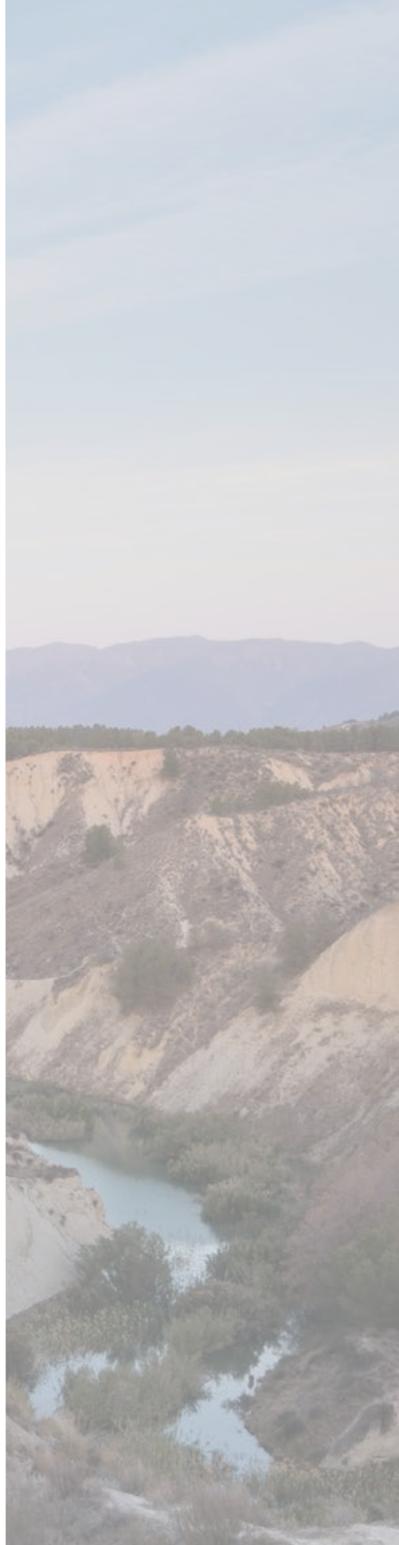
O patrimônio cultural subaquático é constituído por todos os bens móveis e imóveis, testemunhos de uma ação humana situados inteiramente ou em parte no mar, nos rios, nos lagos, nas lagoas, nos caís, nas valas, nos cursos de água, nos canais, nas represas, nos reservatórios artificiais, nos poços e outros planos de água, em zonas de maré, manguezais, ou quaisquer outras zonas inundadas periodicamente, ou recuperados num tal meio, ou encontrados em margens atualmente assoreadas. (RAMBELLI 2002:39)

O objetivo desse tópico é inserir a paisagem aluvial nas discussões, até então, foi utilizado o viés econômico desta relação, homem/meio com a exploração dos recursos com discussões de caráter simbólico limitado. A prioridade, nesse momento, é mencionar que para a base de discussão vindoura, também é utilizado o viés econômico, porém de uma perspectiva diferente, ou seja, a paisagem subaquática presente nesses ambientes aluviais.

Essa perspectiva de abordagem da paisagem em ambientes fluviais, amplia o leque de discussões, tais como: a paisagem é construída a partir de relações. Essas relações tendem a ser sazonais ao passo em que o rio Verde enche e têm suas águas transbordadas aos ambientes aluviais, como consequência, o abastecimento dos meandros abandonados e outras de feições por recursos diversos. Há uma paisagem aluvial dessa relação dos grupos pretéritos com as margens do rio Verde, que em determinados períodos submerge devido as enchentes. O testemunho da ação humana, a paisagem (INGOLD, 2012) fica submersa e os grupos tendem a explorar menos, esperando as cheias diminuírem para a captação de recursos.

Essa relação de cheias e vazantes e a busca de recursos diversos na planície aluvial se torna híbrida, ao passo que a ação antrópica interfere nesses ambientes e o ambiente também reflete diretamente na forma de exploração, ou seja, a planície aluvial limita a ação antrópica nas cheias, porém nas vazantes o condicionante se torna o Homem. Para além da ação antrópica, esse ambiente se torna uma paisagem para um ecossistema local que também estão sujeitas a tais condições.

Uma das problemáticas desse TCC é justamente não limitar a capacidade do Homem pré-histórico em construir ambientes aluviais para subsidiar recursos diversos, portanto, a ação do Homem sobre o meio aluvial poderia romper essa sazonalidade da paisagem subaquática e mantê-la anualmente com os recursos disponíveis.

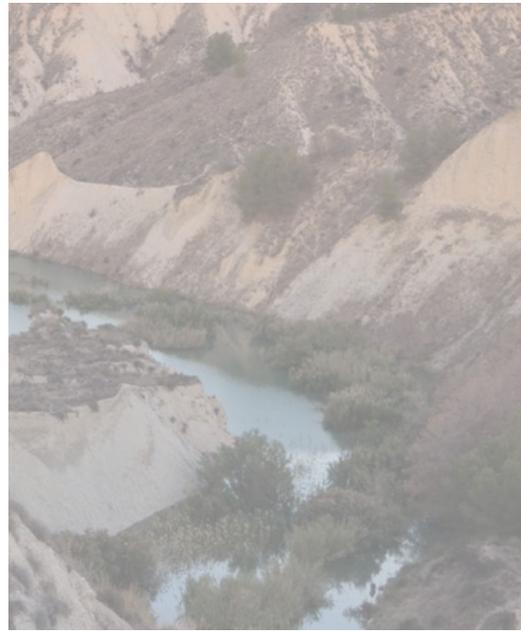
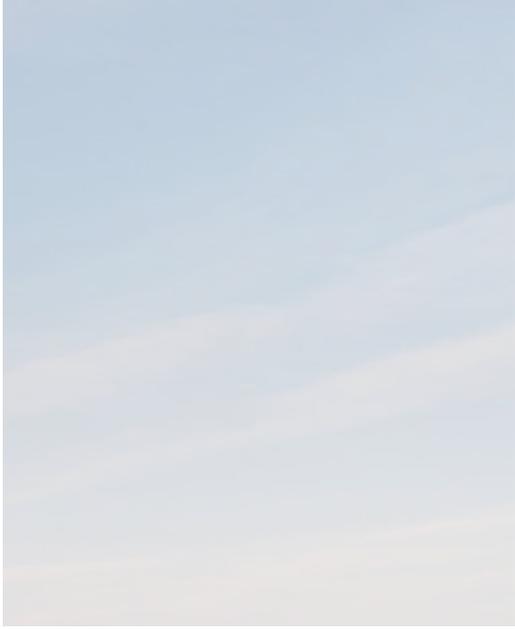


CAPÍTULO 6 – CONSIDERAÇÕES FINAIS

As características da planície aluvial do rio Verde fornecem subsídios para a formulação das hipóteses apresentadas. Entretanto, a associação entre processos naturais e ação antrópica, que em muitos casos são semelhantes, associados à própria dinâmica do rio, estruturam um contexto de difícil abordagem, mas importante para o contexto geoarqueológicos dos sítios da região de Serranópolis.

Penso, podemos concluir essa interação dos sítios arqueológicos sendo comum com os ambientes aluviais sem evidência direta? Sem ter feito uma prospecção Aleatória/Oportunista nos córregos da região? Sem ter escavado o sítio GO-JA-02? Acredito fielmente que sim, e justifico com as discussões apresentadas nessa monografia, como: A grande intensidade temporal que os sítios da região foram ocupados e a proximidade com os recursos hídricos; Os restos faunísticos encontrados na década de setenta sustentam essa interação; A facilidade de acesso às margens dos córregos, principalmente o córrego Bela Vista; A informação dada oralmente por Altair Barbosa corroborando tais hipóteses; A necessidade de obtenção dos recursos oriundos das margens do Rio Verde, principalmente no segundo momento de ocupação, ou seja, na Fase Serranópolis com a grande dieta alimentar de moluscos; além de questões, para além da necessidade e da materialidade, ou seja, fatores como a beleza do ambiente aluvial, experiências sensoriais, sensibilidade cognitiva e etc... Como mencionado em um capítulo anterior, estaremos fadados ao fracasso se limitarmos a capacidade do Homem Pré-Histórico.

Sugere-se que as próximas pesquisas na região, prospectem esses ambientes afim de evidenciar uma mobilidade próxima do sítio, seja na busca por captação de recursos, seja nas questões simbólicas e sensitivas, ao passo que as evidências compiladas fornecerão subsídios melhores para as discussões vindouras na compreensão da ocupação e mobilidade desses espaços.



REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AB'SABER A.N. *Os domínios de natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas*. São Paulo: Ateliê Editorial, São Paulo, SP, 2003.

ARAUJO, A. G.M.; PAISANI, J.C.; SCHARGE, T.J.; FEATHERS, J.K.; HARTMANN, G.A.;

RICCI, O. *The "Lagoado Camargo 1" Paleo indian site: some implications for tropical geomorphology, pedology, and paleoenvironments in South eastern Brazil*. *Geoarchaeology*, volume 32, edição novembro / dezembro 2017.

_____. *As geociências e suas implicações em teoria e métodos arqueológicos*. *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia, Anais da I Reunião Internacional de Teoria Arqueológica na América do Sul, São Paulo, Suplemento 3, p.35-45, 1999.*

_____. *Geomorfologia e paleoambientes no leste da América do Sul: Implicações na Arqueologia*. Livro *Geoarqueologia*, Capítulo VII - PUC Goiás 2013.

_____. *Teoria e método em Arqueologia Regional: um estudo de caso no Alto Paranapanema, Estado de São Paulo. 2001*. Tese (Doutorado em Arqueologia.) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001.

ARAUJO, M. M.; RUBIN, J. C. R. *Compartimentação e evolução da paisagem no contexto do sítio arqueológico Go-Ja-02 (Serranópolis, Goiás)*. In: *IV congresso de ciência e tecnologia da Puc Goiás: ANAIS DO IV CONGRESSO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA da PUC GOIÁS*. Goiânia: 2018.

ARAUJO. B.O. *ArqueoEstratigrafia de uma Unidade de Escavação do sítio GO-JA-02*. Relatório Parcial de Iniciação Científica, PUC Goiás 2019.

ASHMORE, W.; KNAPP, A.B. *Archaeologies of landscape. Contemporary Perspectives*, 1999.

BARBOSA, A.S. *Andarilhos Da Claridade: Os Primeiros Habitantes Do Cerrado*. GOIÂNIA: UCG, ITS, 2002.

BASTOS, L.A.; FERREIRA, I.M. *COMPOSIÇÕES FITOFISIONÔMICAS DO BIOMA CERRADO: estudo sobre o subsistema de Vereda*. *Espaço em Revista*, 2010. Pg 97-108.

