

**INTERFACE ENTRE QUADROS DE RELEVO CUESTIFORMES E  
REGISTROS ARQUEOLÓGICOS LÍTICOS: cercanias de Araraquara,  
Nordeste Paulista, São Paulo, Brasil**

Pedro Michelutti Cheliz\*

**Resumo**

Dentro das rediscussões dos modelos de povoamento do sul-sudeste brasileiro, realizou-se interface entre quadros geomórficos e registro arqueológico – enfatizado em sítios líticos – de segmento das escarpas cuestiformes do estado de São Paulo. A área corresponde às imediações da cidade de Araraquara, no nordeste paulista. Foi efetuada compartimentação do relevo local, inventário e descrição de suas características sumárias, bem como levantamento da localização e atributos essenciais dos sítios arqueológicos líticos. Dados foram usados para discutir inserção dos sítios arqueológicos no meio físico-natural. Atenção especial foi dada ao sítio lítico Boa Esperança II, cuja datação a ele atribuída (14500+-3000 anos antes do presente, por datação de fotoluminescência) possibilita discutir sua inserção na categoria de sítios pleistocênicos. Inter-relações dos dados inserem-se adequadamente nos conhecimentos da dinâmica geomorfogenética conhecida, e auxiliam a explicar localização do sítio Boa Esperança II. Aceitação desta opção interpretativa pela perspectiva da geografia física e ciências da terra não encontra maiores implicações, porém na ótica arqueológica colaboraria para rediscussões sobre antiguidade da ocupação humana no estado de São Paulo e sul-sudeste do Brasil. Evidencia-se necessidade de aprofundamento de discussões e estudos interdisciplinares para adensar perspectivas de análise dos conhecimentos da ocupação humana local, e sua interação com cenários pretéritos da antiguidade do povoamento.

**Palavras-chave:** Sítios Líticos; Caçadores e Coletores; Cuestas; Escarpas de Circudesnudação; Compartimentação de Relevo.

---

\* Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Geografia do Departamento de Geografia, Instituto de Geociências da Universidade Estadual de Campinas (IG-UNICAMP), vinculado ao Núcleo de Estudos Ambientais e Litorâneos (NEAL). Correio eletrônico: pedro.michelutti@gmail.com

## Abstract

Within the context of the discussions of the Brazilian south-southeast settlement models, has made interface between geomorphic and archaeological record - emphasized in lithic sites – on segment of cliffs on the interior of São Paulo state. Area in question is the immediate vicinity of the city of Araraquara, in the northeast of the state. Was performed partitioning of the local relief, inventory and summary description of it, as well as survey for location and essential attributes of lithic archaeological sites in the area. Data were used to discuss integration of lithic archaeological sites in the physical environment. Special attention was given to the lithic site Boa Esperança do Sul II, whose dating attributed to him (14500+-3000 years before present) allows inserting it in the category of Pleistocene sites. Interrelationships of the data are inserted properly in the knowledge of the geomorphic's dynamic models, and help to explain location of the site Boa Esperança do Sul II. Acceptance of the interpretative option in question from the perspective of geoscience has no larger implications, but in archaeological perspective helps discussions about revisions of antiquity of human occupation in the state of São Paulo and south-southeast's Brazil. It reveals the need for further discussions and interdisciplinary studies to thick analytical perspectives of knowledge of the local occupation, and its interaction with past scenarios of human dispersion.

**Keywords:** Lithic Sites; Hunters and Collectors; Cuestas; Scarps; Geomorphologic Mapping.

## Introdução

Relatos de viajantes que adentravam a partir da então chamada província de São Vicente e se voltaram para as por eles desconhecidas extensões a oeste dão conta de um salientes e súbitas elevações interiores. Tratava-se de um segundo conjunto de alinhamentos serranos a dificultar esforços de interiorização, tal como a Serra do Mar exercia no segmento litorâneo. Na cosmologia e toponímia de diversificadas etnias ameríndias, os paredões interiores ocuparam papel de destaque, bem como seu alinhamento que obstruía o deslocamento no sentido do crepúsculo. Foi nomeado de “Morada do Sol” – Araraquara – por grupos ameríndios da Depressão Periférica paulista. A designação foi incorporada aos conhecimentos dos aventureiros vindos a serviço do esforço de expansão ultramarina europeia a partir do século XVII, ainda que extrapolada de seu significado original. A grande unidade geomórfica de escarpas interiores (ver Figura 1) firmou-se como portal de entrada da vasta

região histórica nomeada como Campos de Araraquara, englobando as então desconhecidas imensidões a oeste entre o alinhamento serrano e as barrancas do centenas de quilômetros distante rio Paraná (MANO, 2006).



Figura 1. Aspectos gerais das Escarpas de Circudesnudação (“Cuestas”) da Bacia do Paraná, em segmento em que mostram-se especialmente proeminentes no estado de São Paulo  
Fonte: Franciely Oliveira (2010).

As escabrosas saliências de seu relevo escarpado, combinada à densa cobertura vegetal e intensa presença ameríndia, longamente atuaram como autêntica muralha aos esforços de ocupação lusitana. Amplamente também intrigaram a imaginação e ambição dos colonizadores europeus e de seus descendentes. As expedições da Comissão Geográfica e Geológica na transição entre os séculos XIX e XX evidenciaram a presença de combinação de atributos que mesclavam fertilidade de solos comparáveis aos solos vulcânicos colombianos e amplas extensões semi-aplainadas de seus reversos e do Planalto Ocidental a oeste. Também registraram condições hidrológicas marcadas por rios perenes e clima pautado por chuvas abundantes durante o verão e mesmo em parte dos outonos e primaveras, mesclados a temperaturas dentro dos padrões tropicais e subtropicais. Combinação de excepcionais atributos documentados contribuiu para fortalecer o ímpeto de ocupação dos “Sertões Interiores”, a despeito dos obstáculos que até então dificultaram esforços similares.

Entre o limiar do século XIX e alvorecer do XX, lograram êxito tentativas de incorporar os Campos de Araraquara aos circuitos econômicos atrelados ao Estado nacional brasileiro, integrando espaços de expansão prioritários do complexo cafeeiro de então. As Escarpas Basálticas tiveram no processo importância crucial ao alojar os pioneiros núcleos de apoio – “bocas do sertão” – que antecederam e deram suporte aos ramais da grande expansão para o Oeste Paulista, desempenhando papel relevante na trajetória geoeconômica paulista e

brasileira (FIGUEIROA, 1987).

Diante de sua ampla relevância e destaque, sob os mais diferenciados prismas de análise, o conjunto de escarpas não tardou a chamar a atenção dos estudos de geomorfologia, sobretudo após a criação de universidades e centros de pesquisa que se dedicavam a temática no próprio Estado de São Paulo. A trabalhos como os de Freitas (1940), Ab'Saber (1949) e Almeida (1964) se seguiram múltiplos outros, abordando as áreas dos mais variados pontos de vista e enfoques (CELARINO, 2011 e SOUZA, 2012). Ab'Saber (1949) as associou a escarpas de circudesnudação periféricas, realizando paralelo com as presentes no interior da Bacia Sedimentar de Paris. Almeida (1964) reforçou a associação à toponímia mexicana de “cuestas”, destacando o contraste de resistência entre suas litologias constituintes no modelado de relevo escarpado.

As escarpas de circudesnudação (AB'SABER, 1949) presentes no interior de São Paulo apresentam como um dos seus traços fundamentais pautarem-se por acentuada transição altimétrica. Por meio de diminutas extensões em plantas, passa de altitudes de cotas topográficas proximais aos 500 metros a leste para outras superiores a 700 metros a oeste. Caracterizam-se por conjunto de escarpas de declividades acentuadas (*fronts*) com declives voltados para leste e patamares suavizados elevados que a antecedem (reversos) a oeste. Padrão de sucessão de formas se relaciona com posicionamento dentro da Bacia Sedimentar do Paraná, e ao contraste da resistência ao intemperismo dos arenitos da formação Botucatu e dos basaltos sobrejacentes da formação Serra Geral que constituem suas principais litologias (ALMEIDA, 1964).

Almeida (1964) também realça que a grande unidade geomórfica em questão constitui-se por dois conjuntos de *fronts* de distintas características. O primeiro – *front* externo – é marcado por formas íngremes e de contrastes mais salientes, enquanto o segundo – *front* interno – inclui quadros de relevo relativamente mais suavizados. Mesmo o *front* externo é dotado de níveis estreitos, mas frequentes de terraços fluviais que possibilitam a instalação de assentamentos humanos. Um destes níveis de terraços assenta o famoso sítio arqueológico lítico Alice Boer, cuja datação a ele atribuída - cerca de 14 mil anos antes do presente - ainda hoje é motivo de polêmicas e controvérsias (SANTOS, 2011). O *front* interno, por sua vez, também apresenta numerosos sítios líticos documentados. Destaca-se, neste sentido, o sítio lítico Boa Esperança II, de possível datação pleistocênica ainda em discussão, instalado em terraços aluviais no segmento interiorizado das escarpas.

