

## **OS SIGNIFICADOS DOS SISTEMAS TECNOLÓGICOS: CLASSIFICANDO E INTERPRETANDO O VESTÍGIO CERÂMICO**

**Juliana Salles Machado**

*Programa de Pós Graduação em Antropologia Social, Museu Nacional, UFRJ*

*Este artigo propo uma reflexão acerca do tecnologia a fim de explicitar as orientações teórico-metodológicas que têm embasado as análises de vestígios cerâmicos. O embasamento antropológico dos conceitos utilizados na arqueologia sobre esse tema servirá como base para discutirmos até que ponto eles podem nos ajudar a melhor compreender a sociedade que se pretende estudar. Em seguida, enfoca como o conceito de tecnologia foi apropriado e aplicado na arqueologia brasileira, dando especial ênfase aos trabalhos realizados na região amazônica. O final do artigo aponta alguns exemplos que representam abordagens alternativas para a análise de vestígios cerâmicos em contextos amazônicos.*

*En este artículo se propone una reflexión sobre la tecnología para explicitar las orientaciones teórico-metodológicas que han sostenido el análisis de los restos cerámicos. Las bases antropológicas de las nociones usadas en arqueología en relación con este tema ayudan a entender mejor la sociedad estudiada. El artículo muestra cómo fueron apropiados esos conceptos y aplicados en la arqueología brasileña, con énfasis en trabajos realizados en la región amazónica. Los ejemplos discutidos representan enfoques alternativos para el análisis de los vestigios cerámicos en contextos amazónicos.*

*This article proposes a reflection on technology to make explicit the theoretical/methodological orientations that have substantiated the analysis of ceramic remains. The anthropological basis of the notions used in archaeology related to this theme helps to better understand the society under study. The paper focuses on how these concepts were appropriated and applied in Brazilian archaeology, emphasizing works carried out in the Amazon region. The examples discussed represent alternative approaches for the analysis of ceramic remains in Amazonian contexts.*

*Palavras-chave: tecnologia, Amazônia, classificação cerâmica / Palabras clave: tecnología, Amazonia, clasificación cerámica.*

*Recebido: junho 17, 2006; aceito: novembro 21, 2006 / Recibido: junio 17, 2006 ; aceptado: noviembre 21, 2006 .*

## Introdução

A corroboração ou refutação dos modelos gerados para explicar as formas de organização social em tempos pré-coloniais está pautada não apenas no acúmulo de dados empíricos, mas também nos pressupostos teóricos e implicações metodológicas implícita ou explicitamente adotados. Na tentativa de extrapolar o potencial explicativo do reconhecimento de Fases e/ou Tradições arqueológicas historicamente definidas para os vestígios cerâmicos na arqueologia brasileira, propomos uma releitura dessas mesmas abordagens, oferecendo vieses interpretativos que nos permitam ir além dessas inferências.

Apresentaremos uma discussão acerca das distintas visões de tecnologia e sua relação com o embasamento antropológico das noções de cultura que entremeiam diferentes modelos interpretativos. A fim de encaminhar tal discussão contrapomos basicamente duas perspectivas teóricas: a tecnologia como ferramenta mediadora da relação homem-meio ambiente e a tecnologia como construção social. Enfocaremos nossa discussão principalmente na última perspectiva, pautando-nos em noções como a *teoria de design* (Schiffer e Skibo 1992, 1997) e os conceitos de *sistema tecnológico* (Lemmonier 1986, 1992), *cadeia operatória* (Leroi-Gourham 1971) e *agência* (Lemmonier 1992; Dobres 2000; Ingold 2001).

A adoção da noção dinâmica de tecnologia representa uma tentativa de nos aproximarmos dos significados sociais atrelados às escolhas individuais realizadas no decorrer do processo produtivo. A fim de discutir a aplicação de tais idéias no contexto arqueológico apresentamos, ao final, tanto as variáveis envolvidas nesse processo de seleção, quanto as conseqüências dessas escolhas para o sistema tecnológico (continuidades e mudanças). Tal questão é importante para discutirmos até que ponto elas podem nos ajudar a melhor compreender a sociedade em estudo.

