

## ARQUEOLOGIA DA PAISAGEM E GEOARQUEOLOGIA: EXPERIÊNCIAS EM PROJETOS DE PESQUISA

Laina DA COSTA HONORATO\*

**Resumo:** O artigo é uma discussão sobre duas experiências de pesquisa que seguiram perspectivas e métodos diferentes. Destacamos aqui duas formas de interpretar os sítios arqueológicos e seus artefatos, com a intenção de exemplificar as várias vertentes que pode assumir um trabalho interdisciplinar envolvendo a geografia e a arqueologia, além de demonstrar o uso de métodos e técnicas diferentes em ambas as disciplinas. Os estudos de caso apresentados referem-se à região do Paranapanema Paulista, sudeste do Brasil, onde a aplicação da arqueologia da paisagem no estudo do Sítio Arqueológico Guacho possibilitou e evidenciou a análise de um maior número de grupos de tribos indígenas, caracterizados por uma série de elementos que se diferem da dos grupos de bandos da região de Lagoa Santa, centro-oeste do Brasil, alvo do estudo geoarqueológico. No decorrer do artigo podemos perceber que a interdisciplinaridade é a base para o desenvolvimento das pesquisas.

**Palavras-chave:** Geografia; Arqueologia; Interdisciplinaridade.

## LANDSCAPE ARCHAEOLOGY AND GEOARQUEOLOGIA: EXPERIENCES IN RESEARCH PROJECTS

**Abstract:** The article is a discussion of two research experiences and perspectives that have followed different methods. We highlight here two ways of interpreting the archaeological sites and artifacts, with intent to exemplify the various aspects that interdisciplinarity between geography and archeology can assume, besides demonstrating the use of different methods and techniques in both disciplines. The case studies presented is the region's Paranapanema Paulo, southeastern Brazil, whose application of the

---

\* Endereço eletrônico: [laina\\_honorato@yahoo.com.br](mailto:laina_honorato@yahoo.com.br) - UNESP - Faculdade de Ciências e Tecnologia.

archaeological landscape in the study of archaeological site Guacho, and allowed the analysis showed a greater number of groups of indigenous tribes, marked by a series of elements that differ from the groups of bands in the region of Lagoa Santa, central-west Brazil, geoarqueológico aim of the study. Throughout the article we can see that the interdisciplinary science of knowledge are the foundations for the development of research.

**Keywords:** Geography; Aechaeology; Interdisciplinary.

## 1. Introdução

A geografia, que no sentido literal significa “estudo da Terra”, é uma ciência abrangente e interdisciplinar por excelência. Por estar inserida num campo tão amplo quanto o das ciências da Terra, delimitamos aqui a importância de sua influência na arqueologia.

A arqueologia é o estudo da sociedade por meio de seus vestígios, que podem ser artefatos concretos e palpáveis, como uma cerâmica ou um lítico (instrumento de pedra), ou evidências mais abstratas, como os indícios de uma fogueira e de um acampamento, entre outras.

Quando dispomos de material histórico, o registro escrito, a descrição de uma civilização se torna menos trabalhosa para o pesquisador. Porém, quando temos diante de nós apenas evidências de uma característica específica de um povo, resta-nos, a partir desses achados, inferir teorias que tentam compreender como viviam as pessoas há milhões de anos atrás.

De acordo com Renfrew & Bahn (1993):

Arqueologia se interessa no conhecimento global da experiência humana no passado: como se organizavam as pessoas em grupos sociais e como exploravam o entorno, o que comiam, faziam e o que acreditavam; como se comunicavam e porque mudaram sua sociedade. (Renfrew & Bahn, 1993, p.18).

Para que a arqueologia desenvolvesse seu principal interesse e se tornasse a ciência que conhecemos atualmente, séculos se passaram, ao longo dos quais diferentes conhecimentos foram influenciando essa disciplina.

A contribuição do que conhecemos hoje como ciências da Terra (geografia, geologia, geomorfologia etc) esteve sempre presente desde as teorias arqueológicas mais remotas até as atuais.

A relação da arqueologia com as disciplinas das ciências da Terra pode ser detectada, desde o século XIX, na utilização de procedimentos e conceitos que oferecem aportes necessários para compreender os objetos estudados por ela (ARAÚJO, 1999).

Do mesmo modo que as teorias de outras ciências influenciaram o avanço do pensamento arqueológico, o estudo das sociedades antigas possibilitou o entendimento da evolução do homem, provendo assim as bases para que outros estudos pudessem se desenvolver.

O uso da estratigrafia e as análises do solo, do clima, da vegetação, da fauna e das relações humanas com a natureza são exemplos de conhecimentos e avanços advindos da geologia, geomorfologia e geografia.