Vestígios materiais indicativos de presença humana pretérita mencionados relacionam-se ao contexto de que sobreposto aos relevos cuestiformes de São Paulo existe registro de



numerosos sítios arqueológicos. Dentre os sítios documentados, se dá ênfase no presente trabalho aos sítios líticos. Muitos deles são associados como registros materiais de grupos de sociedades caçadoras e coletoras, pautados por grupos de algumas dezenas de nômades que viviam de caça, coleta e pesca. Tecnicamente, seus principais instrumentos de interface com o meio são ferramentas de rochas lascadas. Por meio do impacto de fragmentos rochosos, criaram raspadores para retirar carne da caça, furadores, percutores para confeccionar novas ferramentas bem como armas como pontas de flechas, lanças para abater animais, combater inimigos ou mesmo machados para retirar extratos vegetais.

Muitos dos sítios arqueológicos encontrados nestes quadros cuetiformes são correlacionados como produtos deste modo de vida, apontado por Lee e Devore (1968) como o mais persistente das sociedades humanas. Neste sentido convém lembrar que, dos cerca de 200 mil anos atribuídos à existência do *homo sapiens* enquanto espécie biológica, apenas há partir dos últimos cerca de 10 mil anos os seres humanos passaram a domesticar plantas e animais, iniciar o domínio das ligas metálicas e usar de maneira mais intensa outras fontes de energia além de seus próprios corpos. Durante a maior parte do tempo que o homem caminhou sob a terra, foram os modos de vida de caçadores e coletores as estratégias de sobrevivência prevalecente.

A despeito da diversidade técnica desenvolvida nos últimos milênios, na maior parte da trajetória humana foram artefatos compactos de rochas lascadas os instrumentos usados para mediar relação com o meio. Nos estudos geográficos, muitos autores afirmam que, nas condições técnicas atuais, as condições naturais não são um elemento central para compreender a localização das estruturas materiais das sociedades (SANTOS, 1996). Conforme se busca discussão para períodos em que a capacidade tecnológica de modificar o ambiente herdado se mostra menos intensa, a importância do meio natural, todavia, cresce na análise da disposição dos grupos humanos. Quando analisamos o caso das sociedades de caçadores e coletores, esta afirmação se torna particularmente evidenciada. Sobretudo por estes grupos regerem-se por grande mobilidade e serem dotados de, relativamente, frágeis instrumentos para lidar com um mutável e inóspito ambiente. Os atributos do substrato físico das paisagens se realçam, assim, para manutenção do seu modo de vida e sobrevivência. Localização e disponibilidade de afloramentos de rochas para obtenção de fontes de matéria-prima de suas ferramentas, padrões de relevo adequados para assentamentos temporários, disponibilidade para obter produtos de associações vegetais diversificadas e concentração de fontes de água potável adquirem grande relevância na compreensão de suas rotas pretéritas e sítios preferenciais de instalação.

No mencionado contexto, a maior parte dos trabalhos de pesquisa de detalhamento das bases físicas das *Cuestas* de São Paulo e os sítios líticos a ela associadas se concentrou nos *fronts* externos, marcados por contrastes morfológicos mais salientes. A área de estudo delimitada para o presente trabalho se pauta por permitir realizar caracterização geomórfica geral e compartimentação do relevo de segmento interiorizado das Escarpas de Circudesnudação, correspondente aos *fronts* internos e pautados por quadros morfológicos de contrastes aparentemente menos salientes. Pretendeu-se debruçar sobre as cercanias do Município que tomou emprestado o nome da região histórica na qual se ergueu, Araraquara (vide Figura 2). Ainda que dotada de padrões de relevo de aparente homogeneidade, seu estudo em maiores detalhes pode trazer à tona elementos importantes para compreensão dos quadros geomórficos e dos sítios arqueológicos líticos ali presentes.

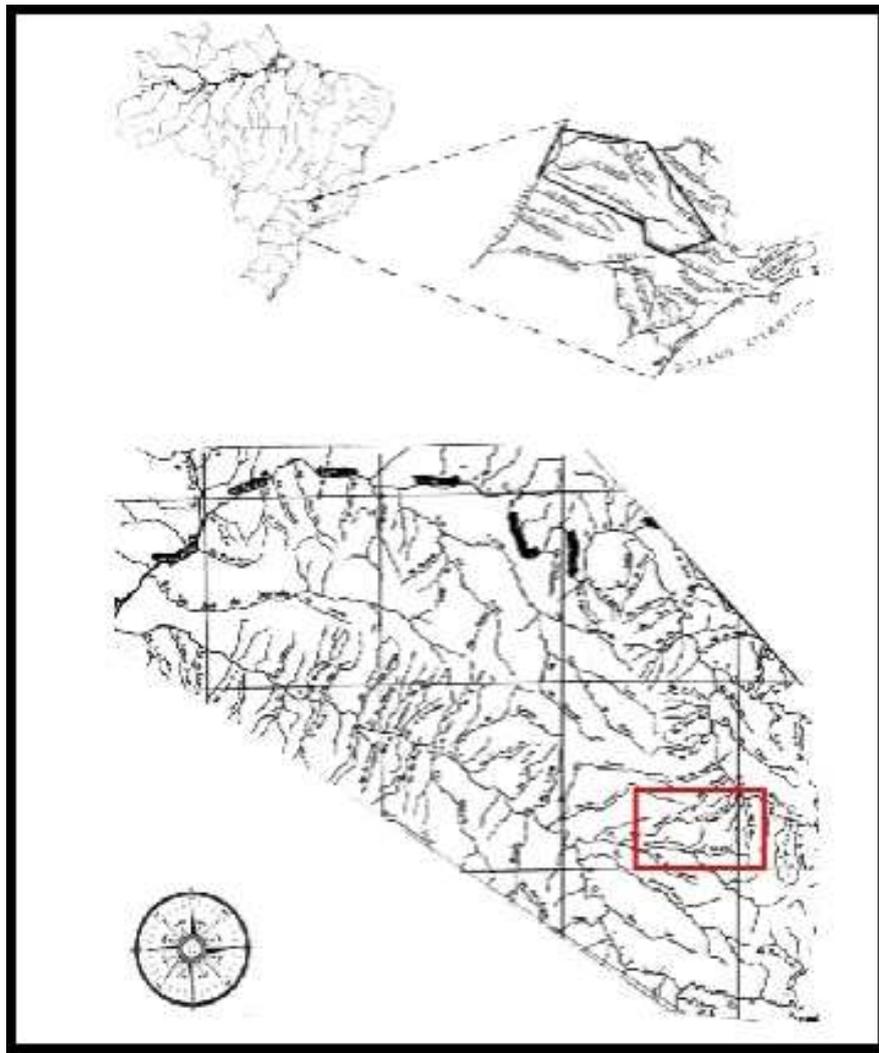


Figura 2. Localização e delimitação da área de estudo

Fonte: adaptado a partir de Mano (2006).

Procurou-se, assim, oferecer contribuição à discussão, realizando inventário geral das