BERTRAND, G. *Paisagem e Geografia física Global: Ensaio Metodológico*. São Paulo. Inst. Geografia/ USP. *Caderno de Ciências da Terra*, 13: 1-27, 1972.

BIGARELLA, J.J.; SALAMUNI, R. *Early mesozoic wind patterns as suggested by dune bedding in the Botucatu sandstone of Brazil and Uruguay*. USA: GSA. *Geological Society of America*, 1961.

_____. *Estrutura e origem das paisagens tropicais e subtropicais / João José Bigarella; contribuição de Everton Passos... [et al.]*. – Florianópolis: Ed da UFSC, 2003.

_____; MOUSINHO, M.R. *Considerações a respeito dos terraços fluviais, rampas de colúvio e várzeas*. *Boletim Paranaense de Geografia*, 16/ 17, Curitiba, p. 153-197, 1965.

_____; SILVA, J.X. *Considerações a respeito da evolução das vertentes*. *Boletim Paranaense de Geografia*, 16/17, Curitiba, p. 85-116, 1965.

BINFORD, L. R. *New perspectives in archeology*. Aldine Pub. Co., 1968.

_____. *Archaeology of place*. Journal of Anthropological Archaeology 1:5-31. 1982.

_____. *Em busca do passado*. [s. l]: Europa-América, 1991.

BOADO, F. C. *Del Terreno al Espacio: Planteamientos y Perspectivas para la Arqueología del Paisaje*. In CAPA 6, Grupo de Investigación em Arqueología del Paisaje, Universidad de Santiago de Compostela, 1999.

BROCHIER, L.L.; AFONSO, M.C. *Evolução costeira e modelos morfoestratigráficos na costa sul-sudeste do Brasil: uma perspectiva geoarqueológica para as baías de Guaratuba PR e Babitonga SC*. In: XI Congresso de Abequa e II Reunião do Quaternário da América do Sul, 2007.

BROCHIER, L.L.; FERNANDES, T.C. *Arqueologia e Mudanças Climáticas Globais: perspectivas conservacionistas em zonas costeiras do sul do Brasil*. In: VII Encontro Regional da SAB-SUL, 2010, Jaguarão. Anais do VII Encontro Regional da SABSUL, 2010.

BROWN, A. G. *Alluvial geoarchaeology: floodplain archaeology and environmental change*. Cambridge Manuals in Archaeology. Cambridge: Cambridge University Press, 1997.

BUTZER, K.W. 1982. *Archaeology as Human Ecology*. Cambridge University Press.

_____. *Arqueología – Una ecología Del hombre: método y teoría para un enfoque contextual*. Barcelona: Bellaterra, 1989

CABRA, E. S. *Zenú/Urabá*. Bogotá: Banco de la República; Museo del Oro, 2008. CALDWELL, J. *The New American Archaeology*. Science, 129: 303-307, 1959.

CANT, D.J. & WALKER, R.G. *Fluvial processes and facies sequences in the sandy braided South Saskatchewan River, Canada*. Sedimentology, 25(5):625-648, 1978.

CASSETI, V. *Estrutura e Gênese da Compartimentação da Paisagem de Serra Negra (MG)*. Goiânia: Editora da UFG, 124 p., 1981.

CAUQUELIN, A. *A invenção da paisagem*. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

CHARLTON, R. *The Fundamentals Of Fluvial Geomorphology*. New York, Taylor & Francis Group, 2008.

CHRISTOFOLETTI, A. *Geomorfologia*. Ed. Edgard Blucher Ltda, - EDUSP. 149 p.,1974.

_____. *Geomorfologia Fluvial*. São Paulo: Edgar Blucher Ltda, 313 p., 1981.

DANTAS, M.E.; ARMESTO, R.C.G; ADAMY, A. *A Origem das Paisagens*. In: Silva C.R. Ed. 2008. Geodiversidade do Brasil: conhecer o passado para entender o presente e prever o futuro. Rio de Janeiro: CPRM – Serviço Geológico do Brasil, p.33-56. (Cap. 3) 2008.

ELORZA, M. G. *El papel del hombre en la creación y destrucción del relieve*. Revista de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, v. 101, N. 1, p. 211-226, 2007.

EMÍDIO, Teresa. *Meio Ambiente e Paisagem*. São Paulo: Senac, 2006.

FALCHETTI, A. M. *Los Zenúes de las llanuras del Caribe Colombiano: organización regional y manejo del medio ambiente*. In: Coirolo, A. D.; Boksar, R. B. (edits). Arqueología de las Tierras Bajas. Montevideo:

Ministérios de Educacion y Cultura; Comision Nacional de Arqueologia, 2000. p. 83-97.

FAVIER DUBOIS, C.; POLITIS, G. *Environmental dynamics and formation processes at the pampean archaeological locality Zanjón Seco, Argentina*. *Geoarchaeology*, Volume 32, edição. Novembro / dezembro 2017.

_____.; RUBIN, J.C.R. *Environmental dynamics and formation processes of the archaeological record in Latin America*. *Geoarchaeology*, Volume 32, edição. Novembro/ dezembro 2017.

_____. *Dinámica Fluvial, paleoambientes y ocupaciones humanas en temporales del registro arqueológico*. In: BARBARENA, R.; BORRAZZO, K; BORRERO, L.A. (Ed.) *perspectivas actuales en la arqueología argentina*. Buenos Aires: Conicet – Imhichu, p. 35-54., 2009.

FERNANDES, L. A.; COIMBRA, A. M. *Revisão estratigráfica da parte oriental da Bacia Bauru*. *Revista Brasileira de Geociências*, v. 30, n. 4, p. 717-728, 2000.

FOGAÇA, E.; LOURDEAU, A. *Uma abordagem Tecno/Funcional e evolutiva dos instrumentos plano-convexos lesmas da transição Pleistoceno/Holoceno no Brasil Central*. FUMDHAMentos, 2008.

GLADFELTER, B. G. *Geoarchaeology: the geomorphologist and archaeology*. *American Antiquity*, v 42, nº 4, 1977.

GOLDBERG, P.; MACKPHAIL, R. *Practical and Theoretical Geoarchaeology*. Ed: Wiley-Blackwell, 2006.

GUERRA, A.T. *Novo dicionário Geológico e Geomorfológico / Antonio Teixeira Guerra e Antonio Jose Teixeira Guerra*. 6ª edição, Rio de Janeiro, 2008.

HASSAN, F.A. *Geoarchaeology: the Geologist and Archaeology*. *American Antiquity*, 44 (2): 267-270, 1979.

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

HOLE, F.; HEIZER, R.F. *Uma introdução a Arqueologia pré-histórica*. segunda edição. Nova York, 1969.

INDA, H.; PUERTO, L.; CADDEPONT, I.; BRACCO, R. *Formation processes of coastal archaeological sites: A changing prehistorics cenário on the Atlantic shore of Uruguay*. *Geoarchaeology*, Volume 32, edição. Novembro / dezembro 2017.

INGOLD, T. *Technology, language, intelligence: a reconsideration of basic concepts*. In: GIBSON, K. R.; INGOLD, T. (Ed.). *Tools, language, and cognition*. Cambridge: Cambridge University Press, 1993.

_____. *Caminhando com dragões: em direção ao lado selvagem*. In: Steil, Carlos Alberto & Carvalho, Isabel Cristina de Moura (orgs.). *Cultura, percepção e ambiente. Diálogos com Tim Ingold*. São Paulo: Terceiro Nome, p. 15-29. 2012

KASHIMOTO, E.M. *Geoarqueologia no baixo Paranapanema: uma perspectiva geográfica de estabelecimentos humanos pré-históricos*. Dissertação (Mestrado em Arqueologia), Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas. Universidade de São Paulo. São Paulo-SP, 1992.

_____. *O uso de variáveis ambientais na detecção e resgate de bens pré-históricos em áreas arqueologicamente pouco conhecidas*. In: SIMPÓSIO POLÍTICA NACIONAL DO MEIO

AMBIENTE E PATRIMÔNIO CULTURAL, 1º, 1996, Goiânia. Atas... Goiânia: Universidade Católica de Goiás/Instituto Goiano de Pré-História e Antropologia, 1997.

_____.; MARTINS, G. R. *Uma longa história em um grande rio: cenários arqueológicos do alto Paraná*. Campo Grande: Ed. Oeste, 2005.

_____.; SALUN, A.E.M.; SUGUIO, K. *Geoarqueologia de Ambientes Fluviais: O alto Paraná*. Goiânia: Ed. UCG, 2008.

_____.; MARTINS, G.R. *Arqueologia e Paleoambiente do Rio Paraná em Mato Grosso do Sul*. Campo Grande: Ed. Life, 2009.

LASZLO, J. M.; ROCHA, P.C. *Variações morfométricas dos canais fluviais dos Rios Aguapeí e Peixe e suas relações com os diferentes trechos dos perfis longitudinais*. Anais do VII CBG, 2014.

LATHRAP, D. *Aboriginal occupation and changes in river channel on the Central Ucayali, Peru*. American Antiquity, v.33, n.1, p. 62-79, 1968.

LATRUBESSE, E.; STEVAUX, C.; SINHA, R. *Tropical rivers*. *Geomorphology* 70: 187- 206.

_____.; _____. *Geomorphology and environmental aspects of the Araguaia fluvial basin, Brazil*. *Zeitschrift für Geomorphologie*, v.129, p.109-127, Suplemento, 2002.

LIMA, A.P.G. *Patrimônio arqueológico de Serranópolis -GO: reflexões para a busca de uma tutela compartilhada e efetiva*. Defesa de Tese. USP, 2016.

LÓPEZ, C.E.; REALPE, J.A. *Geoarqueología En El Valle Medio Del Río Magdalena, Colombia: Evolución De Paisajes Inter-Andinos Y Poblamiento Temprano Del Noroeste De Suramérica*. Editora PUC Goiás, 2015.

MELO, L. L. *Ouro Fino: Um Arraial... Uma Igreja... Um Largo... E Uma Vaga Lembrança Na Paisagem*. Habitus, Goiânia, 2010.

METZGER, J.P. *O que é ecologia de paisagens?* In: www.biotaneotropica.org.br, 2001.

MIALL, A.D. *A Review of the Braided-River Depositional Environment*. *Earth Science Reviews*, 13. 1-62 pp. 1977.

_____. *Analysis of fluvial depositional systems*. Am Assoc Petrol Geol Educ Course Notes Ser 20. 1981.

MILANI, E.J., ZALÁN, P.V. *Brazilian Geology Part 1: the Geology of Paleozoic Cratonic Basins and Mesozoic Interior Rifts of Brazil*. In: AAPG, International Conference & Exhibition, Rio de Janeiro. Short Course Notes, 1998.