Contudo, em um projeto de pesquisa interdisciplinar, há a necessidade de seguirmos uma linha de raciocínio que irá margear todo o estudo. Primeiramente precisamos definir alguns conceitos básicos como método e técnica. Adotaremos as definições apresentadas por Dunnell (2006, p.56), segundo o qual “método deve ser entendido como significando em subsistema de uma teoria maior que é direcionado para a solução de um tipo particular de problema”, enquanto técnica é o que se usa “para implementar um dado método numa situação específica, adaptando o método a contingências que ocorrem no caso em questão e satisfazendo às condições de aplicação do método” (DUNNELL, 2006, p.58).

Diante do objeto de estudo já delimitado, o pesquisador se depara com a escolha da linha de pesquisa que seguirá, etapa esta importante para a definição de métodos e técnicas que levarão ao objetivo final do projeto.

Duas principais linhas de pesquisa demonstram a relação da arqueologia com as ciências da Terra: a geoarqueologia e a arqueologia da paisagem, e ambas utilizam métodos e técnicas diferentes na interpretação dos vestígios arqueológicos. O que tentaremos expor no decorrer do artigo é a importância da escolha de um método específico em cada extensão do conhecimento. Para isso citamos dois estudos de caso, como experiências

de pesquisa, um na área interdisciplinar da arqueologia da paisagem e outro nos domínios da gearqueologia.

## 2. A Arqueologia da Paisagem

A arqueologia da paisagem possui como estratégia de pesquisa a mínima intervenção no registro arqueológico, na tentativa de inferir sobre o modo de ocupação das populações que habitaram o território onde se insere o sítio arqueológico, analisando, além de artefatos arqueológicos, os vestígios e intervenções encontrados no entorno do sítio.

A tentativa de preservação do patrimônio arqueológico *in situ* ou de mínima intervenção, provém de um histórico de escavações que em um primeiro momento privilegiava apenas os aspectos estéticos dos objetos e/ou estruturas e, em um segundo momento, a prática da escavação exaustiva, esgotando ao máximo o estudo do sítio arqueológico.

Para atingirmos a meta de reconstituir o modo de ocupação do território com o mínimo de intervenção no sítio arqueológico, privilegia-se o uso de geotecnologias. Assim, a arqueologia da paisagem é uma linha de pesquisa cuja base está na estreita ligação da arqueologia com a geografia. Segundo Morais (1999):

A Arqueologia da Paisagem, tem se desdobrado em, pelo menos, dois enfoques: um de inspiração norte-americana, ligado à pesquisa de antigos jardins e outro, de inspiração européia, que se fundamenta exatamente na interface Arqueologia/ Geografia (MORAIS, 1999, p.5).

Na arqueologia, a paisagem é o espaço visível pelo pesquisador, onde ele concentra seus estudos na busca de entender as sucessivas ocupações humanas em uma mesma paisagem e como ocorreu essa transformação. De acordo com Neves (1995):

A essa natureza humanizada e temporalizada chamamos "paisagem": espaços constituídos como registros e

testemunhas das vidas e trabalhos de gerações passadas que ali viveram, e assim o fazendo, ali deixaram algo de si mesmos. E através do estudo dessas paisagens que, mesmo transformadas no presente, compõem uma parte importante de nossas vidas, que a arqueologia pode contribuir para o entendimento do passado do Brasil. (NEVES, 1995, p.189).

A arqueologia da paisagem é uma metodologia de pesquisa que considera não apenas os artefatos arqueológicos encontrados nos sítios, mas também todo um contexto ambiental, utilizando os geoindicadores arqueológicos, que podem fornecer uma série de informações e de evidências sobre as ocupações pré-históricas.

Geoindicadores são dados do meio físico e biótico que possuem relevância para os sistemas regionais de povoamento e indicam locais de assentamentos antigos. Esses indicadores estão presentes na paisagem e são analisados como complementos fundamentais para o entendimento dos artefatos encontrados em sítios arqueológicos.

Na arqueologia da paisagem, a análise se inicia na própria descoberta do sítio arqueológico, onde são empregadas as geotecnologias, tanto na localização de uma ocupação pré-histórica quanto no decorrer das pesquisas nelas desenvolvidas. Ao se localizar e delimitar a área de estudo, temos os artefatos arqueológicos, o solo e o ambiente antropizado.

## **2.1. Questão de método**

A definição do método é o início do estudo, pois todas as decisões partem dessa decisão.