Os temas abordados ao longo desse artigo parecem inspirar poucas discussões no cenário atual da arqueologia brasileira, principalmente da arqueologia amazônica. Apesar de todas as dificuldades em se trabalhar nesse contexto devido a pouca preservação dos vestígios orgânicos, difícil acesso e pouca infra-estrutura, a arqueologia amazônica vem crescendo enormemente desde a década de 90 e mostrando um sensível aumento na quantidade de pesquisas e dados acumulados (Heckenberger *et al.* 1999; Neves 2000, 2003; Guapindaia 2001; Pereira 2001; Costa 2002; Donatti 2002; Gomes 2002; Lima 2004; Schaan 2004; Machado 2005b). No entanto, apesar dos inúmeros dados acumulados e do aprofundamento de estudos de caso em diversas áreas da região, tal crescimento não tem sido acompanhado de uma reflexão crítica dos conceitos classificatórios utilizados e as bases teórico-metodológicas que os pautam (Schaan 2005; Machado 2005b). Longe de ser uma tarefa resolvida, a classificação artefactual no Brasil e mais especificamente na Amazônia é um tema ainda muito pouco discutido.

Tendo isso em vista, nesse artigo pretendemos esboçar de forma preliminar como o conceito de tecnologia foi utilizado na criação de modelos interpretativos no Brasil e, mais especificamente no contexto amazônico, apresentando, ao final, alguns exemplos que podem nos oferecer abordagens alternativas para análises desses vestígios em contextos amazônicos.

## Compreendendo tecnologias: novas e velhas perspectivas

A visão tradicional de tecnologia, dominante no cenário arqueológico e antropológico ainda atualmente, pauta-se em uma perspectiva adaptativista, na qual a tecnologia assume o papel de mediadora entre o homem e o meio, uma resposta a questões ambientais relacio-

nadas a problemas básicos de sobrevivência. Tal perspectiva deixa transparecer uma visão extremamente positivista, que pressupõe níveis de respostas que vão de ineficientes a ótimas. Nessa visão não há a possibilidade de escolhas sociais ou simbólicas no decorrer do processo, uma vez que apenas as soluções ótimas, pensadas a partir de razões de custo-benefício e risco, seriam aceitas e reproduzidas (Bamforth 1986; Fitzhugh 2001). Apesar de restritiva essa abordagem gerou inúmeros modelos interpretativos, amplamente utilizados na Arqueologia.

O conceito de organização tecnológica, por exemplo, possibilitou uma melhor compreensão dos usos diferenciados do espaço, em relação a uma enorme variabilidade artefactual. Este conceito é pautado na seleção de estratégias de manufatura, uso, circulação e descarte de instrumentos, assim como no mapeamento das matérias-primas utilizadas na sua confecção e manutenção (Binford 1979; Nelson 1991). Através dessa abordagem, estabeleceu-se uma série de estratégias tecnológicas possíveis, como as expedientes e de curadoria, o que, no nosso entender, ampliou o entendimento da cultura material, oferecendo um maior número de possibilidades interpretativas para o registro material. No entanto, apesar de envolver a noção de cadeia operatória (Leroi-Gourham 1945; Lemmonnier 1986, 1992; Schiffer e Skibo 1992, 1997), essa abordagem fez pouco uso do processo produtivo como fonte de conhecimento, assim como restringiu as possibilidades de compreensão dos processos de mudança.