_____.; RAMOS, V. A. *Orogenias paleozóicas no domínio sulocidental do Gondwana e os ciclos de subsidência da Bacia do Paraná*. *Revista Brasileira de Geociências*, São Paulo, v. 28, n. 4, p. 527-544, 1998.

_____.; MELO, J. H. G.; SOUZA, P. A.; FERNANDES, L. A.; FRANÇA, A. B. *Bacia do Paraná*. *Boletim de Geociências da Petrobrás*, Rio de Janeiro, v. 15, n.2, p. 265-287, 2007.

MITHEN, S. *A pré-história da mente: uma busca das origens da arte, da religião e da ciência*. São Paulo: Editora UNESP, 2002.

MORAIS, J. L.; *A propósito da interdisciplinaridade em arqueologia*. Revista do Museu Paulista, Editora da Universidade de São Paulo, São Paulo, Vol. XXXI São Paulo, SP, 1986.

_____; *Arqueologia e o fator geo*. Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia, Editora MAE, nº 9, São Paulo, SP, 1999.

MORÁN, E.F. *A ecologia humana das populações da Amazônia*. Petrópolis: Vozes. (Coleção Ecologia & Ecosofia), 1990.

MOREIRA, M. A. *Fundamentos de sensoriamento remoto e metodologias de aplicação*. Viçosa: UFV, 3ª ed., 320 p., 2005.

MOURA, D.V.; SIMÕES, C.S. *A evolução Histórica do Conceito da Paisagem*. Ambiente & Educação, vol. 15, 2010.

MOURA, E. C. *Ocupação da Área de Serranópolis a partir do Século XIX e Implicações quanto a Preservação dos Sítios Arqueológicos*. Relatório Final de Iniciação Científica, PUC Goiás 2018.

NEVES, W.A. *Antropologia ecológica: um olhar materialista sobre as sociedades humanas*. São Paulo: Cortez. (Questões da nossa época, v. 59), 1996.

OLIVEIRA, J.C.L. *Ecologia e Arqueologia da Paisagem: um estudo dos Sítios Pré- Coloniais da Zona da Mata Mineira*. Dissertação Mestrado, Universidade Federal de Juiz de Fora, Setembro, 2007.

OZÁN, I.L. *Gravity and the formation of the archaeological record: Main concept sand methodological tools*. Geoarchaeology, Volume 32, edição. Novembro / dezembro 2017.

PASCHOAL, L.G.; SIMON A.L.H.; CUNHA, C.M. *Geomorfologia Antropogênica E Sua Inserção Em Pesquisas Brasileiras*. Geographia Meridionalis - revista eletrônica do Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal de Pelotas, 2018.

PELLINI, J. *Remembering through the senses. The funerary practices in Ancient Egypt*. In: PELLINI, J.; SALERNO, M.; ZARANKIN, A. 2015. Coming to Senses. Topics in Sensory Archaeology. Cambridge, Cambridge Scholars. p. 39-65., 2015.

POLLARD, A. M. (ed.) 1999. *Geoarchaeology: exploration, environments, resources*. Geological Society, London, Special Publications. The Geological Society of London 1999.

PROUS, A.; LANNA, A.L.; PAULA, F. *Estilística e cronologia na arte rupestre de Minas Gerais*. Pesquisas, série Antropologia, 31: 121-146, 1980.

RAMBELI, G. *Arqueologia até debaixo d'água*. São Paulo: Maranta, 2002.

RENFREW, A. C. *Introduction*. In: DAVIDSON, D. A. & SHACKLEY, M. L. (eds) *Geoarchaeology: Earth Science and the Past*. Duckworth, London, 1976.

RIBEIRO, J.F.; WALTER, B.M.T. *Fitofisionomias do Bioma do Cerrado*. In: SANO, S.M.; ALMEIDA, S.P. Edit: cerrado: ambiente e flora. Brasília, Embrapa Cerrados, Pg. 87-166, 1998.

RICCOMINI, C.; COIMBRA, A.M. *Sedimentação em rios entrelaçados e anastomosados*. Boletim IG-USP. Série Didática, v. 6, p. 1-44, 1993.

_____; GIANNINI, P.C.F.; MANCINI, F. *Rios e processos aluviais*. In: TEIXEIRA, W. et al. (Org.). *Decifrando a Terra*. São Paulo: Oficina de Textos, 2001.

ROBRAHN-GONZÁLEZ, Erika M. *Arqueologia em perspectivas: 150 anos de prática e reflexão no estudo de nosso passado*. Revista USP, n. 44, p. 10-31, 2000.

RUBIN, J.C.R. *Sedimentação quaternária, contexto paleoambiental e interação antrópica nos depósitos aluviais do alto rio Meia Ponte-Goiás-GO*. Tese (Doutorado em Geociências) - Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2003.

_____; SILVA, R. T.; BARBERI, M. *Arqueologia e a dinâmica da paisagem: pesquisa arqueológica em ambientes fluviais*. Revista Habitus, Goiânia, v.1, n. 2, p. 297- 316, jul./dez. 2003.

_____. *Projeto Escavação do Sítio Arqueológico GO-JA-02 Serranópolis, Goiás.*, Pontifícia Universidade Católica de Goiás, 2017.

_____; FAVIER DUBOIS, C.; SILVA, R.T. *Geoarqueologia na América do Sul / Organização Julio Cezar Rubin de Rubin, Cristian Favier Dubois e Rosiclé Theodoro da Silva*. Goiânia. Ed: Puc Goiás, 2015.

_____; LORENZO, F.J.C.; SILVA, R.T.; CORREA, D.S. *Efeitos da erosão em sítios arqueológicos no estado de Goiás: casos de Serranópolis e Palestina de Goiás*. Clio. Série Arqueológica, v.3, p.37-67, 2017.

_____; SILVA, R.T. *Arqueologia, dinâmica das vertentes e perdas de solos*. Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia, 14: 179-193, 2004.

_____;_____. *Geoarqueologia*. / Organização Julio Cezar Rubin de Rubin e Rosiclé Theodoro da Silva. Goiânia: Ed: Puc Goiás, 2013.

_____;_____. *Geoarqueologia: teoria e prática / Organização Julio Cezar Rubin de Rubin e Rosiclé Theodoro da Silva*. Goiânia: Ed: UCG, 2008.

_____;_____; BARBERI, M.; ROSA, M.E.C. *Palaeoclimatic context, environmental dynamics and archaeological sites in the Central Brazilian High Plains: case study of the Macaúba I Site*: Revista UNG Geociências, v.15, p.8-32, 2016.

_____;_____; GARCIA, G.V. *A geoarqueologia no Projeto Pelorinho*. Capítulo VI, pg. 104. *Arqueologia no Pelourinho / Organizado por Rosana Najjar*. – Brasília, DF: Iphan / Programa Monumenta, 2010.

_____;_____; VAZ, L.M.; BARRETO, C. *Transformações da Paisagem por grupos pré-coloniais, Goiás, Brasil*. Goiânia, Editora: Puc Goiás, Capítulo 5, pg. 141, 2015.

_____; TELES, M.A.; TEIXEIRA, E.; SILVA, R.T.; VIANA, S.A. *Revisitando o sítio arqueológico casa da Pedra, Serranópolis, Goiás*. In: Anais VI Grupo de Estudos Geoarqueologia da América Latina, Ubajara, CE. Pg. 22, 2018.

SANTOS, F.W.A. *Canais associados ao sítio arqueológico GO-JA-02, Goiás: origem e hipóteses*. Relatório Parcial de Iniciação Científica. PUC Goiás 2019.

SCHIER, R.A. *Trajetórias do conceito de Paisagem na Geografia*. RA'E GA - O Espaço Geográfico em Análise - UFPR, 7:79-85, 2002.

SCHMITZ, P.I; BARBOSA, A. S. *Horticultores Pré- -Históricos do Estado de Goiás*. São Leopoldo: Ed. Da UNISINOS, 1985.

_____. *Caçadores e coletores da pré-história do Brasil*. São Leopoldo, Instituto Anchietano de Pesquisas/Unisinós, 1984.

_____; BARBOSA, A.S.; JACOBUS, A.L.; RIBEIRO, M.B. *Arqueologia nos*

cerrados do Brasil Central. Serranópolis I. Pesquisas. Antropologia, nº 44, São Leopoldo, 1989.

_____. *As pinturas e gravuras dos abrigos. Serranópolis II*. São Leopoldo: Anchietano de Pesquisas, Universidade do Vale do Rio dos Sinos, 1997.

_____; ROSA, A.O.; BITENCOURT, A.L.V. *Arqueologia nos Cerrados do Brasil Central. Serranópolis III*. Anchietano de Pesquisas. Antropologia, nº60, São Leopoldo, 2004.

_____. (Ed.), *Casas Subterrâneas nas Terras Altas do Sul do Brasil. Pesquisas- Antropologia*, São Leopoldo, 58, 2002.

SCHUMM, S. A. *Evolution of drainage systems and slopes in badlands at Perth Amboy, New Jersey*. Geological society of America bulletin, v. 67, n. 5, p. 597-646, 1956.

SCHUMM, S.A. Evolution and response of the fluvial system: sedimentological implications. In: ETHRIDGE, F.G. & FLORES, R. (eds.) *Recent and ancient non-marine depositional environments: models for exploration*. Tulsa, SEMP. p. 19-29. (Society of Economic Paleontologists and Mineralogists, Special Publication, 31), 1981.

SIMON, A.L.H.; TRENTIN, G.; CUNHA, C. M. L. *Avaliação da dinâmica do uso da terra na Bacia do Arroio Santa Bárbara – Pelotas (Brasil), no período de 1953 a 2006*. Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales, v. XIV, n. 327. 20 de junho de 2010.

SIMON, A. L. H.; TRENTIN, G. *Elaboração de cenários recentes de uso da terra utilizando imagens do Google Earth*. Ar@cne. Revista electrónica de recursos en Internet sobre Geografía y Ciencias Sociales. n. 116, 1 de janeiro de 2009.

SMITH, D.G. & PUTNAM, P.E. *Anastomosed river deposits: modern and ancient examples in Alberta, Canadá*. Canadian Journal Earth Sciences, 17(2):1396-1406, 1980.

SOUSA, D.V.; KER, J.C.; PROUS, A.; SCHAEFER, C.E.G.R.; RODET, M.J.; OLIVEIRA, F.S.; SILVA, R.C. *Archaeoanthrosol formation and devolution of the “Santanado Riacho” archaeological shelter: An old burial site in South America*. Geoarchaeology, Volume 32, edição, Novembro / dezembro 2017.