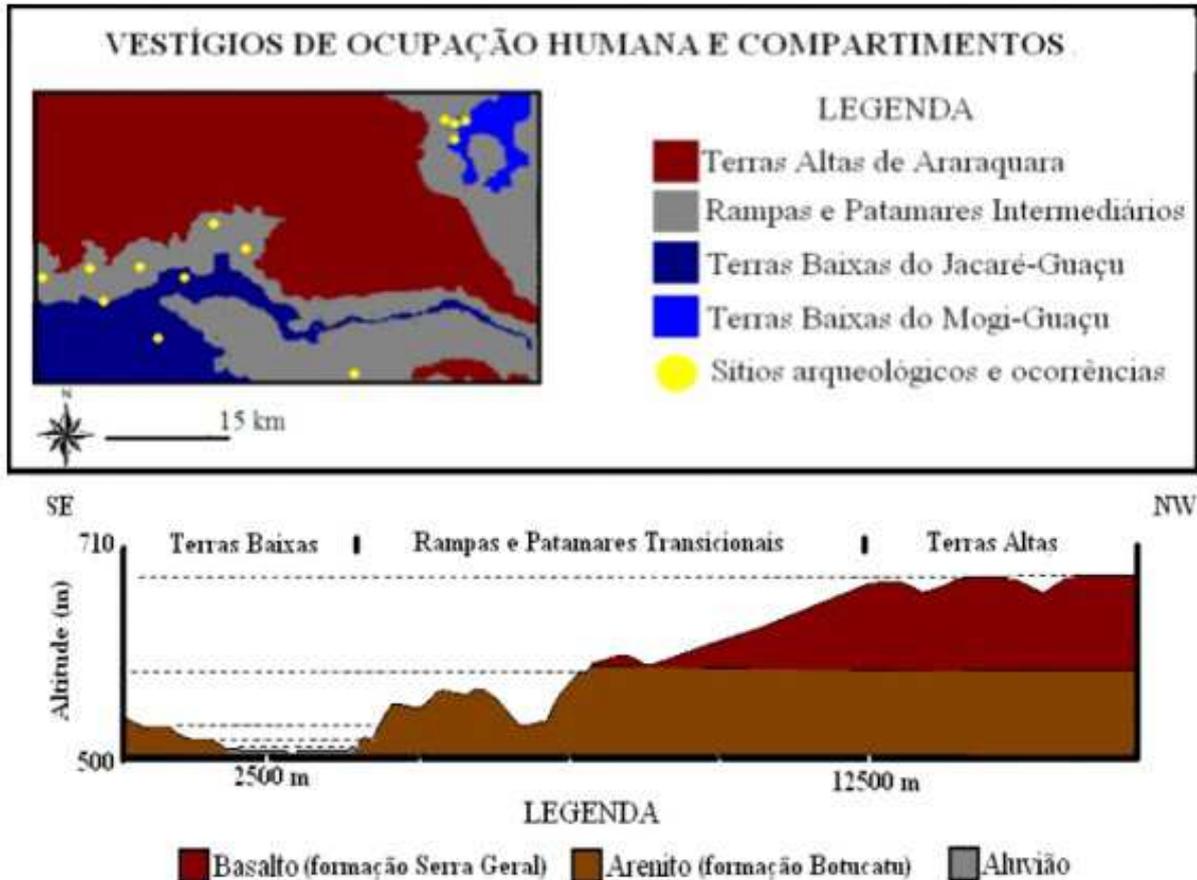
bases físico-naturais das cercanias do Município de Araraquara, São Paulo. Levantamentos das bases físicas foram feitos com ênfase em atributos geomorfológicos. Buscou-se, por meio da sobreposição de dados altimétricos, clinográficos e geológicos, delimitar compartimentos de relevo relativamente homogêneos para a área de estudo. Os dados mencionados foram obtidos por misto de revisão bibliográfica de material cartográfico (incluindo base topográfica disponibilizada pelo IBGE), análise de imagens aéreas, dados geológicos de publicações ligadas a UNESP e DAAE – Departamento Autônomo de Águas e Esgoto de Araraquara (PIUCI; NOBILE, 1985) – bem como trabalhos de campo, visando detalhamento adicional ao mapeamento geológico e geomorfológico. Aspectos das coberturas pedológicas e sedimentares identificadas, como associados aos compartimentos de relevo previamente identificados, foram agregados à discussão, na medida em que pudessem contribuir para compreensão da ocupação humana pretérita. Dados foram comparados a literatura, visando pautar traços mais gerais da dinâmica geomorfogenética da área de estudo para posterior inserção dos registros arqueológicos no citado contexto.

Por fim, compartimentos geomorfológicos obtidos foram sobrepostos a distribuição da localização dos sítios líticos da área e suas características sumárias. Dados arqueológicos em questão foram conseguidos a partir de consulta ao acervo do MAPA (Museu de Arqueologia e Paleontologia de Araraquara), sendo a ele associado à sistemática da qual se referem os códigos e nomenclaturas usados para designar peças e sítios regionais. Espera-se que com a realização da interface das duas bases de informações – dados dos quadros de relevo e dos sítios arqueológicos líticos – possa-se fornecer subsídios para pautar discussão sobre aspectos gerais do quadro de ocupação pretérita da área e da datação obtida para o sítio Boa Esperança do Sul II em particular.

## **1. Aspectos essenciais da caracterização e compartimentação morfológica**

Sumariamente, as diversidades de padrões geomórficos específicos da área podem ser agrupadas em três grandes compartimentos de relevo. Tratam-se das Terras Altas de Araraquara (perfazendo as áreas mais elevadas pautadas por declividades suavizadas, assemelhados aos reversos), as Terras Baixas do Jacaré-Guaçu e Mogi-Guaçu (pautado pelas áreas de menor altimetria também associadas a declividades reduzidas) e aos Patamares Transicionais (o conjunto de encostas e vertentes responsáveis pela transição altimétrica e

geomórfica entre os dois compartimentos anteriores, assemelhadas aos *fronts*). A distribuição dos compartimentos elencados sobposta à localização de sítios líticos encontra-se representado na Figura 3, enquanto a sucessão de padrões altimétricos e de inclinação elencados mostra-se representado na seção morfo-geológico da Figura 4.



Figuras 3 e 4. Distribuição dos Compartimentos de Relevo e Seção Morfo-Geológica ilustrando sucessão de quadros morfológicos e associações com padrões altimétricos, de declive e litológicos. Imagem com exagero vertical

Fonte: elaboração própria.

Atributos de interesse dos compartimentos são apresentados em maiores detalhes a seguir.

### 1.1. Terras Altas de Araraquara - Planaltos Residuais

Abrangem associações de padrões geomórficos de declividades suavizadas que correspondem aos cumes deste segmento interiorizado das Escarpas de Circudesnudação. Seus trechos mais elevados são marcados por amplas extensões aplainadas e semi-aplainadas que se estendem por alinhamentos longitudinais e latitudinais de até meia dezena de quilômetros, os mais elevados dos quais ultrapassando a altitude de 700 metros. A partir dos



bordos destes interflúvios a altitude do terreno decresce na forma de vertentes que buscam as calhas dos perenes córregos que fluem semiparalelos em alinhamentos próximos ao longitudinal.

As vertentes que bordejam os altos níveis aplainados iniciam caimento em busca dos leitos dos rios com declividades suaves, alcançando gradualmente maior intensidade de inclinação conforme se aproximam das calhas por onde correm as águas correntes. Demandam alguns quilômetros em planta para perfazerem os 60 metros de distância vertical entre os topos dos interflúvios e os fundos dos discretos córregos ali presentes, com inclinações majoritariamente contidas entre 3 e 7 graus. Conforme passam a se aproximar dos córregos, registra-se por vezes um crescimento exponencial dos declives. Em alguns segmentos terminais distados apenas algumas centenas de metros dos canais as inclinações bordejam os 20 graus.

São raros os afloramentos rochosos afastados das calhas dos estreitos canais fluviais que ali fluem. Os Planaltos Residuais associam-se nos seus segmentos de menor altimetria a espessos solos originados da alteração de basaltos toleíticos da formação Serra Geral, em cujos jeitos dos rios afloram as próprias rochas *in situ*. Nos segmentos mais elevados das vertentes e nos interflúvios, associam-se a coberturas arenosas indiferenciadas e os solos a elas correlacionados. Os solos mencionados, sobretudo pela combinação de declividades médias reduzidas e exposição a condições climáticas pautadas por condições tropicais apresentam manto de alteração muito espesso. Eles podem chegar a alcançar dezenas de metros de espessura, como pode ser observado em cortes diversos realizados para passagens de ferrovias.

Encontram-se presentes nas Terras Altas, de forma reliquiar, associações vegetais de cerrado – os conjuntos de associações vegetais de predomínio campestre que marcam a região histórica dos Campos de Araraquara. Notadamente ocorre a presença dos chamados cerradões, de maior densidade e porte dentre aos conjuntos vegetais ligadas ao cerrado. A maior parte das associações vegetais originais, porém, foi substituída sucessivamente, por culturas agrícolas e muitos dos fragmentos de cerrado ainda presentes constituem-se de vegetação secundária.

A tendência geral do relevo ao semi-aplainamento e presença de declividades reduzidas associadas à presença de fontes hídricas contribuíram para que - a partir do século XVIII e, com mais intensidade, nos séculos XIX, XX e XXI - nesta unidade desenvolvesse a instalação dos principais núcleos urbanos regionais. Núcleos urbanos foram primordialmente instalados nos interflúvios elevados adjacentes às estações dos ramais das linhas férreas das

ferrovias que atuavam como vetores de penetração nos, até então, pouco visados Campos de Araraquara. Posteriormente incorporaram também amplos segmentos das vertentes suavizadas (SILVEIRA; FRANÇA, 1915). Nos casos das maiores aglomerações urbanas, a incorporação gradual das vertentes deu sucessão à impermeabilização dos leitos dos canais para transformá-los em avenidas arteriais.