Apesar de ainda engajado em uma visão restritiva de tecnologia, Hayden (1998) destaca-se ao ampliar as possibilidades de respostas que ela vem atender. Para esse autor, a tecnologia é uma resposta a problemas tanto ambientais, quanto sociais, ao passo que muitos outros autores limitavam a causa dos problemas a fatores externos à

sociedade. Esse autor compartilha a visão tradicional de Nelson (1991), mas amplia seu conceito de organização tecnológica (Hayden 1998), utilizando-se da teoria do design (Schiffer e Skibo 1992, 1997; Schiffer 2001); assim, apesar de manter a idéia de tecnologia como resposta, aceita a multiplicidade de escolhas possíveis, descartando a necessidade de uma solução ótima.

Hayden divide a tecnologia em duas esferas: a prática e a de prestígio. Ambas seriam calcadas em lógicas, objetivos e limitações distintas. Tais diferenças seriam responsáveis pela variabilidade artefactual e essa seria, então, resultado da relação entre as escolhas tecnológicas e as características de performance (Schiffer e Skibo 1992, 1997; Schiffer 2001), expandindo a relação existente entre forma e função. A tecnologia prática, para o autor, representa uma resposta empírica a estresses ambientais, ou seja, respostas práticas a problemas de sobrevivência e conforto; as escolhas nessa esfera dão-se em função da eficiência, sendo a seleção natural a responsável pelo descarte das respostas mais custosas em termos de tempo, eficiência e energia despendida.

Já a tecnologia de prestígio tem como objetivo a criação de artefatos para a exibição de riqueza, sucesso e poder, e não a realização de uma tarefa prática. O propósito é resolver um problema social. Através da tecnologia de prestígio, pretende-se acumular o máximo de mão-de-obra possível na criação de objetos, atraindo pessoas para o possuidor desses objetos, através de admiração, por exemplo, de seu status. As inovações tecnológicas se dariam através de estratégias dispendiosas, sendo estas inicialmente desenvolvidas a partir de tecnologias de prestígio e, posteriormente, voltadas para usos mais práticos.

Como vemos, apesar de o autor ampliar os conceitos utilizados até então nas abordagens evolutivas, a distinção feita entre tecnologia de prestígio e prática afasta-o

da noção de tecnologia como construção social. Essa visão de tecnologia prática vai ao encontro das abordagens evolucionistas de tecnologia, apesar de ampliar as possibilidades de escolhas dos agentes sociais. De forma paralela, o autor estabelece a existência de uma forma distinta de tecnologia, esta sim calcada em problemas simbólicos. Nessa visão, o caráter simbólico entra como uma exceção possível nas questões práticas de seleção natural, um parêntese cultural num texto adaptativo. Ao entendermos tecnologia como construção social, tudo é significativo e socialmente construído, inclusive questões evolutivas.

Apesar de ainda muito engajada em um conceito de tecnologia restritivo, as questões apontadas por Hayden (1998), chamaram atenção para questões cruciais na base interpretativa dos modelos arqueológicos. Podemos nos apropriar de aspectos do modelo proposto por esse autor e entender as razões das escolhas como limitações, sejam de ordem prática ou simbólica, ou opções culturais que guiam as escolhas. A nosso ver, quaisquer que sejam os fatores determinantes nas escolhas, eles constituem um único conjunto tecnológico que é, no seu todo, construído socialmente.

### **Tecnologia como construção social: os novos rumos da antropologia da tecnologia**

A tecnologia passa a ser percebida como construção social inspirada no estudo das técnicas corporais de Mauss (1991): com seus trabalhos passa-se a perceber o papel condicionante da cultura nos movimentos humanos e, por consequência, na criação e uso de seus instrumentos. Mauss (1991) mostra que: «O corpo é o primeiro instrumento do homem e o mais natural». Suas idéias aliadas aos trabalhos de Leroi-Gourham (1945) inspiraram os trabalhos posteriores da chamada Antropologia da Tecnologia, di-

fundida por Lemonnier (1986, 1992). Segundo Mauss (1991), as técnicas corporais fundamentam a tecnologia; o uso do corpo não é natural, como uma determinação biológica, e sim cultural, as técnicas corporais são aprendizados culturais, condicionamentos culturais do corpo. Para Lemonnier (1986:1992), se as técnicas corporais são aprendidas, então os gestos técnicos também são culturalmente definidos; o corpo passa a ser entendido como ferramenta inicial, que é diferente entre os grupos e pessoas.