SOUZA, M. G. *A Paisagem no Contexto do Sítio Arqueológico GO-JA-02, Goiás - BRASIL*. In: IV Congresso de Ciência e Tecnologia da PUC Goiás, Goiânia. Anais [recurso eletrônico] do IV Congresso de Ciência e Tecnologia da PUC Goiás, 2018.

STEMPER, D. M. *Los Cacicados Prehispánicos en las llanuras aluviales de los ríos Sinú y San Jorge*. In: Arte de la Tierra: Sinú y Río Magdalena. Colección Tesoros Precolombinos; Fondo de Promoción de la Cultura Banco Popular, p. 10-15, 1992.

STEVAUX, J.C. *O Rio Paraná: Geomorfogênese, Sedimentação e Evolução Quaternária do seu Curso Superior (região de Porto Rico-PR)*. Tese de Doutorado. Instituto de Geociências/ USP. São Paulo-SP. Inédito. 1993.

STEWART, J.H. *The Tropical forest tribes, in Handbook of South American Indians*. Editado por J. H. Stewart, pp. 883-903. Washington: U.S. Government Printing Office, 1948.

SUGUIO K.; BIGARELLA, J. J. *Ambientes fluviais*. 2. ed. Curitiba: UFPR, 1990.

TIZUKA, M. M.; SANTI, J. R.; KIPNIS, R. *Um olhar além rio: ocupações pretéritas entre ilhas e cachoeiras no Alto Rio Madeira-RO*. Editora Puc Goiás, 2013.

TRIGGER, B. G. *História do pensamento arqueológico*. Tradução de Ordep Trindade Serra. São Paulo: Odysses Editora, 2004.

TRIPALDI, A.; ZÁRATE, M.A; NEME, G.A.; GIL, A.F.; GIARDINA, M.; SALGÁN, M.L. *Archaeological site formation processes in north western Patagonia, Mendoza Province, Argentina*. *Geoarchaeology*, Volume 32, edição, Novembro / dezembro 2017.

TROLL, C. *Geoforum*, v.8, p.43-46, 1971.

TUAN, Y. F.; *Espaço e Lugar: a perspectiva da experiência*. 1930. Tradução OLIVEIRA, L.; Editora: Difel. São Paulo, 1984.

VALE E SILVA, A.H.C.; PEÑA, A.P.; LIMA, F.R.; LOPES, J.L.O. *Contribuição das imagens orbitais do sensor TM-LANDSAT-5 para identificação e interpretação de paleocanais e sítios arqueológicos*. Anais XVI Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto - SBSR, Foz do Iguaçu, PR, Brasil, 13 a 18 de abril de 2013.

VATTUONE, M.M.S.; MONNÉ, J.L.P. *Geoarqueología De Los Valles Calchaquíes: Ocupaciones humanas y reconstrucciones paleoambientales del Holoceno*. UNIVERSIDAD NACIONAL DE TUCUMÁN, 2016.

VIANA, S. *Projeto Repensando os Povoamentos no Planalto Central do Brasil a Partir da Região de Serranópolis*. Pontifícia Universidade Católica de Goiás, 2016.

VILLAESCUSA, R.G. *Una disciplina denominada arqueología del paisaje*. *Apuntes de ciência y tecnologia*, 20:28-36, 2006.

VILLAGRAN, X.S. *Estratigrafias que falam: geoarqueologia de um Sambaqui Monumental*. São Paulo: Annablume, 2010.

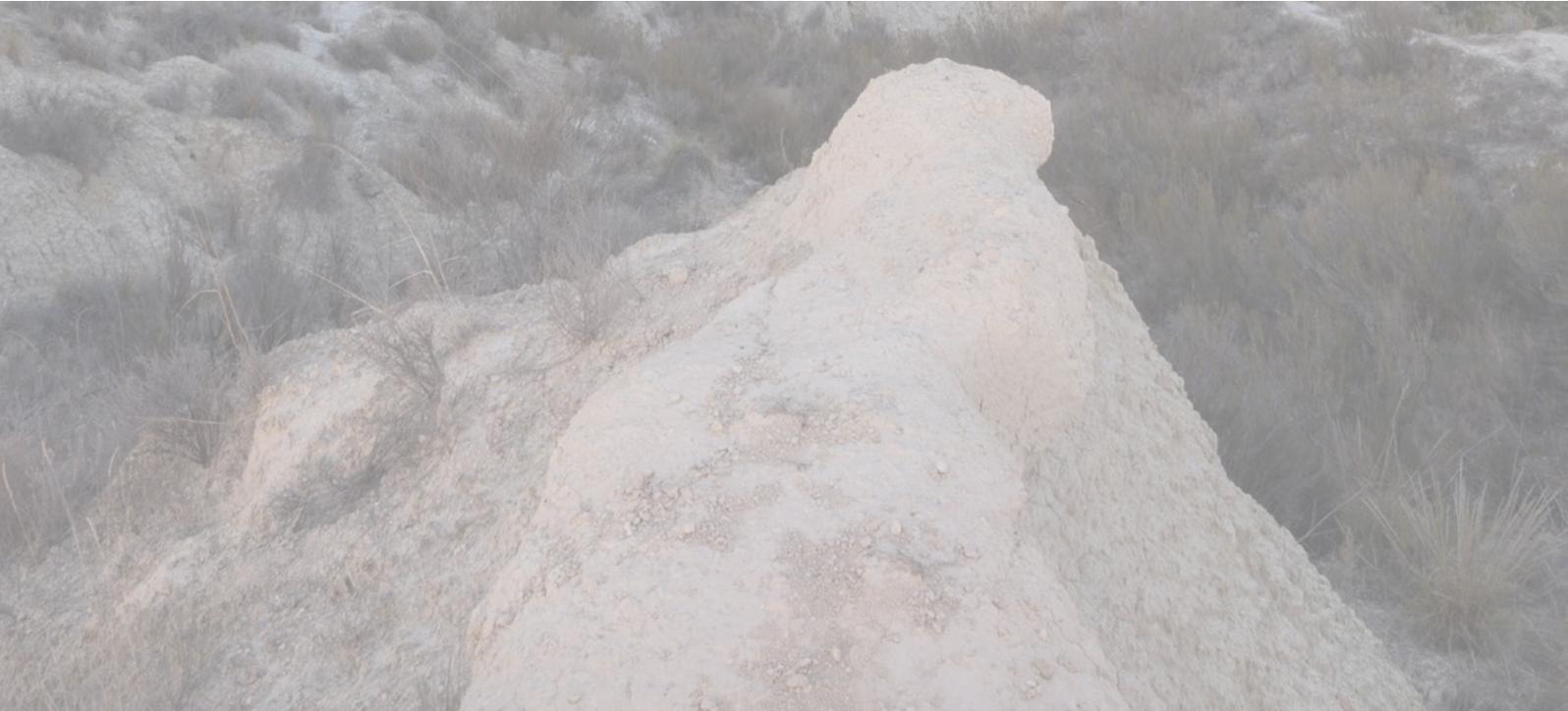
VITA-FINZI, C; HIGGS E. S. *Prehistoric Economy in the Mount Carmel Area of Palestine: Site Catchment Analysis*. *Proceedings of the Prehistoric Society London*, p.1-37, 1970.

WALTER, B. M. T. *Fitofitofisionomias do Bioma Cerrado: síntese terminológica e relações florísticas*. 2006. 389f. Tese (Doutorado em Ecologia) - Universidade de Brasília, Brasília, 2006.

WATERS, M.R. *Principles of Geoarchaeology: a north american perspective*. Tucson: University of Arizona Press, 1992.

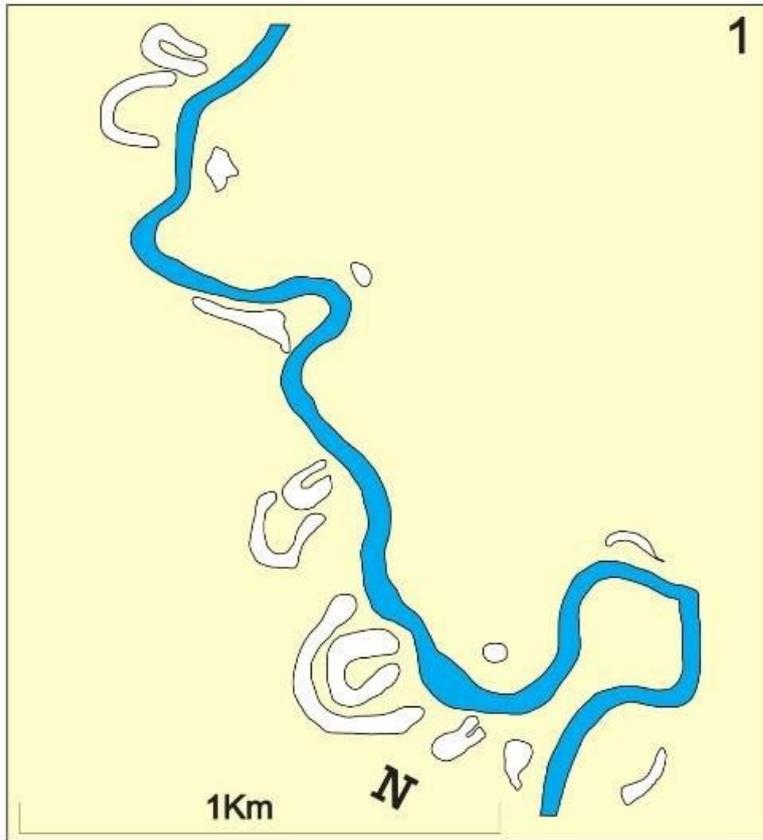
ZALASIEWICZ, J.; WILLIAMS, M.; SMITH, A.; BARRY, T.L; COE, A.L; BOWN, P.R; BRENCHLEY, P.; CANTRILL, D.; GALE, A.; GIBBARD, P.; GREGORY, F.J.; HOUNSLOW, M.W.; KERR, A.C.; PEARSON, P.; KNOX, R.; POWELL, J.; WATERS, C.; MARSHALL, J.; OATES, M.; RAWSON, P.; STONE, P. 2008, *Are we now living in the Anthropocene?* *GSA Today*. v. 18, no. 2, 2008.