As extensões dispostas entre os diversos núcleos urbanos tampouco foram poupadas de modificações de uso. Sucederam-se ciclos e pulsos de expansão agrária: originalmente com foco no complexo agropastoril, seguido da cultura cafeeira e roças de subsistência e, nas décadas mais recentes, palco de brusca expansão e disseminação de cítricos e cana-de-açúcar vinculada ao agronegócio. Lograram gerar profunda alteração nos quadros naturais e coberturas superficiais herdadas. Traços mencionados influem na preservação dos sítios líticos referentes à presença humana de maior antiguidade, na medida em que horizontes de solo superficiais são constantemente revirados pelas máquinas usadas para o plantio e colheita das vastas plantações ali presentes.

## **1.2. Patamares Transicionais**

Distribuindo-se de forma contígua aos demais compartimentos de relevo da área, marca-se como diversificada associação de padrões geomórficos responsáveis por realizarem a transição entre o limite altimétrico de 660 metros, com o qual se delimitam com os Planaltos Residuais, para os 540 metros, que marcam os segmentos mais elevados dos Terraços e Planícies Fluviais do Mogi e Jacaré-Guaçu. A transição morfológica se faz por meio de graduais decréscimos dos padrões de altitude média e de oscilações dos padrões de inclinação pautados. Combinação entre mudanças de valores de altitude e de inclinação se reflete na extensão em planta dos Patamares perpendicular aos limites com os dois compartimentos adjacentes ser significativamente variável. Alguns segmentos citados dos Patamares Transicionais pautam-se por superar os 10 quilômetros de extensão em planta, enquanto outros chegam apenas a se aproximarem dos dois quilômetros de extensão. Litologicamente se caracteriza por conter o contato geológico entre as litologias dos basaltos da formação Serra Geral e as rochas clásticas areníticas da formação Botucatu.

Interflúvios, quando comparados com os dos Planaltos Residuais, passam a atingir declividades mais significativas na direção perpendicular aos alinhamentos de contatos entre os corpos basálticos e areníticos que marcam a área. Quedas altimétricas das vertentes, na direção e sentido paralelas ao fluxo das águas dos córregos, também passam a galgar intensidade maior, alternando inclinações predominantes entre 5 e 20 graus. Vertentes



apresentam, por vezes, expressivo grau de declividade também na direção perpendicular aos rios que margeiam. O padrão registrado mostra-se mesmo quando vertente emolduram fios de água de discreta envergadura e vazão, distanciados por vezes apenas menos de uma centena de metros de suas nascentes. Chegam, em alguns casos, a margear os canais na forma de paredões praticamente verticais de rochas expostas pautadas por desníveis locais que chegam a ultrapassar duas dezenas de metros. Nestes casos, vertentes de mais extremada declividade encontram-se em seus sopés pilhas de blocos basálticos de granulometria máxima que pode superar a ordem métrica, ligados a movimentos de massa dos períodos de maiores pluviosidade.

O registro de leitos rochosos se faz presente mesmo nos mais discretos córregos, sobretudo nos segmentos basálticos. Frequentes também é em meio ao leito dos rios revelarem-se níveis de cachoeiras e quedas de águas que oscilam de algumas dezenas de centímetros – correlacionadas a gradações composicionais químicas dos basaltos e consequentes distintas resistências à ação fluvial. Registram-se também quebras do leito dos rios na ordem de dezenas de metros. O último conjunto de quedas mencionado é popularmente chamado de saltos pelos antigos agricultores e sitiantes regionais, podendo ser associado à presença de deformação rúptil com canais fluviais entalhando e aprofundando planos de falhas de orientações predominantes NE-SW. Pauta-se também por se associar à presença de fragmentos reliquiais de cerrados como Campos Sujos, com misto de formações arbóreas dispersas, arbustivas e gramíneas.

A abundância de afloramentos rochosos destaca os Patamares Transicionais dos demais compartimentos de relevo da área, bem como a abundância de nascentes e canais fluviais propensos a serem boas fontes de abastecimento hídrico. Associam-se, historicamente, à presença dos núcleos agrários primordiais documentados na área, como as fazendas Rainha dos Montes e São Lourenço.

### **1.3. Terras Baixas - Planícies e Terraços Fluviais do Jacaré-Guaçu e Mogi-Guaçu**

Caracterizam-se por áreas de – relativamente – menores altitudes e declividades médias dispostas rentes aos fundos de vale por onde correm os dois principais rios locais, o Mogi-Guaçu e o Jacaré-Guaçu. Encontram-se contidos, majoritariamente, entre as cotas de 540 e 500 metros, com inclinações médias raramente superiores a 5 graus. Associam-se a terraços fluviais, planícies de inundação e pequenos montes e morros residuais. Pautam-se por presença residual de cerrados, que incluem Campos Limpos - caracterizados por gramíneas e arbustivas pontuais - e presença de vegetação hidromórfica nas vastas planícies de inundação

dos rios Jacaré-Guaçu e Mogi-Guaçu. No substrato geológico, destacam-se os arenitos da formação Botucatu – com rara presença de afloramentos, devido a profundidade do manto de alteração – e sedimentos inconsolidados de predomínio arenoso, concentrados nas planícies de inundação atuais.

Segmentos pontuais – sobretudo nas Terras Baixas associadas ao Mogi-Guaçu – apresentam também pacotes de sedimentos inconsolidados de espessura decimétrica e de grande diversidade granulométrica, alternando estratos arenosos, argilosos e mesmo de silte. Particularmente notáveis são os depósitos registrados próximos às cabeceiras do ribeirão Anhumas, afluente do Mogi-Guaçu. Registram-se ali níveis arenosos de mais de uma dezena de metros de espessura, com presença de laminações cruzadas de ordem métrica, seccionados por limites erosivos recobertos por clastos centimétricos areníticos e quartzosos que se alternam com níveis de silte e argila de espessuras superiores a 5 metros.

Ampla abundância de fontes hídricas e de extensas áreas de declividades diminutas firma-se como fatores adequados para a ocupação humana pretérita deste compartimento morfológico. A raridade de afloramentos rochosos acarreta em maior dificuldade para obtenção de matérias-primas necessárias à confecção de artefatos líticos. Em compensação, a presença dos segmentos pontuais de sedimentos inconsolidados – sobretudo aqueles com níveis expressivos de argila e silte, como o caso nas cabeceiras do Anhumas – mostra-se como boa fonte potencial para instrumentos cerâmicos.

## **2. A inserção dos sítios arqueológicos nos quadros de relevo**

Dentre os atributos requeridos para ocupação humana, a existência de fontes de abastecimento hídrico é comum a todas as unidades morfológicas elencadas. Ainda que se registre diminuição da vazão dos principais rios nos meses de inverno, eles permanecem perenes ao longo de todo o ano no conjunto de compartimentos de relevo da área. Pode-se discutir que em períodos pretéritos de menor volume de chuvas – como nas reduzidas condições de pluviosidade do pleistoceno terminal – os Planaltos Residuais podem ter tido sua rede hidrográfica comprometida. Mesmo assim, não há registros de variação - em intensidade suficiente - para se falar em *déficit* hídrico durante a maior parte do período em que se estima que a área passou com presença humana antiga. Sugere-se que não é com base



neste critério que se podem encontrar diferenças significativas capazes de indicar áreas especialmente atrativas para atividades de grupos humanos pretéritos.

Uma vez que a abundância de fontes de água é comum a todos os compartimentos, é possível voltar-se para disponibilidade de matérias-primas para confecção de artefatos como fator discriminativo. Ferramentas criadas a partir de rochas encontram suporte mais adequado na unidade dos Patamares Intermediários, capazes de disponibilizar grande abundância de matérias-primas, devido a maior presença de afloramentos líticos. Particularmente, a disponibilidade dos afloramentos de arenitos expostos a graus diversificados de silificação. Trata-se de matéria-prima especialmente adequada para confecção de instrumentos líticos. Agrega relativo caráter homogêneo na propagação da energia dos impactos que marcam confecção das peças em questão. Ao mesmo tempo, o arenito mostra-se resistente o suficiente para suportar as tarefas às quais ferramentas destinam-se, mas não tão rígido para dificultar ao extremo o seu lascamento. A mesma abundância de afloramentos rochosos não se pode notar nos demais compartimentos da área, pautados pela raridade de níveis líticos e maior espessura dos perfis de solos.