Leroi-Gourham (1945) também se inspirou nos trabalhos de Mauss (1991) ao ver o corpo humano como instrumento técnico do homem. A importância desses autores (Leroi-Gourham 1945; Mauss 1991) na obra de Lemonnier (1986, 1992) deve-se principalmente ao caráter comparativo de seus trabalhos: ao descrever e comparar a mesma técnica em diferentes períodos e locais, indicam como estas podem ser diferentes, ou seja, apontam suas possibilidades de variações isocréticas.

Laughlin (1989) vai mais fundo para tentar entender as relações entre razão prática e simbólica do ser humano. Para o autor, a criação simbólica é um mecanismo mental de transformação, fruto da apropriação e aprendizado do corpo. Percebendo a esfera cognitiva e operatória como inter-influenciáveis, torna-se impossível dissociar razões práticas e simbólicas, já que ambas são estruturais; a representação mental é em si simbolizada, sendo muitas vezes inconsciente.

A visão de tecnologia como construção social é levada ao extremo com a definição de Pfaffenberger (1992, 2001) de tecnologia como fato social total, ou seja, conjugando aspectos materiais, sociais e ideológicos. Tal visão pressupõe que, a partir de qualquer esfera do conjunto, como os gestos, por exemplo, pode-se compreender o fato social total. Tal visão dinâmica e intersubjetiva de tecnologia se difere da chamada da cha-

mada Arqueologia Comportamental (Schiffer e Skibo 1992), pois, como enfatiza Dobres (2000:96), ela não é reduzível à atividades de produção e uso dos artefatos. Para esses autores há uma relação inseparável entre significados e mundo material substanciado através de práticas sociais, como a própria tecnologia (Dobres 2000:98).

### **Tecnologia e os conceitos de cultura**

Os conceitos de tecnologia adotados por diferentes pesquisadores estão intrinsecamente relacionados às distintas noções de cultura que prevaleciam nas correntes teóricas vigentes na antropologia. Correntes como o evolucionismo (Tylor 1865, apud Trigger 2002:100), o neo-evolucionismo (White 1975) e o funcionalismo (Malinowski 1975; Binford 1979) tinham a cultura como um mecanismo extra-somático, uma ferramenta para a resolução de problemas, possuindo, portanto, razão prática para sua existência. A cultura era, então, uma forma de superar as variáveis ambientais e resolver as necessidades básicas dos grupos humanos; nesse sentido, a tecnologia era tida como uma ferramenta dos grupos humanos «contra» o meio ambiente, uma maneira eficaz de controle do meio.

Pautada no determinismo ambiental, a noção de cultura entrevista nos modelos de ocupação e, por conseguinte, nas categorias de análise que os embasam, propostos para a região Amazônica na década de 1950 e 1960 estava presa a questões adaptativas, não possuindo abertura, portanto, para questões sociopolíticas e/ou simbólicas. Por outro lado correntes como a escola sociológica francesa e autores como Lévi-Strauss (1989), Geertz (1978) e Leroi-Gourham (1971) passam a entender a cultura como um sistema simbólico, como um conjunto interligado de conhecimentos e práticas imbuídos de significado; assim as funções práticas e simbólicas são indissociáveis. A partir desse conceito, a tecnologia passa a fazer parte do sistema cultural mais amplo. Na

arqueologia, assim como na antropologia, esse conceito reflete diretamente na noção de tecnologia. Para muitos autores (Mauss 1991; Schiffer e Skibo 1997; Dobres 2000; Ingold 2001), a gama de conhecimentos técnicos das pessoas passa a ser considerada como derivada de suas experiências diretas com o mundo material e constitui um corpo de conhecimentos socialmente significativo, reconhece-se, assim, a relação entre significado e cultura material através da tecnologia.