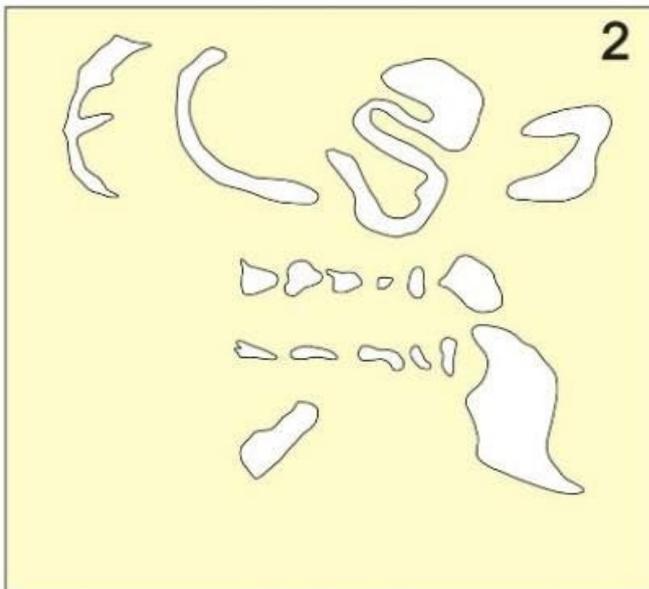
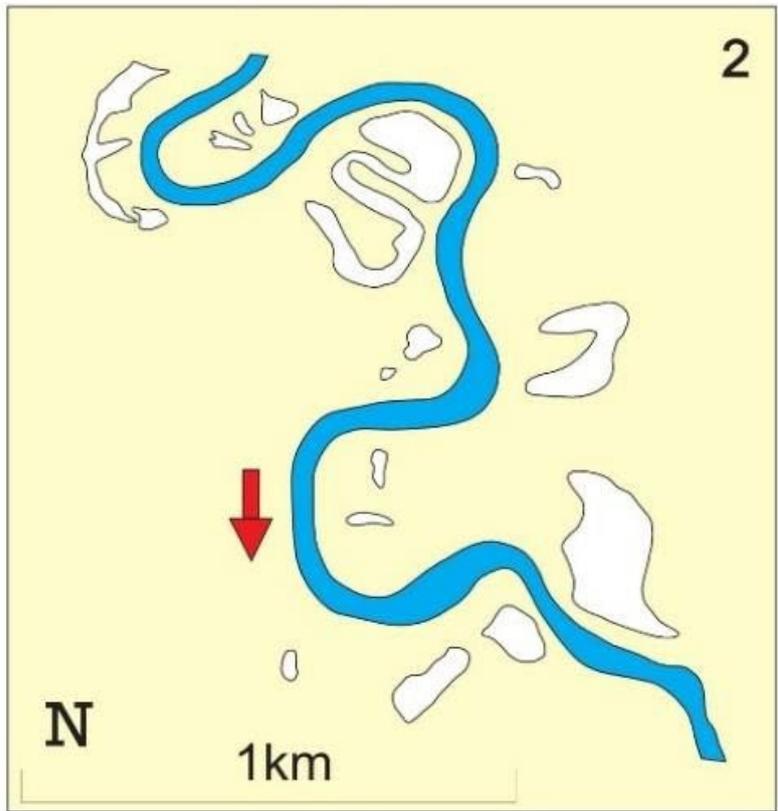




IMAGENS EM ANEXO

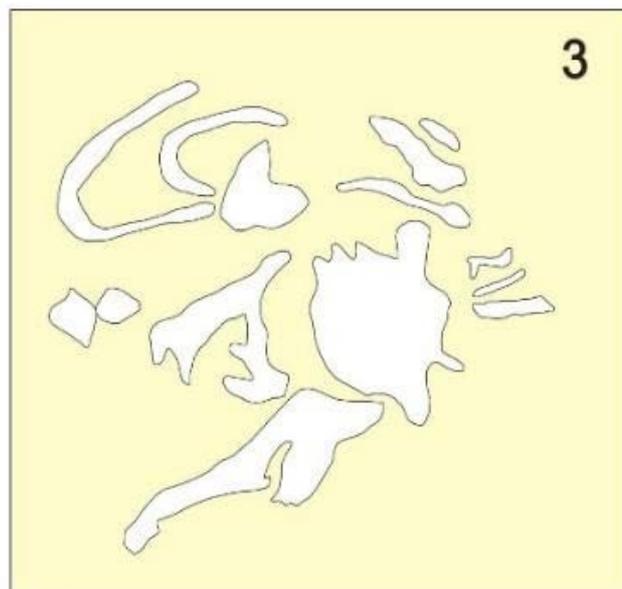
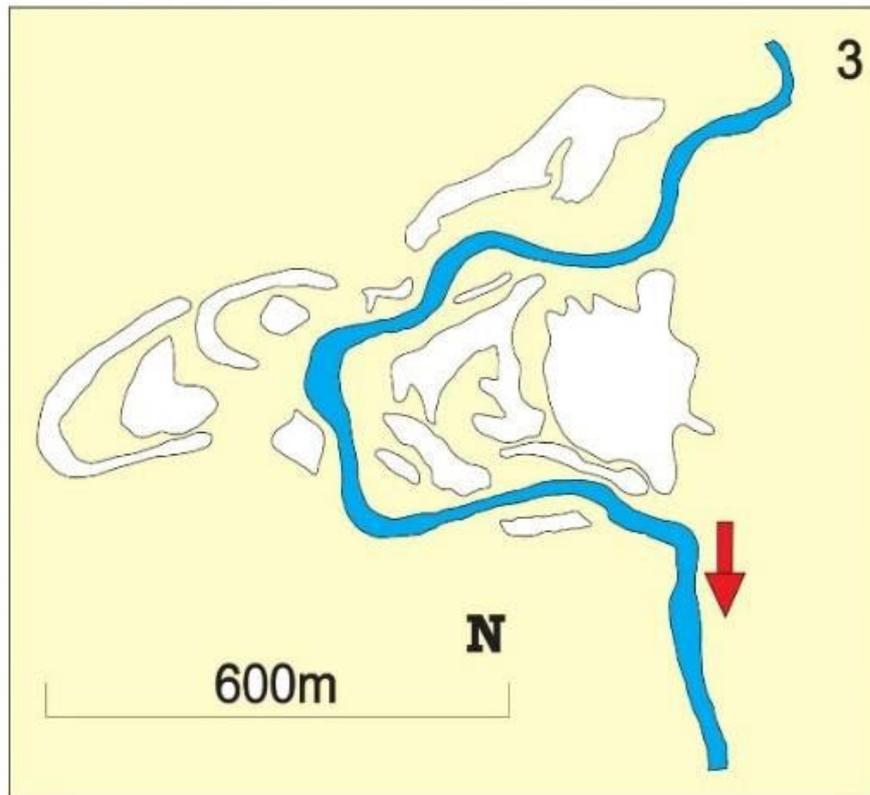
Figura 51 - Tipologia das marcas e cicatrizes do segmento 1 e 2.

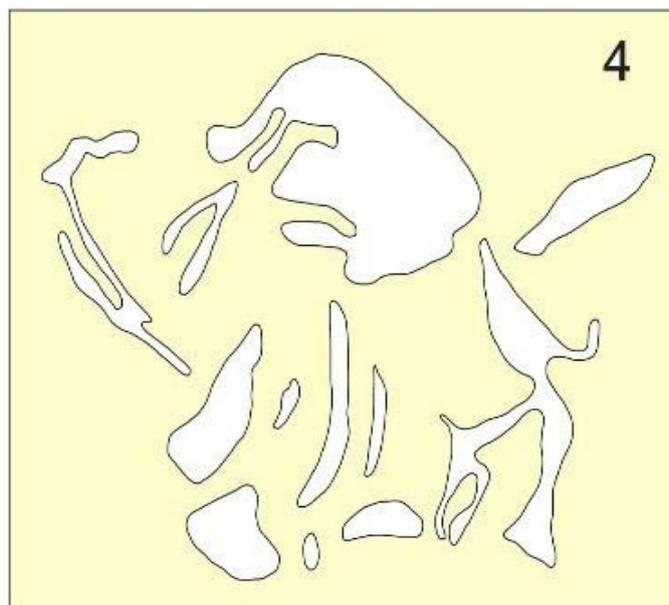
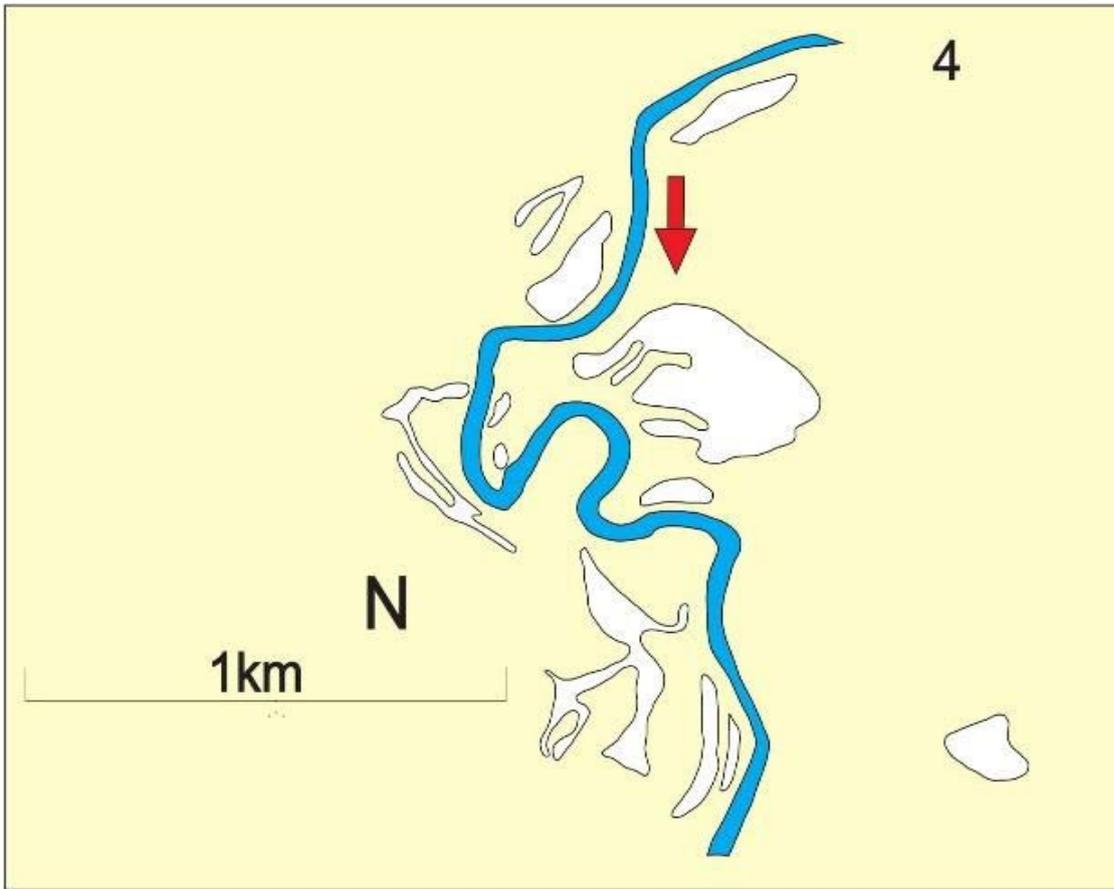