Especialmente quanto a grupos humanos dependentes em maior intensidade de artefatos líticos, nos parece relevante destacar como os Patamares Intermediários – particularmente adjacente a seus segmentos mais íngremes – oferecem mais adequadas condições para populações precursoras. Ao se analisar a sobreposição da localização das principais concentrações de sítios líticos da área de estudo ao Mapa de Compartimentos Morfológicos, reforça-se este raciocínio. Verifica-se que praticamente a quase totalidade dos sítios líticos documentados na área encontra-se justamente implantados nos Patamares Transicionais. Realça-se também que alguns sítios arqueológicos que apresentam maior número e diversidade de artefatos – como os Sítios Gavião Peixoto II e Rainha dos Montes – encontram-se implantados justamente adjacentes a alguns dos mais íngremes segmentos dos Patamares Transicionais.

O Sítio Gavião Peixoto II é significativo neste conjunto. Encontra-se adjacente não só à área de significativa declividade dos Patamares Transicionais como também a segmento de anomalia de drenagem retilínea em meio a padrões meandantes do rio Jacaré-Guaçu, sugerindo a interferência deformacional na morfogênese deste segmento específico. A maior parte das peças do sítio são lascas de arenitos silicificados, que abrange 96% das peças catalogadas no sítio. As demais litologias se concentram nos artefatos do sítio Gavião Peixoto II, representados naquelas designadas por GPII-175 (artefato retocado obtido a partir de calcedônia e quartzo) e GPII-607 (fragmento de artefato de sílex), como visto na Figura 5.

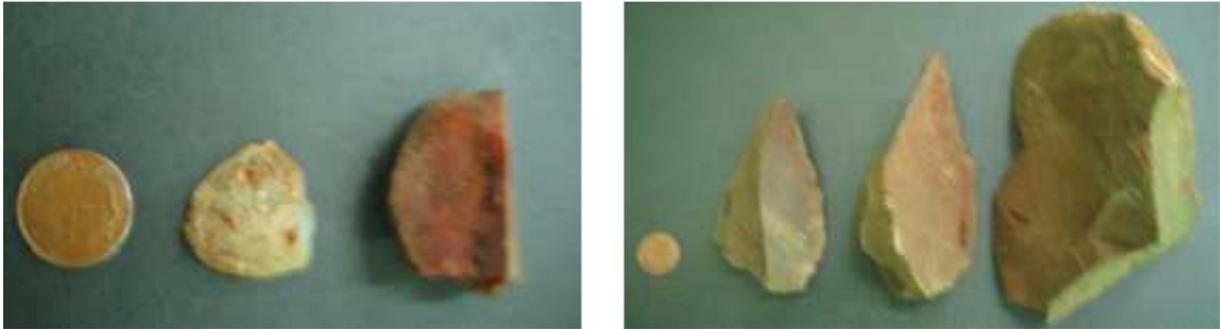


Figura 5. Observa-se no primeiro quadro artefatos confeccionados em sílex e quartzo/calcedônia (GPII-607 e GPII-175), no segundo quadro são mostradas lascas de arenito do sítio Gavião Peixoto II (GPII-193, GPII-337 e GPII-576)

Fonte: acervo próprio.

Os artefatos mencionados anteriormente são simultaneamente de pequeno tamanho relativo e maior complexidade de retoque quando comparadas ao restante da coleção. Tal diferenciação é evidenciada dentre outros pelo gume dentilhado da peça GPII-175. Esta relação se justifica pela maior homogeneidade da matéria-prima escolhida para os artefatos (sílex e quartzo/calcedônia) capazes, portanto, de responderem de maneira mais precisa a impactos e entalhamentos bem como apresentarem dureza alta. Nota-se assim um grau de discernimento elevado na escolha dos materiais, usando os mais abundantes arenitos silicificados para as peças de porte maior e massivo e reservando os menos comuns fragmentos de sílex para confecção de artefatos mais delicados.

Características apontadas de matéria-prima das peças do sítio Gavião Peixoto II se relacionam com seu local de implantação. Considera-se, neste sentido, que os afloramentos de arenitos são amplos e frequentes nas imediações decorrentes da elevada declividade média do compartimento. O caráter temporário que se discute no relatório da *Scientia* (2006) para o sítio em questão encontra possível inter-relação na existência próxima de amplas extensões de menores declividades, mas sem afloramentos rochosos (Planaltos Residuais e Planícies e Terraços do Jacaré-Guaçu e Mogi-Guaçu). Extensões aplainadas seriam mais adequadas à permanência por algumas luas, uma vez que ferramentas necessárias tenham sido confeccionadas.

Sítios instalados nas Planícies e Terraços do Jacaré-Guaçu e Mogi-Guaçu são minoritários. Distribuição mencionada ocorre mesmo registrando-se que tal compartimento de relevo oferece amplas áreas semi-aplainadas adequadas a assentamentos humanos e exuberância de fontes hídricas, concentrando os maiores cursos de água da área. Fatores mencionados não são desprezíveis, sobretudo quando se considera que a unidade abriga os canais com maiores chances de terem permanecido simultaneamente perenes e com vazão de

água abundante durante períodos de menor pluviosidade do passado. Dentre eles, os associados ao período terminal do pleistoceno e da transição para o Holoceno.

A relativa raridade de sítios arqueológicos do compartimento pode ser discutida a partir da baixa disponibilidade de afloramentos rochosos apresentada. Consequente dificuldade para obtenção de fontes adequadas de matérias-primas para confecção de ferramentas e artefatos líticos necessários para suporte das atividades de antigos grupos humanos reforça tal entendimento. Parcela dos artefatos arqueológicos registrado no compartimento apresenta inclusive significativos indícios de usarem meios alternativos para obtenção de fragmentos rochosos necessários a confecção de ferramenta que não os próprios afloramentos rochosos. Em alguns casos estão instalados adjacentes ou mesmo sobrepostos a tais fontes não ligadas diretamente a afloramentos.



Figura 6. Peças do sítio Rincão II. Veem-se instrumentos de quartzo no primeiro quadro, no segundo lesmas de arenito e arenito silicificado e no terceiro, ponta de projétil pedunculada em arenito silicificado  
Fonte: acervo próprio.

O Sítio Rincão II apresenta características interessantes em relação a aqueles instalados adjacentes a fontes aqui designadas como menos convencionais de obtenção de fragmentos rochosos para indústrias líticas. Situa-se em segmento semi-aplainado e com desnível local de mais de três metros acima da Planície de Inundação do Rio Jacaré-Guaçu que o secciona através de meandro abandonado. Embora situado em compartimento com raridade de afloramentos rochosos, o total de artefatos registrados no sítio excede 900 peças líticas e registra também uma peça óssea. Destaca-se ponta de projétil e quatro raspadores bipolares plano-convexos descritos como areníticos, ver Figura 6. Deste total, 432 artefatos exibem córtex de seixos rolados, incluindo peça granítica – litologia cujos afloramentos mais próximos encontram-se a distância da ordem quilométrica. Tais fatores em conjunto contribuem para sugerir que uma das principais fontes das matérias-primas utilizadas para a confecção dos instrumentos do sítio Rincão II foram seixos transportados pelo rio Mogi-Guaçu e depositadas nas planícies de inundações por ocasião das cheias periódicas do canal.

Merecem comentários também os padrões de distribuição das peças ao longo do perfil vertical das unidades de escavação do sítio Rincão II. Nos segmentos mais profundos do perfil (entre 80 e 150 centímetros) foram encontrados exclusivamente artefatos de quartzo, sendo que os primeiros artefatos de sílex e arenitos somente se registram entre 50 e 60 centímetros. Simultaneamente o maior adensamento na quantidade de artefatos – tanto de quartzo quanto de arenitos – concentra-se nos níveis superficiais, entre 10 e 50 centímetros de profundidade.

Com base no registro sugeriu-se a hipótese de que grupos originais da área – menos numerosos, em face à menor quantidade de registros materiais deixados – teriam desenvolvidos tradições culturais ligadas a técnicas de trabalho sobre quartzo, sendo posteriormente assimilados a outros grupos que incorporaram técnicas do conjunto original as suas próprias voltadas ao trabalho com sílex e arenito. O modelo explicativo proposto, sugerido nos relatórios técnicos responsáveis pela escavação do sítio e disponíveis para consultas na sede do MAPA, poderia ser tema para aprofundamento de discussão por adensamento de trabalhos específicos.