Dentre os muitos métodos de análise que a arqueologia da paisagem possibilita, um que se destaca é o materialismo histórico dialético. Segundo Milton Santos (1988),

Tudo aquilo que nós vemos, o que nossa visão alcança, é a paisagem. Esta pode ser definida como o domínio do visível, aquilo que a vista abarca. Não é formada apenas

de volumes, mas também de cores, movimentos, odores, sons etc. (SANTOS, 1988, p. 21)

O mesmo autor ainda classifica a paisagem como natural e artificial:

A paisagem artificial é a paisagem transformada pelo homem, enquanto grosseiramente podemos dizer que a paisagem natural é aquela ainda não mudada pelo esforço humano. Se no passado havia a paisagem natural, hoje essa modalidade de paisagem praticamente não existe mais. (SANTOS, 1988, p. 23)

O outro método parte do geossistema, termo utilizado por Bertrand para direcionar o estudo da paisagem. Esse conceito possui suas bases na Teoria Geral de Sistemas, que foi empregada pela primeira vez pelo biólogo Ludwig Von Bertalanffy, em 1932, com o propósito de tratar da totalidade, da interação dinâmica e hierarquicamente organizada. Com isso, desenvolveu-se uma integração e unificação entre as ciências naturais e sociais, por meio da influência mútua e ativa de seus componentes.

Os sistemas, definidos como um conjunto de elementos com relações entre si e entre seus atributos, podem ser fechados, quando isolados de seu ambiente, ou abertos, quando estão sob um fluxo contínuo de entrada e saída de matéria e energia. Os isolados não sofrem perdas nem recebem matéria e energia. Já os não isolados mantêm relação com os demais sistemas, que podem ser fechados ou abertos. Os sistemas fechados permutam energia, mas não matéria, e os abertos são constituídos de matéria, energia potencial e cinética, cuja estrutura depende da escala. Essa escala possui três características principais que dependem do número de variáveis, da correlação e da causalidade entre elas. A natureza é entendida como dinâmica, holística e não fragmentada, ou seja, todos os elementos se relacionam e sofrem interferência dessa relação, em uma dinamicidade que integra todo o sistema.

Para Sotchava (1977, texto original de 1968), a Teoria dos Sistemas aplicada à geografia física é utilizada como um método de análise, sendo que os geossistemas são fenômenos naturais formados pelo meio biótico e físico, que sofrem influência dos meios sociais e econômicos, abrangendo as conexões entre os componentes da natureza, sua dinâmica, estrutura

funcional e conexões. Os geossistemas podem ser caracterizados como controlados ou não, que também se subdividem, seguindo uma hierarquia que se reflete no espaço geográfico.

Partindo da visão geossistêmica, autores como Bertrand (1968), Tricart (1977), Christofolletti (1979), Bolós (1981, In: GUERRA e MARÇAL, 1996), entre outros, apresentam importantes contribuições para a conceituação e o avanço do uso da Teoria dos Sistemas nas ciências da Terra.

Bertrand 1968 apud Bertrand (2007) definiu uma taxonomia na tentativa de sistematizar o geossistema. Essa divisão é adaptada das escalas de grandeza de A. Cailleux e J. Tricart (1956) e é constituída por níveis hierárquicos:

- Níveis superiores: constituídos pela zona, domínio e região natural;
- Níveis inferiores: o geossistema, a geofácies e geótopo.

Tricart (1977) entende a paisagem como uma unidade ecodinâmica. Esse conceito está ligado à ideia de ecossistema, com relações mútuas entre os componentes do sistema. Tem como referência a morfogênese, os processos atuais, tipos de densidade, distribuição, influência antrópica e grau de degradação decorrente.

Christofolletti (1979) define que a Teoria de Sistemas Abertos, aplicada à geografia física, se caracteriza por um conjunto de elementos constituídos de atributos que se relacionam entre si. No relacionamento dos atributos, o ambiente externo interfere na quantidade de energia e matéria que entra e sai do sistema. Esse sistema segue uma escala entendida como limite no espaço, no qual “as variáveis e os parâmetros são passíveis de mensuração” (CHRISTOFOLETTI, 1979, p.7).

Bolós 1981 apud Guerra e Marçal (2006) entende a paisagem integrada, onde a energia tem um papel importante na dinâmica ambiental, sendo um resultado da interação do geossistema, dos elementos, da estrutura, da dinâmica e da sua localização espaço-temporal. A paisagem integrada pode ser entendida como uma área geográfica, unidade espacial cuja morfologia agrega uma complexa inter-relação entre litologia, estrutura, solo, flora e fauna, sob ação constante da sociedade que a transforma, podendo ser classificada pelo tipo, tamanho, tempo e grau de evolução dos sistemas ambientais.

Para Bertrand “[...] o geossistema é um conceito territorial, uma unidade espacial bem delimitada e analisada a uma dada escala [...]” (BERUTCHACHVILI; BERTRAND, 1978, apud BERTRAND, 2007, p. 51). O geossistema está em uma escala menor onde se concentram as atividades humanas com a natureza.