Fonte: (BOTELHO, 2018)

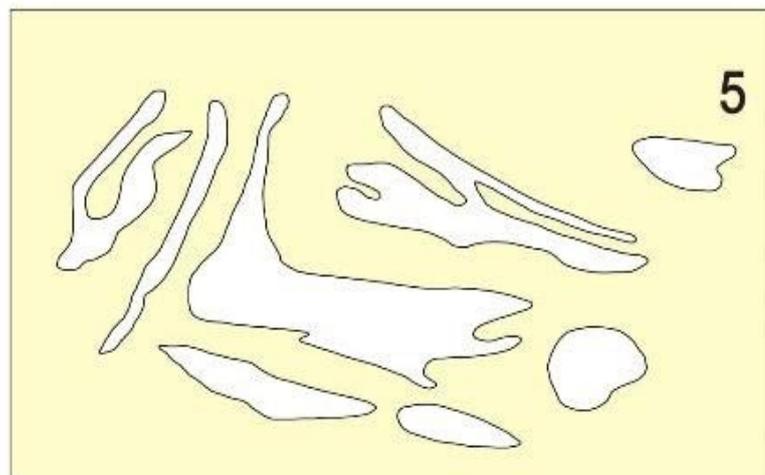
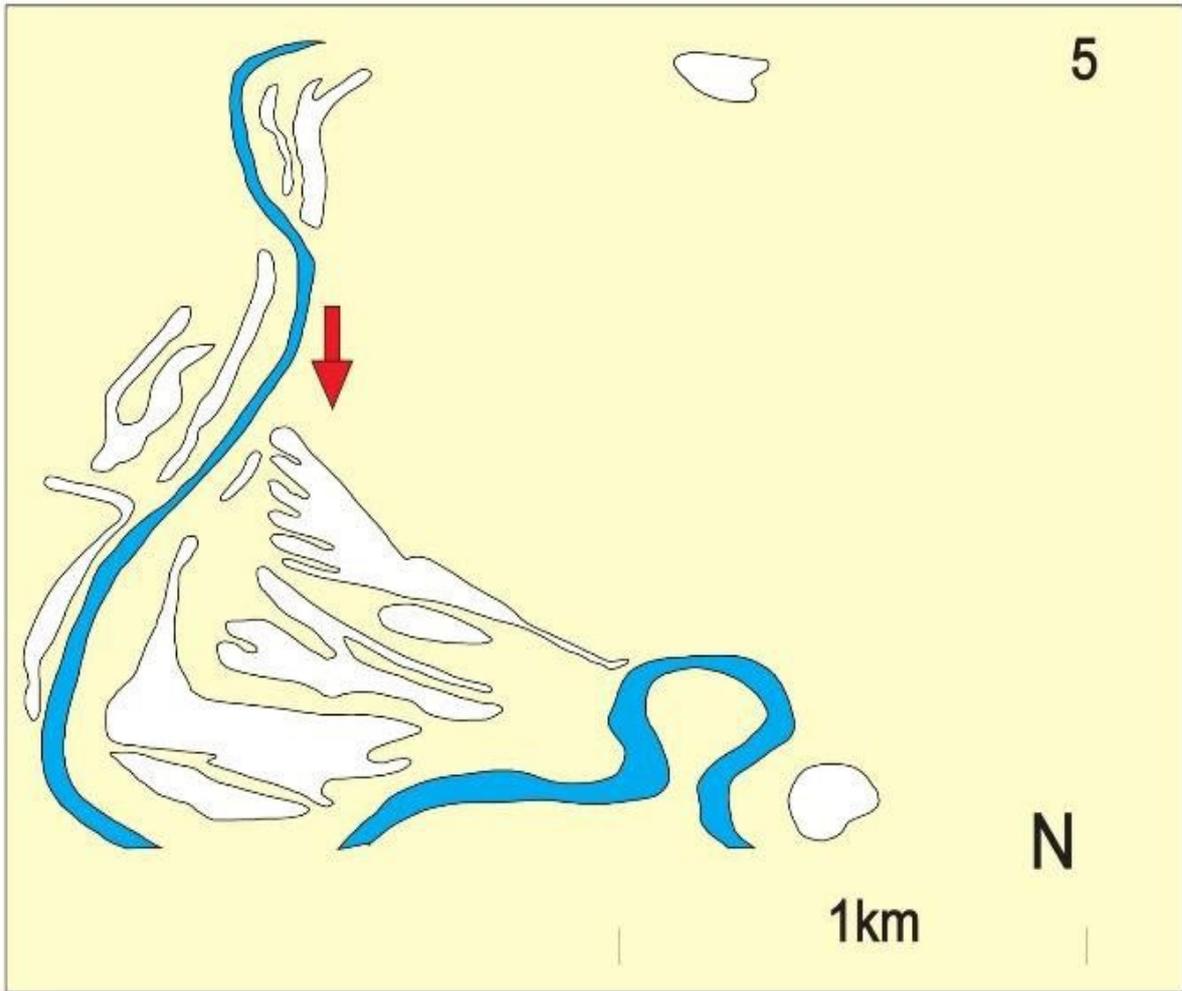
Figura 52 - Tipologia das marcas e cicatrizes do segmento 3 e 4.

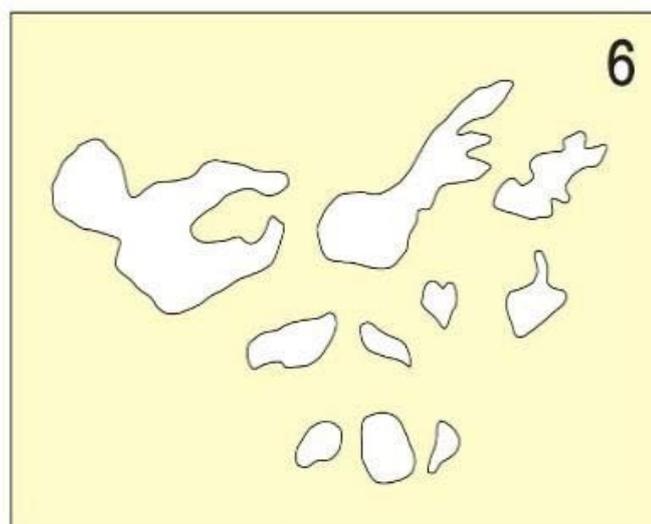
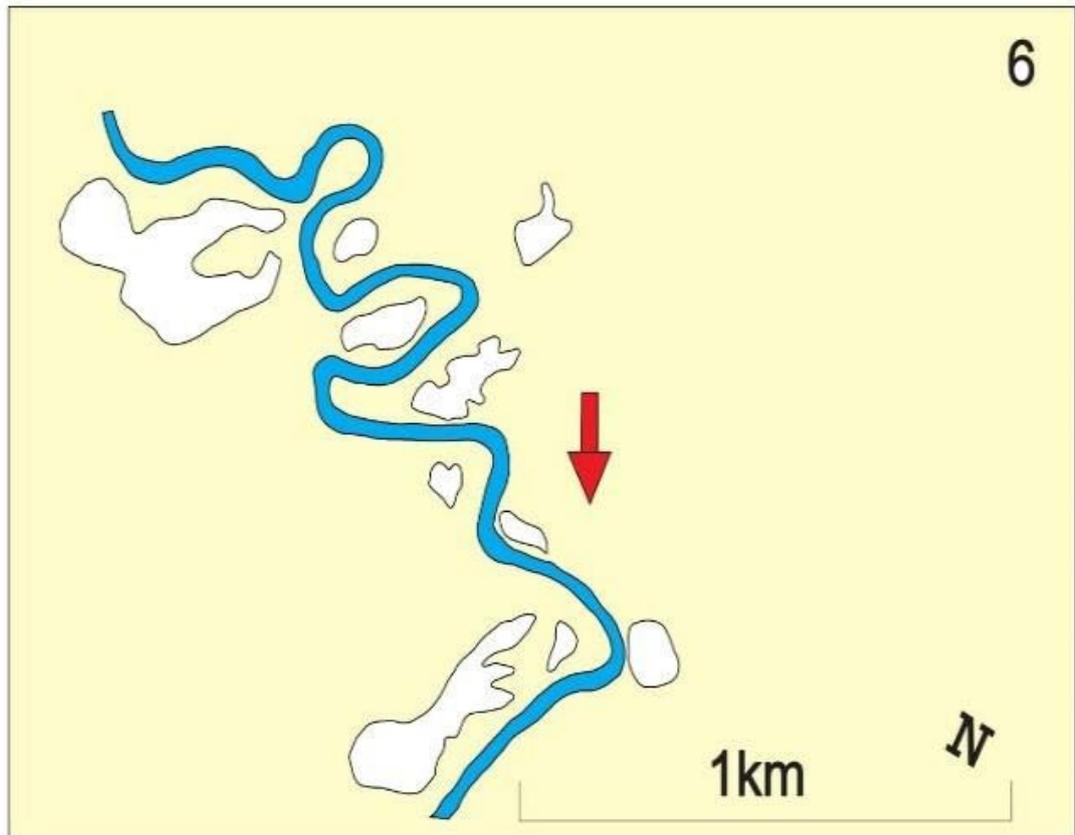




Fonte: (BOTELHO, 2018)