Sítio Boa Esperança III por sua vez permite novas discussões daqueles localizados sobrepostos a outras fontes alternativas de matéria-prima rochosa. O sítio lítico encontra-se instalado em discreto morrote pautado por desnível vertical local de até 5 metros. Pauta-se pela presença de blocos rochosos de arestas com ângulos próximos a noventa graus, formato semi-retangular com eixos maiores podendo superar 30 centímetros. Datação obtida de Santos (2011) por Luminescência Oticamente Estimulada (LOE) em cerca de 4000 anos antes do presente. A data conflui com o evento paleoclimático conhecido como *Optimum* Climático, ao qual usualmente relaciona-se elevação das temperaturas médias em torno de 5 graus e estimados aumentos da penetração de massas de ar úmidas na fachada leste de amplos setores do continente sul-americano. A este evento está associada uma maior intensidade de processos erosivos como movimentos de massa, dos quais a deposição dos blocos que constituem o morrote em que se assenta o Sítio Boa Esperança III pode ter sua origem vinculada.

### **3. Implantação na paisagem do sítio Boa Esperança II**

O sítio Boa Esperança II, por sua vez, encontra-se superimposto a depósito sedimentar pautado por nível de clastos basais e segmento arenoso a ele sobrejacente. Convém relembrar



que datação obtida por Luminescência Oticamente Estimulada (LOE) em nível com presença de artefatos de origem humana perfaz valor de 14500+-3000 anos antes do presente. Data que possibilita cogitar a inclusão do sítio no conjunto de registros humanos da época pleistocênica, ou próximos a transição com a atual época holocênica.

Convém lembrar que o primeiro ponto crítico envolvendo tal quadro de sítios é justamente a confirmação da solidez de sua antiguidade. Extremamente frequente é o contexto em que foi encontrado materiais datados permitir aprofundamento das dúvidas da interpretação do resultado obtido. Ainda hoje persistem os questionamentos sobre a origem derivada de atividade humana dos carvões usados para datações no sítio da Pedra Furada (Piauí) por Guidon. Outro exemplo é o Abismo Ponta de Flecha no Médio Ribeira do Iguapé, em São Paulo. A associação entre ponta de flechas e dentes de animais pleistocênicos ali registrada é abalada pelo conjunto apresentar indícios de transporte, sendo modificadas assim as características originais de deposição. No caso do sítio Alice Boer em Rio Claro, São Paulo, registram-se também dúvidas do contexto do achado face condições da documentação e registro das escavações.

Interessante notar que com o sítio Boa Esperança II tal dinâmica não ocorre, com inúmeros elementos se integrando para justificar baixa probabilidade de significativa movimentação vertical após a deposição dos artefatos presentes. Um dos primeiros é a disposição das numerosas peças. Os artefatos presentes na unidade de escavação mostram-se em meio a centenas de vestígios materiais de atividades humana. Incluem instrumentos informais sobre lascas unipolares, percutores, núcleos bipolares, instrumentos de gumes retocados (abrangendo perfurador semelhante à ponta de lança) e de gume bruto (incluindo um de uso passivo assimilado à bigorna de rocha, possivelmente usada para apoiar peças em confecção para receber impactos dos percutores). Chama a atenção que valor superior a 80% destes artefatos se concentrava em faixa de profundidade específica, que não excede 20 centímetros de espessura vertical na unidade de escavação. Observação mencionada se torna mais intrigante quando se considera que o mesmo intervalo que concentra artefatos marca brusca mudança na granulometria do material da trincheira. Passa-se de nível de cascalhos basais com *maximum particule size* que se aproxima dos 40 centímetros, para gleissolos areno-argilosos (vide Figura 7).

As condições descritas pouco combinam com processos de movimentação vertical. Granulometricamente, as peças líticas lascadas no segmento em questão são significativamente heterogêneas. Difícil seria imaginar processo de bioturbação ou de ação erosiva que selecionaria em meio à diversidade de material litológico disponível os de

significado arqueológico e os concentraria em faixa tão estreita. O próprio caráter de gleissolo inibe em certo sentido a existência de bioturbação. A relativa diminuta fertilidade do solo mencionado não favorece a instalação dos mais vigorosos ecossistemas de cerrado, diminuindo assim perspectiva da ação da atividade biológica em maior intensidade.



Figura 7. Composição mostrando descrição simplificada de perfil vertical efetuado no sítio Boa Esperança II, e fotografia ilustrando a confecção da unidade de escavação de onde foram retiradas maior parte das peças do sítio e realizada a referida descrição dos atributos sedimentares e pedológicos.  
Fonte: elaboração própria, a partir de Santos (2011).

Numa perspectiva mais ampla o conjunto da trincheira de escavação, da datação obtida e da caracterização geral de suas imediações pouco tem de surpreendente quando inseridos no contexto morfogenético da área. Pelo contrário, se encaixam sem grandes dificuldades dentro do esperado dos conhecimentos acumulados da evolução paleoambiental e cronomorfológica existentes para as escalas local e também subcontinental.

O nível basal de cascalhos reúne atributos para que se possa sugerir serem depósitos de canais torrenciais característicos da retomada das condições tropicais do pleistoceno terminal – exemplificados pelas descrições de Ab’Saber (1954) e Almeida (1964). Sobretudo realça-se a elevada granulometria e o grau de arredondamento e de certos outros atributos texturais de seus clastos, suficientes para serem considerados seixos fluviais.

Mencionados depósitos guardam semelhanças com os originados por canais atuais em setores de condições assemelhadas a semi-aridez como setores do noroeste da Argentina. Pontuais precipitações de maior intensidade em ambientes caracterizados por cobertura vegetal pouco densa geram fluxos hídricos concentrados de elevada capacidade de



mobilização. Caráter esparso da vegetação não é capaz de dispersar parte significativa da energia cinética acumulada das águas das chuvas, colaborando para maior capacidade de mobilização. Comparativamente, nota-se que as atuais águas correntes do rio Jacaré-Guaçu, adjacente ao sítio Boa Esperança II, são incapazes de transportar clastos de granulometria que compõe a cascalheira basal da unidade de escavação. Sua competência atual de transporte envolve a mobilização de seixos de alguns poucos centímetros – próximos ao tamanho de um punho humano cerrado – enquanto a granulometria média dos clastos basais associada ao sítio Boa Esperança II se aproxima dos 20 centímetros.

Os registros areno-argilosos que recobrem nível de seixos rochosos basais podem ser associados a depósitos de antigas planícies de inundação, posteriormente expostos a processos pedogenéticos evidenciados pela gleissificação. Por fim o terraceamento do conjunto e a continuidade da gleissificação por extensão superior a uma centena de metros em superfície aponta o abandono da antiga planície e aprofundamento do leito do canal. Registros de ferricretes encontrados na trincheira de escavação também se mostram coerente com tal proposta explicativa, visto que apontam ao menos duas grandes alterações dos níveis freáticos locais.

Sucessão de quadros cronomorfológicos mencionados é amplamente similar ao conhecido para a dinâmica fluvial da área de estudo, exemplificado nos trabalhos de Celarino (2011) e Souza (2010) em terraços do rio Mogi-Guaçu. Trabalhos mencionados apontam com base em dados pedológicos e palinológicos mudança significativa do nível de base local e abandono das antigas planícies de inundação em algum momento após 10000 anos antes do presente. Dados citados são compatíveis com os disponibilizados nos mencionados terraços do Jacaré-Guaçu, que sugerem aprofundamento do leito do canal em algum momento após 14500+-3000 anos antes dos dias atuais.

Pode-se argumentar que nos terraços do Mogi-Guaçu não foram encontrados níveis de clastos basais similares aos de Jacaré-Guaçu. Heterogeneidade mencionada pode ser discutida entre outros enfoques possíveis lembrando-se a diminuta presença de afloramentos rochosos nas imediações do terraço estudado no Mogi-Guaçu quando comparado com imediações do terraço do Jacaré-Guaçu onde se situa o Sítio BES II. Vertentes dos Patamares Transicionais adjacentes a cabaceiras do Jacaré-Guaçu, distantes não mais do que alguns quilômetros do sítio Boa Esperança II, pautam-se por declividades mais elevadas e conseqüentes maiores abundâncias de afloramentos rochosos. Recorda-se o princípio da sedimentologia de que granulometria dos depósitos é conseqüência não somente do mecanismo de transporte, mas também da disponibilidade granulométrica dos arredores.

Quando inseridos neste contexto, a grande concentração de artefatos do sítio Boa Esperança II se dá justamente na presumida transição da área de foco de ação de canais torrenciais para de extravasamento de enchentes periódicas do Rio Jacaré-Guaçu. Torna-se possível imaginar que seixos basais teriam permanecido ao alcance da visão antes da deposição de areias vinculadas as inundações do rio recobri-los por completo. Poderiam assim eventualmente chamar a atenção de grupamentos humanos. Sobretudo ao considerarmos a raridade de afloramentos rochosos no compartimento de relevo onde se insere (observar Figura 8). Ter-se-ia nas cascalheiras basais elemento que potencializaria a eventual formação ali de sítio-oficina, pela abundância e concentração de matérias-primas já em formato adequado para atenuar esforços de seu lascamento. Realça-se também proximidade de fonte de água potável para amenizar fadiga em meio a seções intensas de trabalho.