Na geografia, dois dos autores citados acima (Santos e Bertrand) descrevem os principais exemplos dos diferentes métodos que o pesquisador pode utilizar na análise da paisagem, porém existem muitos outros. Geralmente, por convenções acadêmicas que, contudo, não são determinantes, as ideias do pesquisador Milton Santos são muito usadas nos estudos da geografia humana. Já o método de Bertrand é encontrado em citações de cunho físico.

## **2.2. O sistema GTP (Geossistema, Território e Paisagem)**

O sistema GTP, desenvolvido em 1990, é uma ferramenta didática utilizada na geografia para a compreensão e análise da paisagem, “um sistema geográfico de exploração da interface sociedade/natureza” (BERTRAND, 2007, p.95). Pressupõe que o espaço pode ser entendido pelos conceitos e métodos de análise do geossistema, território e paisagem, por meio do estudo dos processos que desencadearam as mudanças no meio ambiente.

A partir desse sistema, o geossistema é um método e uma escala de estudo do objeto de análise do pesquisador. O território é interpretado como uma memória cultural impressa no meio. Já a paisagem é o local onde ocorreram os fatos resultantes das interações entre a sociedade e a natureza.

## **2.3. Estudo de caso – o Sítio Arqueológico Guacho, SP**

Seguindo a abordagem da arqueologia da paisagem, um projeto de pesquisa, financiado pela FAPESP, foi elaborado em 2008, objetivando estudar o Sítio Arqueológico Guacho.

Este sítio está localizado na cidade de Santa Cruz do Rio Pardo, no Estado de São Paulo, em uma planície em meia encosta, próximo a

nascente da Água do Pessegueiro. Lá, a população Guarani provavelmente encontrou uma área de mata que proporcionou seu desenvolvimento, fornecendo alimento, água e matéria-prima para a confecção de seus objetos cotidianos, entre outras necessidades. Contudo, como não identificamos a presença de urnas funerárias ou manchas de grandes habitações, podemos inferir que não houve uma longa permanência do grupo Guarani na área.

Devido ao longo período que o solo da região vem sendo utilizado com plantações de cana-de-açúcar e laranja, notamos, durante o trabalho de campo, uma grande alteração na paisagem, o que acarretou a perda de maiores detalhes das mudanças que ocorreram desde a época de ocupação Guarani.

O Sítio Arqueológico Guacho encontra-se entre uma área agricultável e outra, de proteção permanente. Contudo, destacamos que a mata é secundária e já sofreu modificações. Com a abertura de cortes de verificação em seu interior, notamos a presença de lençol freático a menos de 30 centímetros de profundidade, argila e alguns fragmentos de cerâmica. Segundo informações recentes, o curso d'água mais próximo estaria a uma distância de 500 metros do sítio. Porém, no corte de verificação, encontramos, no meio da mata, o lençol freático a uma profundidade próxima da superfície, além de vestígios de vegetação que se desenvolvem perto de rios, o que nos leva a induzir que provavelmente o curso d'água estaria mais próximo do local do sítio em uma época mais remota. Dessa forma, entendemos que essa população mantinha uma estreita ligação com o território de forma a manter a sobrevivência do grupo, além da manutenção e preservação cultural.

De um total de 797 fragmentos de cerâmica encontrados no sítio, apenas oito permitiram reconstituições gráficas. Apesar de as peças cerâmicas se encontrarem em mau estado de conservação e muito fragmentadas, identificamos vasos, pratos, tigelas, polidores de sulco e suportes para panela. Entre os utensílios usados no cotidiano para o preparo dos alimentos, os vasos mais profundos serviam para o cozimento, enquanto pratos e tigelas eram usados para a preparação de comidas mais secas.

A fonte de argila foi encontrada muito próxima ao local onde se concentram as maiores partes dos fragmentos e, com as reconstituições, constatamos o uso e reuso da cerâmica como material para obtenção de novos vasos.

Os apontamentos e análises conferiram ferramentas para o entendimento da modificação que ocorreu no território ao longo do tempo, principalmente a observação dos aportes que sustentaram o desenvolvimento de uma população indígena no local.

### 3. A Geoarqueologia

A geoarqueologia está ligada diretamente ao surgimento e desenvolvimento do pensamento da Nova Arqueologia, em 1959, com a publicação de Joseph Caldwell “A Nova Arqueologia norte-americana”, com ênfase na “valorização da ecologia e dos padrões de assentamento como evidências de um novo interesse pelo processo cultural” (TRIGGER, 2004, p. 286).

Intrinsecamente à “Nova Arqueologia” e a geoarqueologia, encontra-se a busca pelo entendimento dos processos de formação do registro arqueológico “tais como descarte, transformação, acumulação, redeposição, destruição de materiais e depósitos sedimentares” (ARAÚJO, 1999, p.62).