No entanto, como esse significado pode ser atribuído a partir do vestígio arqueológico ainda é pauta para discussão. Para alguns autores como Schiffer e Skibo (1992), ênfase é dada no comportamento dos indivíduos com relação aos artefatos ao longo de toda sua vida útil. Segundo esses autores: «... tecnologia é um corpus de artefatos, comportamentos e conhecimentos para a criação e utilização de produtos, que é transmitido entre as gerações» (Schiffer e Skibo 1992:44). Desse modo, são analisadas as atividades nas quais as interações sociais acontecem, é a chamada «arqueologia comportamental»

Outros autores, como Dobres (2000) vão além, propondo que a tecnologia é uma teia dinâmica e intersubjetiva que não deve ser reduzida a atividades de produção e uso de artefatos. Segundo Lechtman (apud Dobres 2000:102) «considerar tópicos de razão prática, eficiência, características físicas do artefato e função separadas dos tópicos de razão cultural, significado e valores (como se os últimos fossem fenômenos de segunda ordem) não pode nos ajudar a entender como eles eram inseparavelmente conectados e manifestos na prática», o que muitos chamam de «fato social total».

### **Os sistemas tecnológicos e o funcionamento das cadeias operatórias**

Mas afinal o que é e como funcionam os sistemas tecnológicos? Olhemos mais atenta-

mente o trabalho de Lemonnier (1986, 1992), para compreender melhor sua visão de tecnologia e como ela está inserida em contexto cultural mais amplo. Os sistemas tecnológicos são compostos por uma série de conjuntos técnicos. As técnicas, por sua vez, seguem uma cadeia operatória específica. Dentre as etapas dessa cadeia operatória, os agentes devem fazer uma série de escolhas e a combinação de escolhas feitas ao longo da cadeia operatória é que vai caracterizar os conjuntos técnicos e, ao final, os sistemas tecnológicos. Mas como se dão essas escolhas? Elas são sempre culturais e podem ser motivadas por razões práticas, adaptativas e/ou simbólicas, ou ainda, por uma combinação de diversas razões. De acordo com uma série de escolhas, os indivíduos ou grupos podem optar pela manutenção ou não desse conjunto técnico. É através desse mesmo processo que podem ocorrer mudanças nos sistemas tecnológicos.

Podemos apontar distintos níveis de entendimento do sistema tecnológico: (a) as técnicas em si; (b) um conjunto de técnicas (todas as técnicas que compartilham alguns elementos em comum), que pode ser entendido como um sistema tecnológico; e (c) um sistema tecnológico em relação aos demais aspectos do sistema cultural. A abordagem proposta pela antropologia da tecnologia trata não apenas de descrever as etapas da cadeia operatória, mas entender a tecnologia num contexto sistêmico, isto é o sistema tecnológico em si e na relação com os demais aspectos do sistema cultural como um todo.

Por técnica podemos entender ação efetiva sobre a matéria, o que envolve a própria matéria, energia, instrumentos, gestos e conhecimentos. Cadeia operatória é a seqüência de operações para a realização desta transformação da matéria em artefato; é o processo produtivo dos artefatos. Sistemas tecnológicos possibilitam variedades internas a partir das quais são feitas as escolhas, que são culturais. Por que deter-

minadas escolhas foram feitas ao invés de outras? Aí se encontra a arbitrariedade das escolhas tecnológicas, que podem ocorrer em qualquer uma das esferas da cadeia operatória e nas suas relações. Se, finalmente, o conjunto de escolhas tecnológicas é responsável pela configuração final do conjunto técnico, então são razões culturais que definem uma determinada configuração de um sistema tecnológico.