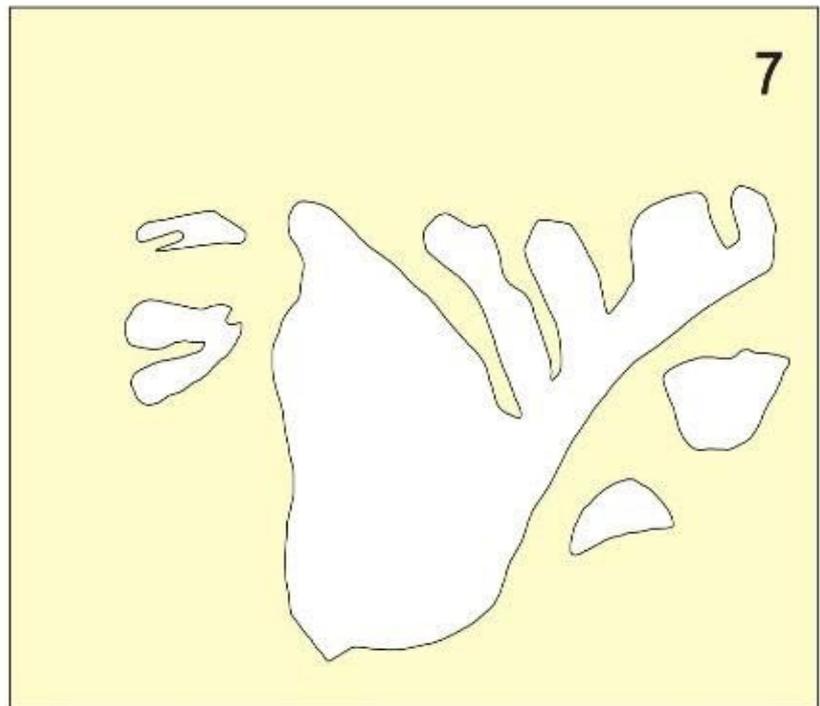
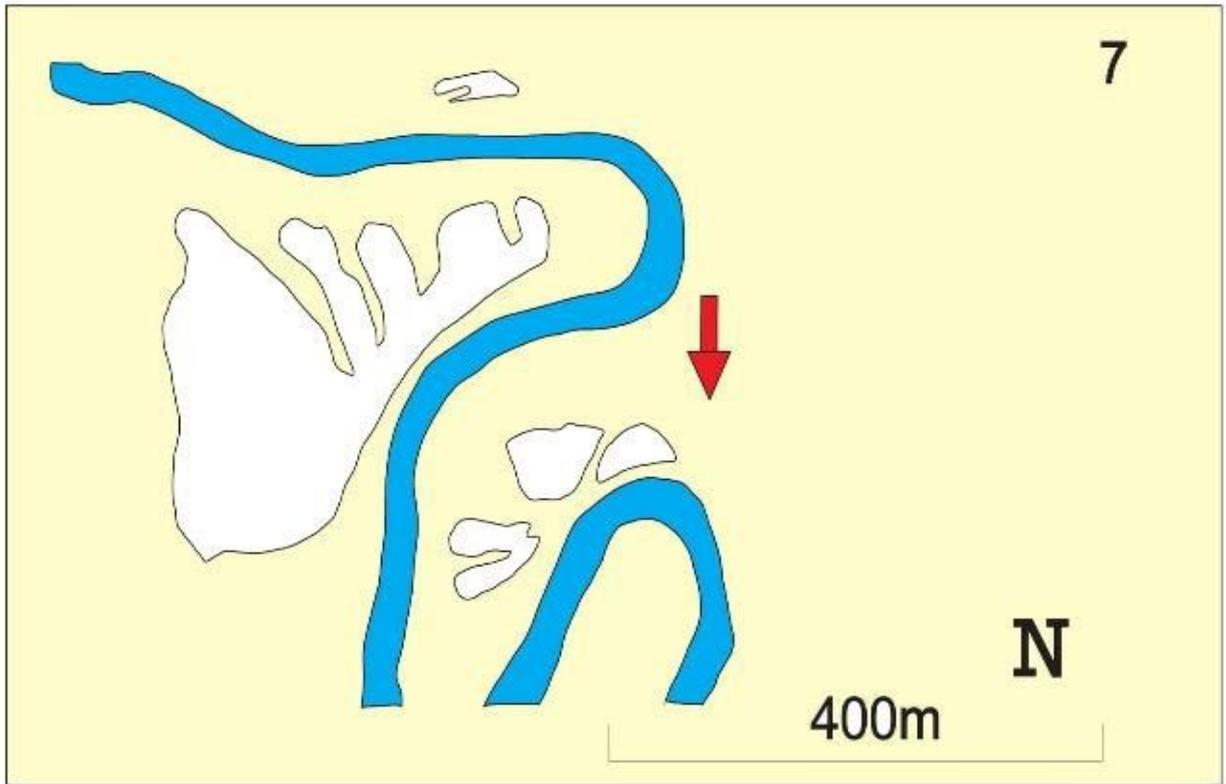
Figura 53 - Tipologia das marcas e cicatrizes do segmento 5 e 6.

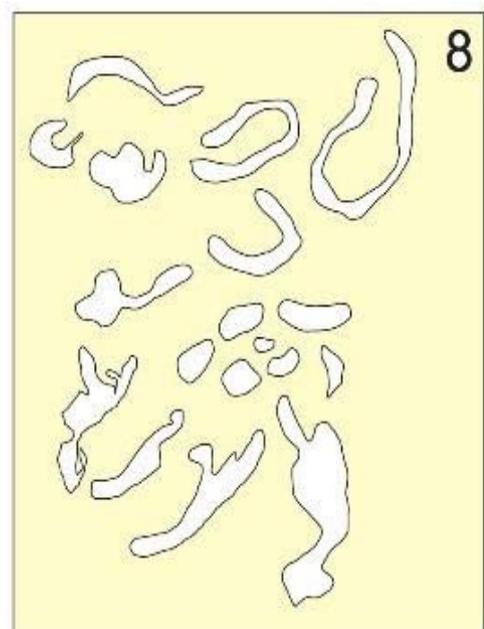
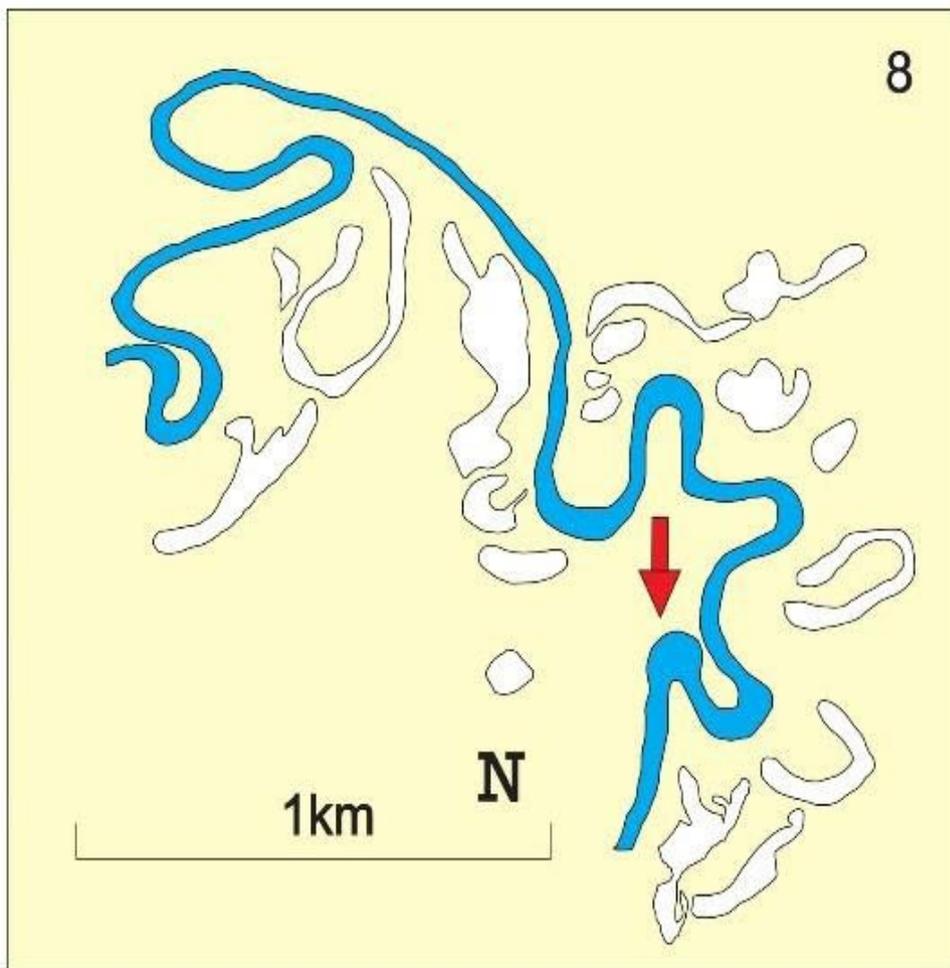




Fonte: (BOTELHO, 2018)

Figura 54 - Tipologia das marcas e cicatrizes do segmento 7 e 8.





Fonte: (BOTELHO, 2018)