Atualmente, a geoarqueologia é entendida como uma subdisciplina da arqueologia, onde múltiplos métodos da geociência são utilizados, abrangendo diferentes escalas de observação e podendo ser dividida em “dois principais conjuntos de estudos: um relacionado à paisagem e outro à matriz do sítio arqueológico” (BITENCOURT, 2008, p.44).

Os estudos geoarqueológicos se concentram especialmente na análise do período compreendido como Quaternário, “o período mais recente da história da Terra” (SUGUIO, 2005, p.24), que é dividido em Pleistoceno e Holoceno. Este último, mais recente e de menor duração, é caracterizado por fósseis cujos correspondentes podem ser encontrados atualmente. O período Quaternário, segundo Suguio (2010), surgiu após a aceitação de duas leis principais:

Portanto, o emprego da lei de superposição de camadas e da lei de correlação de camadas baseada em fósseis levou ao estabelecimento da atual classificação bioestratigráfica e dos sistemas carbonífero, cretácio, etc., com significados temporais bem definidos, da atual classificação cronoestratigráfica. (SUGUIO, 2010, p.13)

A definição do período Quaternário complementou a escala geológica e corresponde ao surgimento do Homem e seu desenvolvimento, particularmente no Holoceno onde temos as evidências do relacionamento humano com o meio ambiente circundante.

### **3.1. Estudo de caso – o Sítio Arqueológico Lapa Grande de Taquaraçu, MG**

Na perspectiva da geoarqueologia, realizamos o estudo da matriz do Sítio Arqueológico Lapa Grande de Taquaraçu, localizado na cidade de Jaboticatubas, Minas Gerais.

A Lapa Grande de Taquaraçu localiza-se à margem esquerda do Rio Taquaraçu, em um abrigo rochoso (escarpa de blocos falhados), com dimensões aproximadas de 30 m de extensão e 9 m de largura. Os sítios abrigados são caracterizados por estarem relacionados a algum corpo rochoso, como uma escarpa, afloramento, espaços entre matacões ou aproveitamento de cavidades naturais (ARAÚJO, 2008).

O Sítio Arqueológico Lapa Grande de Taquaraçu, foi escavado entre 2005 e 2009, dentro do projeto “Origens e Microevolução do Homem na América: uma abordagem paleoantropológica”, coordenada pelo Laboratório de Estudos Evolutivos Humanos do Instituto de Biologia da Universidade de São Paulo, onde “foram abertas sete quadras de 1m<sup>2</sup> denominadas F14, G7, G8, H7, H8, D17 E B7” (ARAÚJO, 2008, p.87) e coletadas algumas amostras que apresentaram datação radiocarbônicas, não calibradas, entre 9.540 e 8.210 AP.

A datação radiocarbônica, não calibrada, insere o sítio no período Paleoíndio, ou seja, as evidências arqueológicas presentes no sedimento coletado pertencem aos primeiros habitantes das Américas.

O pacote arqueológico possui uma espessura de no máximo 1m e, com os trabalhos de campo, notou-se, preliminarmente, a presença de artefatos confeccionados em osso nos níveis superiores e lascas de silixito nos níveis mais profundos (ARAÚJO, 2005), além de uma grande quantidade de carvão. O exame inicial do sítio também revelou que o “pacote arqueológico é de origem predominantemente antrópica, mais especificamente cinzas de fogueira” (ARAÚJO, 2005, p.1), contendo grande

quantidade de calcita e lentes avermelhadas com nódulos em sua composição.

Esses dados são preliminares, e serão melhor analisados depois da separação e classificação dos componentes e de um exame mais detalhado. O escopo principal do projeto é o desenvolvimento de métodos de análise de sedimentos, com o estabelecimento de protocolos de separação e tratamento de amostras, no intuito de permitir inferências sobre as diferentes atividades ocorridas no Sítio Arqueológico Lapa Grande do Taquaraçu, Minas Gerais, durante o período Paleoíndio.

Para a análise dos sedimentos coletados no sítio arqueológico, propomos um estudo da metodologia empregada na separação e classificação dos seus componentes, através do emprego de diferentes técnicas gearqueológicas.

As amostras serão analisadas com o intuito de desenvolver métodos e técnicas de análise de material arqueológico, tomando como estudo de caso um sítio abrigado, com ênfase na separação e classificação desse material.

Os sítios abrigados são caracterizados por estarem relacionados a algum corpo rochoso, como uma escarpa, afloramento, espaços entre matacões ou aproveitamento de cavidades naturais (ARAÚJO, 2008).

Os sítios arqueológicos em abrigo constituem ambientes diferenciados, com estratigrafias complexas, diferindo-se de áreas de um sítio aberto, pois suas características são restritas à formação geomorfológica do abrigo em que se encontra. O processo formador dos registros arqueológicos em abrigos dependem de processos culturais e naturais, tanto na deposição e modificação, quanto na alteração dos sedimentos.