### **Além da função: atribuindo significado ao processo produtivo**

A proposta da teoria do design (*design theory*) (Schiffer e Skibo 1992, 1997; Schiffer 2001) pode ser entendida como um meio de criar ou adaptar as formas de objetos materiais de acordo com as necessidades funcionais, dentro de um contexto de materiais, tecnologia e condições sociais e econômicas conhecidas (Hayden 1998). Através de sua utilização, pretende-se entender como os artefatos permitem diferentes formas de adaptação de agentes culturais ao ambiente. Esse conceito engloba a noção francesa de cadeia operatória (Leroi-Gourham 1945; Lemonnier 1986, 1992) e a do diagrama de fluxo (Schiffer 1987). A partir dessa abordagem, não há uma única solução ótima para um problema, mas sim um número de soluções igualmente aceitáveis; as escolhas são feitas baseadas nas tradições culturais, valores ideológicos, estilo e comportamentos idiossincráticos; no entanto, também são guiadas por uma série de limitações, das quais as mais importantes são as locais, materiais, tecnológicas e socioeconômicas, o que envolve requisições funcionais, propriedades materiais, disponibilidades e custos de produção.

Autores como Nelson (1991) e Binford (1979) concentraram suas noções de organização tecnológica em aspectos relacionados apenas às limitações socioeconômicas, como os vários regimes

de mobilidade. A proposta dessa abordagem (Schiffer e Skibo 1992, 1997) é lidar também com outras formas de limitações, a fim de acessar as soluções tecnológicas e as limitações existentes, ou seja, reconstruir a organização tecnológica a partir do conhecimento das escolhas realizadas nesse processo. Nessa abordagem, a análise de cada artefato deve ser considerada nos seus próprios termos, utilizando-se, de forma conjugada, análises de uso, remontagem, analogias etnos ou etnoarqueológicas e experimentação.

Uma das formas de entendermos as limitações que guiam as escolhas envolve o mapeamento dos correlatos. Os correlatos são princípios gerais que regem determinadas tecnologias, como, por exemplo, as reações entre elementos químicos; estes envolvem princípios científicos pautados no conhecimento tecnológico moderno, que ajudam o pesquisador a entender a performance dos artefatos na execução de suas funções. Os artesãos dominavam implicitamente os correlatos através dos processos de tentativa e erro realizados durante as experimentações. Os processos de manufatura adotados pelos grupos através desse conhecimento empírico, não estão, no entanto, relacionados à busca de soluções ótimas, podendo, por vezes, apresentar razões distintas para as escolhas realizadas. Os autores (Schiffer e Skibo 1992, 1997; Schiffer 2001) propõem a formação de uma matriz de correlatos que, aliada ao controle das questões ambientais e adaptativas, sirva de base para o entendimento analítico da razão das escolhas.

Um aspecto importante da teoria do design é a valorização do processo produtivo na organização da tecnologia, resultante da valorização de todos os aspectos comportamentais. O trabalho de Pfaffenberger (1992, 2001) ressalta a importância das atividades ocorridas no próprio processo produtivo para a atribuição

de significados sociais ao objeto. Através de tal ênfase, o autor mostra-nos que toda atividade é significativa e que o próprio processo de produção tem significado. Tal afirmação é extremamente importante e, na Arqueologia, rompe com o disseminado método do fóssil-guia, intensamente utilizado pelo PRONAPA na Amazônia, como em outros contextos nacionais, baseado inteiramente em atributos morfológicos e categorias tipológicas estanques.

A relação entre agentes e elementos, nos diferentes momentos, pode ser entendida, na disciplina arqueológica, inicialmente através da descrição da cadeia operatória, inferindo-se os gestos realizados no processo produtivo (Creswell 1996). É importante lembrarmos, no entanto, que o conceito de cadeia operatória deve sempre ser visto como uma categoria analítica, fruto de um processo interpretativo.