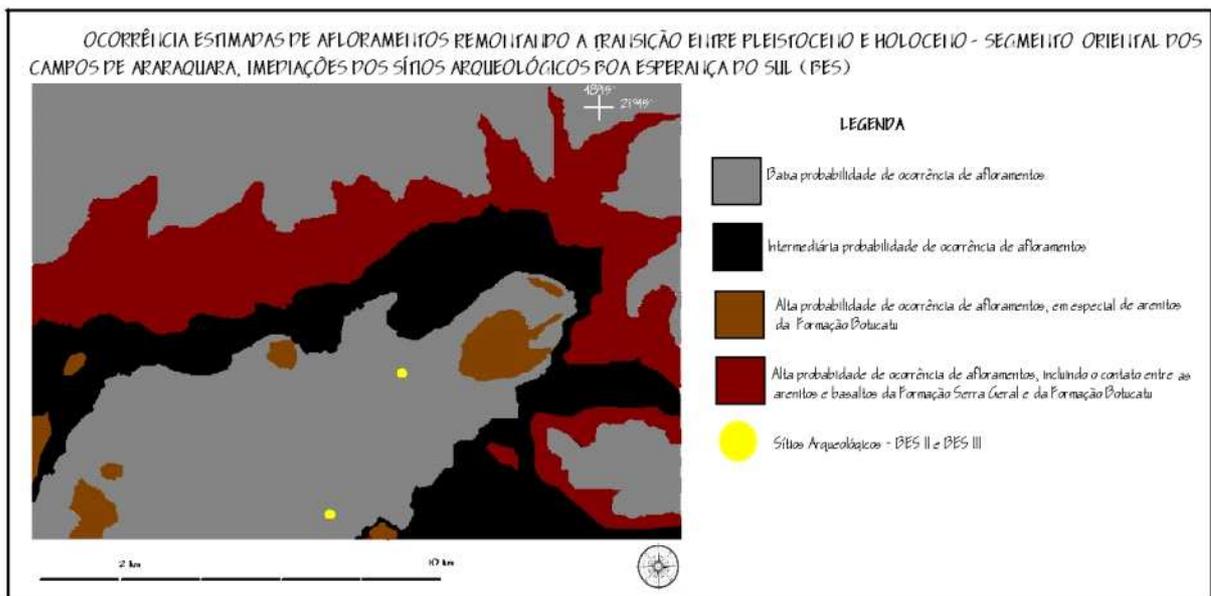


Figura 8. Disponibilidade de afloramentos presente nas imediações dos sítios Boa Esperança II e III, Segmentos de baixa probabilidade, em cinza, correspondem as Terras Baixas do Jacaré-Guaçu ou a Terras Altas de Araraquara. Áreas pautadas por intermediária ou alta possibilidade de ocorrência associam-se aos Patamares Transicionais ou morros residuais em meio as Terras Baixas, de mais elevadas declividades médias

Fonte: elaboração própria.

A partir do momento que as cascalheiras fossem completamente ocultadas pelo capeamento sedimentar advindo das cheias periódicas, grupos percursores poderiam ter se voltado para Patamares Transicionais adjacentes. A adequação a mais elevada declividade associada a este novo padrão de instalação se justificaria ante a então maior disponibilidade de matérias-primas, representadas pelos conjuntos de afloramentos rochosos.

Convém observar tratar-se de uma trajetória oposta à registrada na ocupação humana



não indígena referente ao período histórico pós-cabralino. Nele Terras Altas e segmentos mais elevados dos Patamares Transicionais foram as unidades pioneiras de ocupação. Ali instalaram-se primeiros núcleos urbanos, fazendas e ferrovias vinculadas ao impulso agrário dado ao povoamento no complexo cafeeiro primordial (parcelas dos séculos IXX e XX) e mesmo no quadro agropastoril que o antecedeu (segmentos do século XVIII e século IXX). Aproveitavam a associação de declividades relativamente reduzidas e ampla exposição dos férteis latossolos derivados da decomposição dos basaltos. Segmentos expressivos dos setores de altimetria mais reduzida dos Patamares Transicionais e Terras Baixas tiveram sua ocupação intensificada num segundo momento, vinculado a incorporação dos padrões agroindustriais. Incluindo possibilidades vindas do desenvolvimento de técnicas capazes de compensar características como relativa menor fertilidade física e química de significativas extensões dos solos do segundo conjunto de quadros de relevo mencionados.

Associações de mais férteis solos e menores declividades do primeiro conjunto de formas de relevo mencionado não deviam configurar atrativo específico para populações de caçadores e coletores – que não se tem registro de praticarem agricultura. Para estas modalidades mais antigas de percursos humanos, a maior abundância de mais adequadas matérias-primas líticas para confecção de ferramentas no segundo conjunto de padrões geomórficos elencados configura-se como provável principal elemento para discernir locais de instalação preferenciais. Numa reflexão final destes conjuntos de ponderações problematizam-se abordagens diversas de caráter determinísticas. Dificulta-se pautar o meio físico local como capaz de direcionar caminhos únicos e rígidos para específicos processos de povoamento humano. Abre-se possibilidade que os mesmos conjuntos de combinações de atributos do quadro físico-natural podem ter sido tomados ora como potencialidades, ora como criticidades e obstáculos a distintas modalidades de povoamento ao serem foco de sociedades humanas em diferentes contextos técnicos.

## **Comentários conclusivos**

A associação dos dados referentes aos quadros de relevo com distribuição e caracterização sumária dos sítios arqueológicos demandam alguns apontamentos e interpretações preliminares, integrando dados ao contexto geomorfo-genético mais amplo no qual se insere. Sugere-se possibilidade que eventual patamar topográfico pós-cretáceo comum

a área tenha cessado de existir quando processos de desnudação fizeram aflorar basaltos vinculados a formação Serra Geral. Erosão diferencial teria a partir deste momento minimizado nas áreas recobertas pelos derrames efeitos dos processos que produziram perda altimétrica mais intensa nos segmentos além da cobertura de rochas ígneas. Influência deformacional teria papel secundário na geomorfogênese, representando feições de detalhe – como vales fluviais altamente dissecados dos Patamares Transicionais. Podem ser ligadas também a variações pontuais na distribuição nos grandes compartimentos da área – como segmentos em que extensão em planta de Patamares Transicionais diminui bruscamente, associada a coberturas sedimentares inconsolidadas de maior espessura nas Terras Baixas proximais.

Pode-se sugerir que ao longo deste processo tenham se reproduzido em parte mecanismos quaternários registrados nas Terras Baixas, pautados pela sucessão de períodos de consolidação de amplas planícies de inundação seguidos de outros pautados por aprofundamento da calha dos canais. Níveis de aplainamento pontuais registrados em meio a patamares transicionais podem ser mencionados como sugestão para amparar esta lógica de raciocínio. Mesclados a possíveis outros processos não predominantes nos dias atuais, teriam sido escavadas as depressões margeando Terras Altas, dando origem as Terras Baixas e Patamares Transicionais.

Chegada dos grupos humanos precursores teria se mesclado a nova alternância entre mencionados intervalos de predomínio erosional e deposicional, mesclada neste turno a retomada das condições de tropicalidade na transição entre o Pleistoceno e o Holoceno. Neste contexto mutável, grupos humanos de caçadores e coletores teriam aproveitado a concentração de matérias-primas para confecção de ferramentas disponibilizadas pelos aglomerados de seixos depositados por canais torrenciais nas Terras Baixas. Eventualmente dinâmica de sedimentação de areias das cheias periódicas do regime hidrológico em consolidação teria ocultado da vista os clastos rochosos dos referidos canais efêmeros. Novos grupos humanos que chegassem à área teriam se voltado aos patamares transicionais adjacentes para buscar materiais rochosos necessários a produzir ferramentas com os quais garantiam sua sobrevivência.

Nota-se possibilidade de inserir mencionados registros arqueológicos líticos nos debates em curso em torno da revisão da antiguidade da ocupação humana, no estado de São Paulo e no sul-sudeste brasileiro. Convém apontar, porém, que interpretação proposta dos processos cronomorfológicos e possíveis inter-relações com ocupação humana pretérita associada ao sítio Boa Esperança II embora válida também apresenta certo grau de



fragilidade. Dentre outros motivos por em grande parte análise da estrutura superficial da paisagem do sítio ser feita contando com apenas uma única unidade de escavação. Cabe registrar que análise foi complementada pelo reconhecimento das características superficiais expostas nos entornos. Mesmo assim, a falta de outras unidades de escavação próximas impede a verificação da eventual continuidade ou variação lateral dos padrões pedo-sedimentares observados.