Em uma análise detalhada, os protocolos mais usuais em geografia e pedologia não são os indicados em nossa pesquisa, pois maceram os sedimentos e por isso provocariam perdas de informações úteis. Nesse caso, é necessário avaliar quais são os melhores procedimentos para se separar subamostras. Assim, utilizamos métodos e técnicas de diferentes ciências para que seja possível estabelecer procedimentos e protocolos de coleta e análise dos elementos componentes de sedimentos advindos de sítios em abrigo. A partir do protocolo estabelecido, pode ser feita a separação dos diferentes componentes do sedimento: sua fração mineral - granulometria; sua fração química - geoquímica; sua fração de ossos -

zooarqueologia; sua fração de carvões - antracologia; pólen contido - palinologia; líticos etc.

A Lapa Grande de Taquaraçu foi escavada de acordo com o conceito de fácies. A coleta das amostras levou em conta “o rebaixamento das fácies de maneira individual, já que tanto a plotagem de peças como a coleta de amostras e o peneiramento é feito por fácies” (ARAÚJO, 2008).

Analisando as diferentes fácies de uma quadra, será possível obter informações particularizadas do posicionamento singular e extensão de cada fácies na estratigrafia. A estratigrafia de sítios abrigados é complexa e pode induzir a erro se não for devidamente analisada, pois os estratos são superpostos, o que exige definir detalhadamente cada camada.

O material sedimentar do Sítio Arqueológico Lapa Grande de Taquaraçu foi coletado de uma única quadra, cujas cotas foram retiradas em cinco pontos: nos quatro cantos e no centro. O rebaixamento de cada nível foi executado respeitando um número máximo de 10 cm. Em cada nível, foram retiradas as fácies que se apresentaram, e qualquer alteração relevante foi seguida de uma decapagem e um novo croqui. Em cada fácies foram retirados três litros de sedimento. Toda a coleta foi fotografada com o nome e o nível da quadra, anotações de fichas de campo e croquis. A análise granulométrica do material sedimentar forneceu descrições mais detalhadas para a caracterização dos sedimentos, facilitando sua separação.

A separação dos componentes do sedimento depende do tipo de análise pelo qual passará após sua classificação. Optamos então por técnicas menos agressivas e que preservem ao máximo características físicas e químicas dos componentes.

Para a separação do material sedimentar, seguimos uma sequência estabelecida de acordo com a densidade de cada elemento do sedimento. Suguio afirma que “a densidade de uma substância corresponde ao seu peso por volume unitário” (SUGUIO, 2003, p.82).

A sequência de separação dos elementos se dá de acordo com a densidade de cada um: da menor (precisa ser separada primeiro) para a maior (o último elemento a ser separado), como, por exemplo, começando pelo amido (se houver), seguido por ossos, carvão, chegando nos líticos (minerais mais densos). Ao aplicarmos um líquido denso no sedimento e um reagente, por exemplo o amido, que possui uma densidade menor, há uma reação entre o amido e o reagente químico, onde os dois se agregam, com a

possibilidade de separação por meio da flotação. Os ossos, o carvão e os líticos, ordenadamente, poderão ser separados como líquido e sólido.

#### **4. Considerações finais**

Em suma, apesar das duas experiências de estudo de caso serem em regiões e locais muito diferentes (um sítio a céu aberto no Estado de São Paulo e um sítio arqueológico em abrigo em Minas Gerais), a intenção deste artigo é exemplificar as várias vertentes que a interdisciplinaridade nos estudos da geografia e da arqueologia podem assumir, além de demonstrar o uso de métodos e técnicas diferentes.

No caso do Sítio Arqueológico Guacho, da região do Paranapanema Paulista, sudeste do Brasil, a aplicação da arqueologia da paisagem possibilitou e evidenciou a análise de um maior número de grupos de tribos indígenas, caracterizados por uma série de elementos que os diferenciam dos grupos de bandos da região de Lagoa Santa, centro-oeste do Brasil, alvo do estudo geoarqueológico.

Um primeiro detalhe que podemos ressaltar é a nomenclatura utilizada para identificar grupos forrageadores ou caçadores-coletores, denominados de bandos, diferentes daqueles grupos que vivem da agricultura, denominados de tribos (nomenclatura utilizada por Neves & Piló, 2008). Essa diferença ocorre devido à proporção demográfica existente entre esses dois grupos, resultado da sustentabilidade exercida por ambos.