### **Conhecendo o entorno - como compreender as escolhas**

Durante muito tempo a variabilidade artefactual foi pensada como decorrente de basicamente dois aspectos: os padrões de assentamento e mobilidade e as respostas de ordem adaptativa a fatores ambientais. A literatura a respeito do tema centrava suas discussões em torno da sobreposição ou não desses dois aspectos nas tomadas de decisão dos artesãos. Trabalhos como os de Binford (1983, 1989), Andrefsky (1994) e Bamforth (1986) preocuparam-se não apenas em mapear a variação dos artefatos no espaço, mas, principalmente, entender as razões dessa variabilidade. Preocupados com o esvaziamento do conteúdo sistêmico das tipologias anteriores, esses autores procuraram criar modelos interpretativos dinâmicos, pautados principalmente em questões como a distância da fonte de matéria-prima em relação aos artefatos, assim como sua quantidade e qualidade. Os modelos

propostos baseavam-se na relação de custo/benefício entre fatores como qualidade, quantidade e distribuição dos recursos e suas possibilidades de manejo. Além desses e apesar de nem sempre presente nessa abordagem, o caráter histórico das relações de custo/benefício, que precisam ser sempre contextuais, preocupou muitos autores.

Nos modelos de entendimento da variabilidade artefactual apresentados acima, a variabilidade formal foi pensada em função de questões práticas, como recursos para resolver problemas. No nosso entender, as questões adaptativas são de extrema importância no entendimento das escolhas tecnológicas, no entanto o seu uso de maneira determinista acaba por restringir e simplificar a complexidade dos processos culturais atuantes nas tomadas de decisão em contextos sistêmicos.

A arbitrariedade das escolhas culturais pode ocorrer, como vimos anteriormente, ao longo de todo o processo produtivo, ou seja, em qualquer esfera da relação entre agentes, elementos e energia. No entanto, o que norteia as decisões tomadas ao longo desse processo? Como podemos, como arqueólogos, buscar entender a razão dessas escolhas? Apesar das dificuldades aparentes que tais questionamentos levantam, o número de possibilidades é finito e passível de ser mapeado, mesmo em contextos arqueológicos. É importante lembrarmos que as escolhas tecnológicas são determinadas pela bagagem cultural inerente ao agente, ou seja, pelos conhecimentos prévios das possibilidades existentes naquele tempo e lugar (Creswell 1996). No entanto, é a experiência que vai oferecer retorno a respeito das características de performance de um conjunto artefactual confeccionado a partir de um conjunto de escolhas realizadas pelo artesão ao longo do processo produtivo. Os fatores situacionais têm um papel importante na decisão das escolhas tecnológicas, apresentando-se como mais um aspecto

gerador de variabilidade no artefato. Os fatores situacionais, que determinam as escolhas na cadeia comportamental, estão relacionados à chamada característica de performance e podem envolver procura de matéria-prima, transporte, distribuição, uso/função, estocagem, utilização e reutilização de um artefato.

A fim de mapear a diversidade de fatores que determinam as escolhas, podemos destacar os seguintes aspectos: (a) fatores ambientais; (b) sistema de assentamento e mobilidade; (c) fatores sociais; (d) fatores ideológicos; (f) coerções; e (g) questões de ordem prática/funcional. Apesar da enorme variedade que tal listagem oferece, podemos limitar a arbitrariedade das escolhas dentro de alguns parâmetros: a utilização dos correlatos físico-químicos nos estudos de tecnologia, aliada ao mapeamento das possibilidades, tanto de conhecimentos técnicos disponíveis, quanto de disponibilidade de recursos ambientais, permite-nos levantar, a partir das escolhas, quais características de performance foram selecionadas como prioritárias. O leque de possibilidades é restringido através das coerções, que entendemos como sendo as limitações físicas e corporais envolvidas na realização de determinadas atividades do processo produtivo.