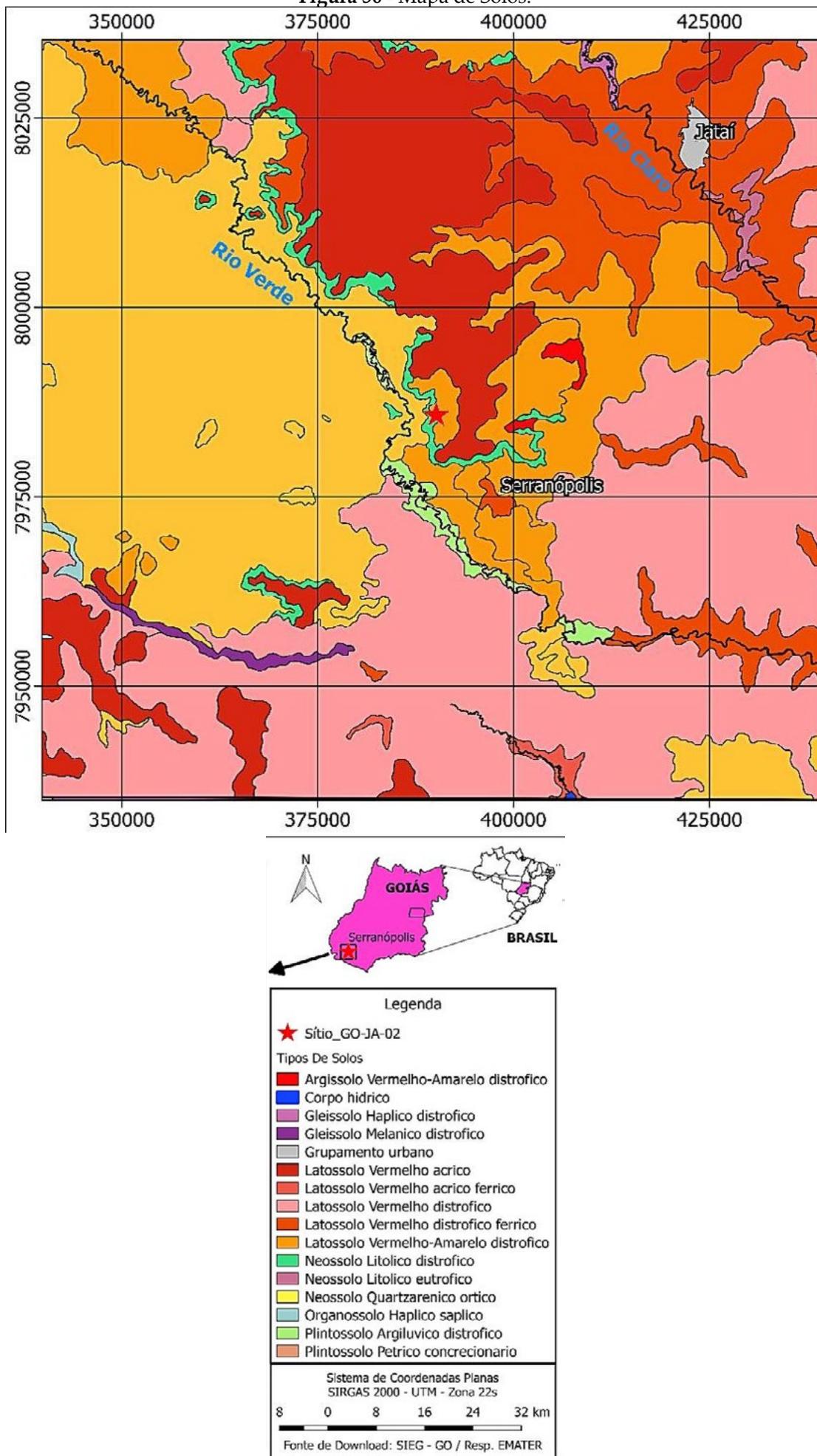


Figura 55 - Entrada do abrigo GO-JA-02.



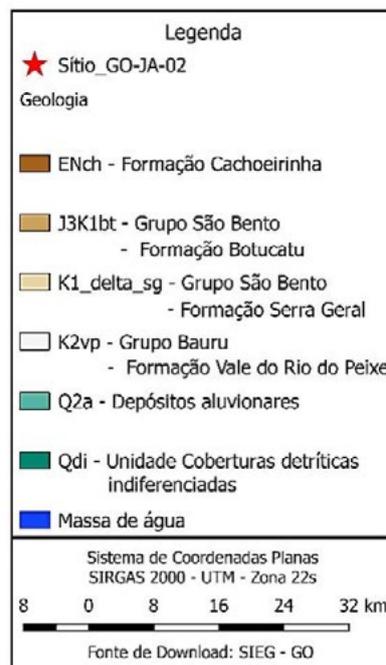
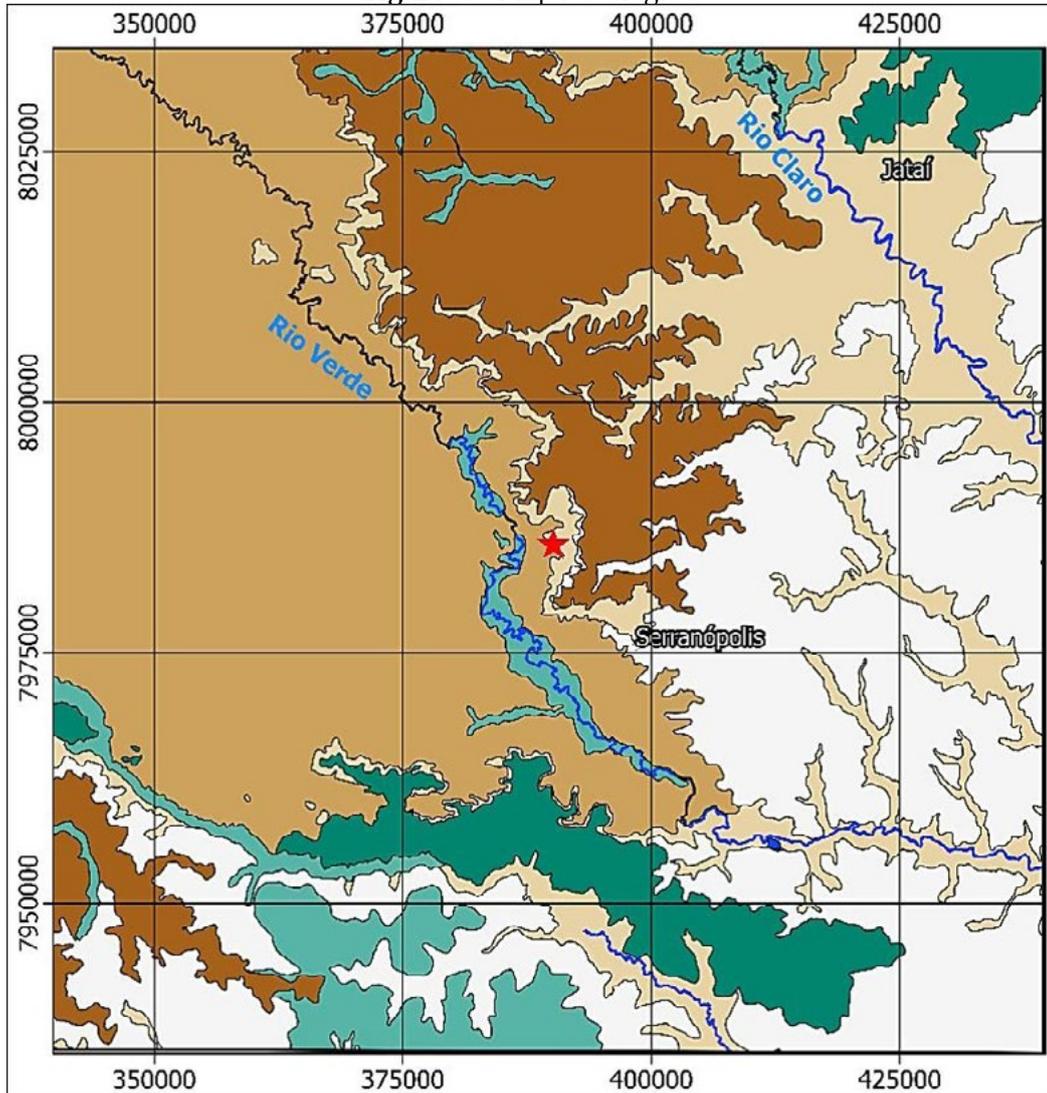
Fonte: ANDRADE (2018)

Figura 56 - Mapa de Solos.



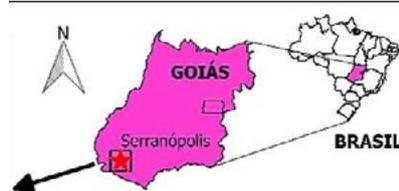
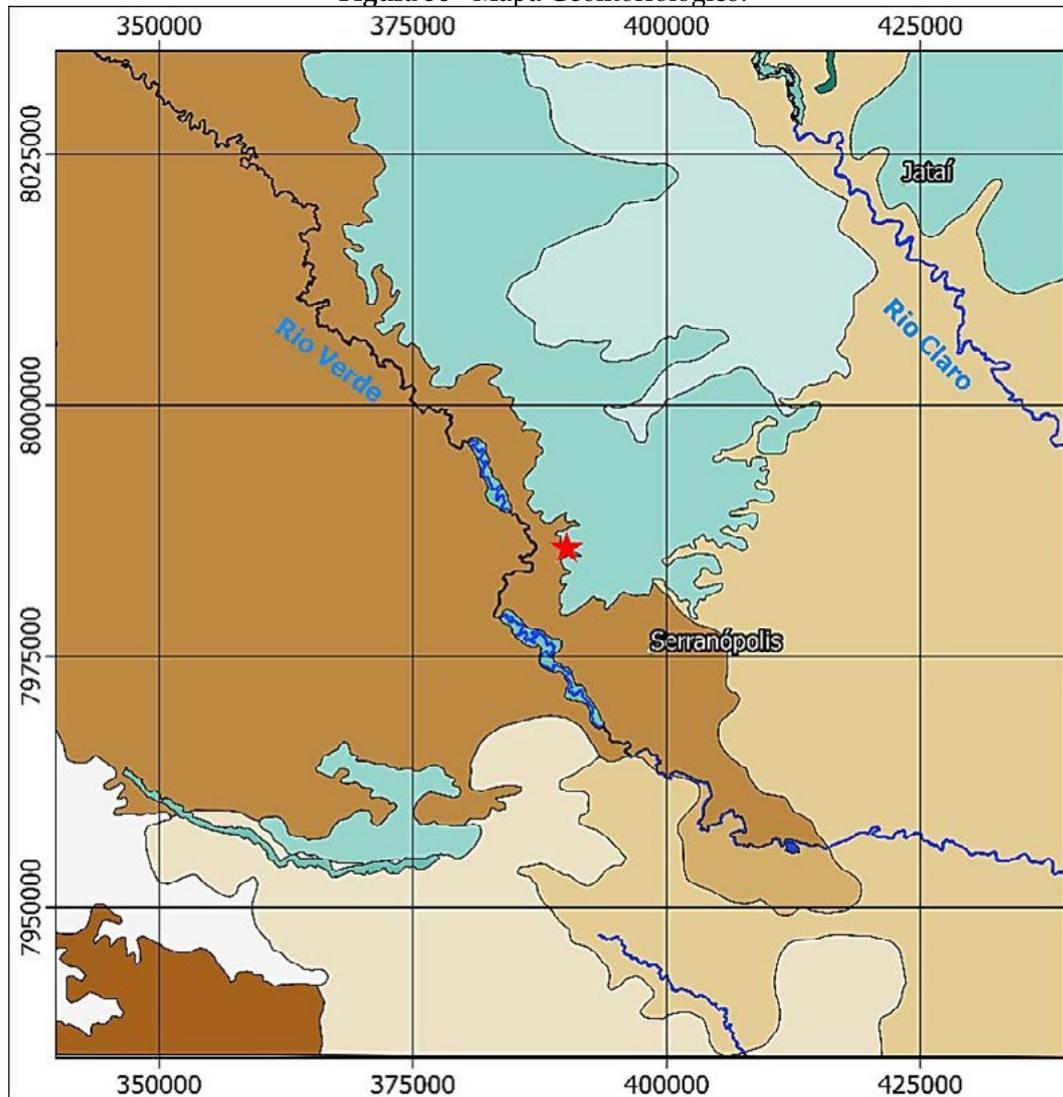
Fonte: Acervo Projeto Serranópolis, (2018)

Figura 57 - Mapa Geológico.



Fonte: Acervo Projeto Serranópolis, (2018)

Figura 58 - Mapa Geomorfológico.



Fonte: Acervo Projeto Serranópolis, (2018)