Grupos de caçadores-coletores, como o próprio nome indica, têm como base de sua sustentabilidade a caça, a pesca e a coleta de vegetais e frutos presentes em seu meio. Seu habitat consiste em um território delimitado naturalmente, que funciona como uma macrorregião onde há o deslocamento da população com certa periodicidade, mas que não ultrapassa limites naturais e exerce relações míticas com o espaço pré-estabelecido pelos indivíduos pertencentes ao bando. Já os grupos agricultores se assentam em áreas menores que proporcionam as mesmas condições de fonte de água e alimento que a dos forrageadores. Porém, como dominam o manejo do roçado e estocagem de alimentos, possuem uma densidade demográfica maior do que os caçadores-coletores.

Outra diferença entre os dois grupos em questão é o uso de artefatos e da divisão sexual do trabalho. As tribos de agricultores

necessitam de utensílios para estocarem seus alimentos e por isso são comumente associados à produção de cerâmica, objetos confeccionados pelas mulheres. Contudo, não tomemos isso como fator determinante, pois muitos sítios cerâmicos possuem líticos em sua composição e vice-versa. Os bandos de caçadores-coletores necessitam de maior mobilidade e por isso são associados a artefatos líticos, em grande maioria lascados, com poucas exceções em sítios arqueológicos onde podemos encontrar cerâmicas de tamanho menor, advindas desses grupos ou do contato deles com ceramistas. Os artefatos líticos são produzidos pelos homens, os quais também são responsáveis pela caça, enquanto as mulheres e as crianças coletam vegetais e frutos.

Em todo o Brasil, há um número maior de sítios associados aos grupos agricultores e ceramistas, devido aos fatores já citados, como a densidade demográfica dessa população, com um número razoável de líticos de pedra polida associados a essa população.

Os sítios arqueológicos com líticos de pedra lascada, em maior parte, evidenciam datações mais antigas, com um intervalo de tempo entre 2,5 mil e 10 mil anos. Esta cronologia baseia-se no período em que o comportamento de forrageadores predominava. Mesmo alguns grupos que cultivam vegetais atualmente complementam sua subsistência com a caça, a pesca e a coleta.

Diante do exposto no decorrer do artigo, podemos perceber que a interdisciplinaridade abrangendo as diferentes ciências do conhecimento é a base para o desenvolvimento das pesquisas. Podemos entender também que existem diferentes formas de atuação das ciências da Terra na arqueologia. A interdisciplinaridade entre as duas ciências possibilita observar o cenário pré-histórico do Brasil em distintas perspectivas, tanto no estudo em campo quanto no laboratório. As pesquisas arqueológicas no Brasil são tão diversificadas quanto sua imensidade territorial, e as diferentes regiões também se destacam pelo comportamento de populações culturalmente distintas. Para um estudo completo de um território tão extenso, a interdisciplinaridade não se faz apenas entre as ciências, mas também se realiza na troca de experiências entre acadêmicos e destes, com a sociedade.

## 5. Bibliografia

AB'SABER, A. N. **Os Domínios de Natureza no Brasil: Potencialidades Paisagísticas**. São Paulo: Ateliê Editorial, 2003.

\_\_\_\_\_. **Paleoclimas quaternários e pré-história da América tropical**. Dédalo, Publicações Avulsas, n.1, p. 9-25, 1989.

AMENOMORI, S. N. **Potencial Analítico de Sedimentos e Solos Aplicados à Arqueologia**. Dissertação de Mestrado, FFLCH, 1999.

ARAUJO, A.G.M.; PILÓ, L.B.; NEVES, W.A.; ATUI, J.P.V. Human occupation and paleoenvironments in South America: expanding the notion of an "Archaic Gap". **Rev. do Museu de Arqueologia e Etnologia**, São Paulo, 15-16: 3-35, 2005-2006.

\_\_\_\_\_. As Geociências e suas Implicações em Teoria e Métodos Arqueológicos. In: **Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia**, São Paulo, v. 3, p. 35-45, 1999.

\_\_\_\_\_. Geoarqueologia em sítios abrigados: processos de formação, estratigrafia e potencial informativo. In: **Geoarqueologia: teoria e prática**. Goiânia: UCG, 2008.

\_\_\_\_\_. **Hipóteses a respeito dos processos de formação dos sítios lapa grande de taquaraçu.** São Paulo, 2005.

\_\_\_\_\_. **Teoria e Método em Arqueologia Regional: um estudo de caso no Alto Paranapanema, estado de São Paulo.** Tese de Doutorado, FFLCH, Universidade de São Paulo, 2001.

BERTRAND, G. **Uma Geografia Transversal e de Travessias.** Maringá: Ed. Massoni, 2007.

\_\_\_\_\_. Paisagem e Geografia Física Global. 1968. In: **Uma Geografia Transversal e de Travessias.** Maringá: Ed. Massoni, 2007.