Digno de nota também é o fato de apenas uma datação ter sido possível de ser realizada na unidade em questão, vinculada ao trabalho de Santos (2011). Não se deve excluir a possibilidade de eventual imprecisão da informação vinda do laboratório, fato que apresenta precedentes em face à complexidade do procedimento técnico empregado. Necessidade de novas datações e estudos de aprofundamento da caracterização geométrica dos atributos pedo-sedimentares afirma-se como concreta. De outra maneira, seria difícil aceitar com maior segurança o sítio Boa Esperança II como próximo à transição entre as épocas pleistocênicas e holocênicas.

Simultaneamente, deve-se registrar que dados disponíveis – ainda que em certa medida escassos – encaixam-se adequadamente nos conhecimentos das dinâmicas cronomorfológicas disponíveis. Sua inserção nos quadros de reconstituição geomorfogenética pouco tem de surpreendente quando comparado aos principais modelos referentes a temática. Do ponto de vista arqueológico os mesmos dados, todavia, apontam para cautela e necessidade de melhores análises antes de terem a interpretação de sua antiguidade aceitas. Dualidade dos resultados sob a ótica de análises diversas se impõe.

Reforça-se observação realizada em trabalho anterior (CHELIZ; OLIVEIRA, 2011), de que traço marcante da datação do sítio Boa Esperança II e sua inserção no quadro morfológico é a diferença de sua análise sob a perspectiva dos campos da geomorfologia e ciências da terra e pela ótica arqueológica. Chega-se à ideia de que compreensão da relação entre ocupação antrópica e condições físico-ambientais atinge maior grau de complexidade ao adotar perspectiva temporal em que o próprio ambiente é mutável. Sobrepõe-se ritmos de transformações humanas e do meio natural, demandando-se estudos interdisciplinares para se chegar a maior compreensão da temática em questão.

## Referências bibliográficas

- AB'SABER, Aziz. Áreas de Circudesnudação Periférica Pós-cretácea. *Boletim Paulista de Geografia*, São Paulo: AGB, 1949.
- \_\_\_\_\_. *Geomorfologia do sítio urbano de São Paulo*. São Paulo: USP, 1954.
- ALMEIDA, Fernando F. M. *Fundamentos geológicos do relevo paulista*. São Paulo: USP, 1964.
- BROWN JUNIOR, Keith Spalding; AB'SABER, Aziz. Ice-age forest refuges and evolution in the Neotropics: correlation of palaeoclimatological, geomorphological and pedological data with modern biological endemism. *Paleoclimas*, São Paulo: USP, n. 5, p. 1-30, 1979.
- CELARINO, André Luiz de Souza. *Análise cronológica e pedológica de uma topossequência na Estação Ecológica de Jataí, Luís Antonio – SP: relação entre processos pedogenéticos na vertente e na planície aluvial do rio Mogi Guaçu*. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Instituto de Geociências, Universidade de Campinas, Campinas, 2011.
- CHELIZ, Pedro Micheletti; OLIVEIRA, Regina Célia de. A antiguidade da presença humana em São Paulo: uma discussão interdisciplinar. In: CONGRESSO INTERNO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 19., 2011, Campinas. *Anais do...* Campinas: Unicamp, 2011.
- FIGUEIROA, Sílvia Fernanda de Mendonça. *Modernos bandeirantes: a Comissão Geográfica e Geológica de São Paulo e a exploração científica do território paulista (1886-1931)*. Dissertação (Mestrado em História Social) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1987.
- HAFFER, Jürgen. Speciation in Amazonian forest birds. *Science*, v. 165, n. 3889, p. 131-137, jul. 1969.
- \_\_\_\_\_. Ciclos de tempo e indicadores de tempos na história da Amazônia. *Estudos Avançados*, São Paulo: USP, v. 6, n. 15, p. 7-39, ago. 1992.
- HUTTON, James. *Theory of the Earth with proofs and illustrations*. Volume III. Londres: Geological Society, 1899. Disponível em: <<https://archive.org/details/theoryearthwith00huttgoog>>. Acesso em: 12 dez. 2014.



LEE, Richard B.; DEVORE, Irven. *Man the Hunter*. Chicago: Aldine, 1968.

LEONARDI, Giuseppe. On the discovery of an ichno-fauna (vertebrates and invertebrates) in the Botucatu Formation s.s. in Araraquara, São Paulo, Brazil. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, Rio de Janeiro, v. 52, n. 3, p. 559-567, 1980.

MANO, Marcel. *Os campos de Araraquara: um estudo de história indígena no interior paulista*. Tese (Doutorado em Ciências Sociais) – Instituto de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2006. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=vtls000377352>>. Acesso em: 12 dez. 2014.

MONBEIG, Pierre. A divisão regional do Estado de São Paulo. *Anais da Associação dos Geógrafos Brasileiros*, São Paulo, v. 1, p. 19-36, 1949.

MOTTA-JUNIOR, José Carlos; GRANZIONOLLI, Marco Antonio Monteiro; DEVELEY, Pedro Ferreira. Aves da Estação Ecológica de Itirapina, Estado de São Paulo. *Biota Neotropica*, São Paulo, v. 8, n. 3, p. 207-227, jul.-set. 2008. Disponível em: <[http://www.producao.usp.br/bitstream/handle/BDPI/11570/art\\_MOTTA-JUNIOR\\_Aves\\_da\\_Estacao\\_Ecologica\\_de\\_Itirapina\\_estado\\_2008.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://www.producao.usp.br/bitstream/handle/BDPI/11570/art_MOTTA-JUNIOR_Aves_da_Estacao_Ecologica_de_Itirapina_estado_2008.pdf?sequence=1&isAllowed=y)>. Acesso em: 12 dez. 2014.

NEVES, Walter Alves; OKUMURA, Maria Mercedes Martinez. Afinidades biológicas de grupos pré-históricos do vale do rio Ribeira de Iguape (SP): uma análise preliminar. *Revista de Antropologia*, São Paulo: USP, v. 48, n. 2, p. 525-558, jul.-dez. 2005. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ra/v48n2/a04v48n2.pdf>>. Acesso em: 12 dez. 2014.

PEREZ FILHO, Archimedes. *Relações solo-relevo na porção centro-oriental do estado de São Paulo*. Tese (Doutorado em Geografia) – Faculdade de Filosofia Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1987.

PIUCI, Jacyro; DINIZ, Hélio Nóbile. Conhecimento do Aquífero Botucatu na cidade de Araraquara – SP. *Revista do Instituto Geológico*, São Paulo: USP, v. 6, n. 1/2, p. 23-37, dez. 1985.

SANTOS, Fábio Grossi dos. *Sítios líticos do interior paulista: um enfoque regional*. Dissertação (Mestrado em Arqueologia) – Museu de Arqueologia e Etnologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011. Disponível em: <[http://bdtd.ibict.br/vufind/Record/USP\\_3f4afabf4d610cd64b187772da4f21bd/Details](http://bdtd.ibict.br/vufind/Record/USP_3f4afabf4d610cd64b187772da4f21bd/Details)>. Acesso em: 12 dez. 2014.

SANTOS, Milton. *A Natureza do Espaço: técnica e tempo, razão e emoção*. São Paulo: Hucitec, 1996.

SILVEIRA, João; FRANÇA, Antônio. *Álbum de Araraquara*. 1915.

SOUZA, Melina Mara de. *Palinologia em sedimentos quaternários, localizados na Estação do Instituto Florestal de Jataí, SP*. Dissertação (Mestrado em Geociências) – Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2010. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=000771656>>. Acesso em: 12 dez. 2014.

SUGUIO, Kenitiro. *Mudanças ambientais da Terra*. São Paulo: Instituto Geológico, 2010. Disponível em: <[http://www.ambiente.sp.gov.br/wp-content/uploads/publicacoes/instituto\\_geologico/suguiio\\_2008.pdf](http://www.ambiente.sp.gov.br/wp-content/uploads/publicacoes/instituto_geologico/suguiio_2008.pdf)>. Acesso em: 12 dez. 2014.

ZANCOPE, Márcio Henrique de Campos. *Análise morfodinâmica do Rio Mogi-Guaçu*. Tese (Doutorado em Geografia) – Instituto de Geociências, Universidade de Campinas, Campinas, 2008. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=000433723>>. Acesso em: 12 dez. 2014.