\_\_\_\_\_. O Geossistema ou “Sistema Territorial Natural”. 1978. In: **Uma Geografia Transversal e de Travessias.** Maringá: Ed. Massoni, 2007.

\_\_\_\_\_. “A Arqueologia da Paisagem” na Perspectiva da Ecologia Histórica. 1978. In: **Uma Geografia Transversal e de Travessias.** Maringá: Ed. Massoni, 2007.

BITENCOURT, A.L.V. Princípios, métodos e algumas aplicações da geoarqueologia. In: **Geoarqueologia: teoria e prática.** Goiânia: UCG, 2008.

BINFORD, L.R. Archaeology as Anthropology. **American Antiquity**, Vol. 28, No. 2, p. 217-225, 1962.

BUTZER, K. The ecological approach to archaeology: Are we really trying? **American Antiquity**, n. 40, p. 106 – 111, 1975.

CALDARELLI, S.B. Levantamento Arqueológico em Planejamento Ambiental. In: **Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia**, São Paulo, Suplemento 3: 347-369, 1999.

CHRISTOFOLETTI, A. **Análise de Sistemas em Geografia**. São Paulo, Hucitec, 1979.

\_\_\_\_\_. **Geomorfologia**. São Paulo, Edgard Blucher, 1980.

DUNNELL, R.C. 1942. **Classificação em arqueologia**. Tradução Astolfo G. M. Araújo. São Paulo: Edusp, 2006.

GLADFELTER, B.G. Geoarchaeology: The Geologist and Archaeology. **American Antiquity**. vol. 44, n. 2, 1979.

GALLAY, A. **A Arqueologia Amanhã**. Tradução: Emílio Fogaça, 1986.

GOLDBERG, P. & MACPHAIL, R. **Practical and Theoretical Geoarchaeology**. Blackwell Publishing, 2006.

GUERRA, A. T. **Novo Dicionário Geológico-Geomorfológico**. Rio de Janeiro:Bertrand Brasil, 2009.

GUMERMAN, G.J. **The Distribution of Prehistoric Population Agregates**. Prescott College Antropological Reports, n. 1, 1971.

HASSAN, F. A. Geoarchaeology the Geologist and Archaeology. **American Antiquity**, vol. 44, nº. 2, p. 267-270, 1979.

HODDER, I. **Archaeological: theory today**. Cambridge: Polity Press, 2001.

HONORATO, L.C. **Arqueologia da paisagem: a área de ocupação do sítio Guacho no contexto do Vale do Rio Paranapanema**. Monografia de Bacharelado. Presidente Prudente: Unesp, 2009.

JOHNSON, G. A. Aspects of Regional Analysis in Archaeology. **Annual Review of Anthropology**, 6:479-508, 1977.

KIPNIS, R.; SCHEEL-YBERT, R. Arqueologia e paleoambientes. In: **Quaternário do Brasil**. Ribeirão Preto: Holos, 2005.

MORAES, A.C. **Geografia, Pequena História Crítica**, São Paulo, Hucitec, 1995.

\_\_\_\_\_. Patrimônio Natural, Território e Soberania. In: **Meio Ambiente e Ciências Humanas**, São Paulo, Hucitec, 1994.

MORAIS J. L. de. A Arqueologia e o Fator Geo. In: **Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia**, São Paulo, 1999, 9: 3-22.

\_\_\_\_\_. **Perspectivas Geoambientais da Arqueologia do Paranapanema Paulista**. Tese (Livre Docência em Arqueologia) - Museu de Arqueologia e Etnografia da Universidade de São Paulo, São Paulo, 1999.

\_\_\_\_\_. **A Propósito da Interdisciplinaridade em Arqueologia**. Pré-impressão (artigo a ser publicado na Revista do Museu Paulista, XXXI), USP.

\_\_\_\_\_. Tópicos da Arqueologia da Paisagem. **Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia**, São Paulo, 10: 3-30, 2000.

NEVES, W.A. O Meio Ambiente e a Definição de Padrões de Estabelecimento e Subsistência de Grupos Caçadores-Coletores: o caso da

bacia de Alto Guaref. **Revista de Pré História**, São Paulo, 1984, v. 6, p.175-180.

\_\_\_\_\_ & PILÓ, L.B. **O povo de Luzia: em busca dos primeiros americanos**. São Paulo: Globo, 2008.

RUBIN, J.C.R., SILVA, R.T. **Geoarqueologia: teoria e prática**. Goiânia: Ed. da UCG, 2008.

SALGADO-LABOURIAU, M.L. **Critérios e Técnicas para o Quaternário**. São Paulo: Edgard Blucher, 2007.

SANTOS, M. **Metamorfoses do espaço habitado, fundamentos teórico e metodológico da geografia**. São Paulo: Hucitec, 1988.