Para melhor compreendermos como mapear e entender as escolhas tecnológicas, podemos partir da noção de conhecimento tecnológico tanto no contexto sistêmico, como para o pesquisador assumindo forma analítica. Para Schiffer e Skibo, o conhecimento tecnológico engloba principalmente três esferas: (a) receitas de ação (recipes for action); (b) estrutura de ensino-aprendizagem (teaching frameworks); e (c) os princípios científicos (technoscience). A primeira consiste num modelo criado pelo pesquisador e composto de listagens de requisitos mínimos necessários para a ação produtiva, como listagens de materiais, instrumentos e descrições das seqüências de ações. A



explicitação de tais regras é fundamental para que o pesquisador entenda determinada tecnologia, no entanto a transmissão de informações pelos agentes produtores nem sempre é dada dessa forma. A segunda esfera apontada pelos autores é a estrutura de ensino-aprendizagem, pautada tanto em instruções verbais, quanto não-verbais (Schiffer e Skibo 1992:46).

Finalmente, a terceira forma de conhecimento tecnológico é pautada nos princípios científicos. Podemos entender essa esfera como o respaldo da operação tecnológica, ou seja, a razão pela qual as receitas de ação levam à produção de determinado produto que, quando finalizado, pode realizar determinadas funções. Tais observações derivam do conhecimento do pesquisador, obtido com a ciência moderna, e estão comumente implícitas no processo tecnológico, através de métodos de experimentação como a tentativa e erro por parte do artesão (Schiffer e Skibo 1992:51).

É importante observarmos que as escolhas realizadas nas diferentes etapas do processo tecnológico podem repercutir de forma diversa no resultado final do artefato. Esse fato é extremamente interessante para entendermos o potencial interpretativo do mapeamento e compreensão das escolhas tecnológicas, isto porque, uma vez que uma escolha pode repercutir de maneira positiva em uma esfera e negativa em outra, percebemos uma priorização de determinados aspectos no processo produtivo em detrimento de outros. Apesar de as esferas negativas poderem ser relativizadas com escolhas posteriores - o que os autores chamam de escolhas derivadas em oposição às escolhas fundamentais - perceptivelmente há uma prioridade de escolhas. Sugerimos aqui que pensemos nessa prioridade de escolhas como base para o estabelecimento de tradições tecnológicas; essas indicariam então, como discutiremos em seguida, uma

manutenção de determinadas prioridades de escolhas no processo tecnológico.

### **Continuidades: redes de ensino e aprendizagem**

Para Ingold (2001) só podemos entender a formação e manutenção de uma tecnologia através do envolvimento entre o artesão, suas ferramentas e suas matéria-primas em um ambiente. As mãos e olhos do artesão, assim como suas ferramentas, são trazidas para o uso através de sua incorporação dentro um padrão usual de atividade especializada. A intencionalidade (purposiveness) e a funcionalidade não são vistas pelo autor como propriedades pré-existentes do utilizador e do utilizado, mas sim iminentes à própria atividade, numa sinergia gestual entre ser humano, ferramenta e matéria-prima (Ingold 2001). Assim, a habilidade prática (skilled practice) não é apenas uma aplicação de força mecânica sobre objetos exteriores, mas incorpora qualidades de julgamento e habilidade.

Se a habilidade prática não pode ser reduzida a fórmulas, então não pode ser através da transmissão de fórmulas que essas habilidades são passadas de geração para geração; a aprendizagem de habilidades envolve tanto a observação, quanto a imitação, o que não deve ser separado de seu próprio engajamento perceptivo com o entorno. Nesse sentido, a imitação no processo de ensino-aprendizagem engloba um processo íntimo de coordenação dos movimentos que é resultante da percepção do aprendiz frente aos ensinamentos passados e da re-criação desses ensinamentos práticos através de seus próprios movimentos corporais individuais. Nesse processo, cada geração contribui para a próxima não oferecendo um corpus de representações ou informações no estrito senso, mas sim, introduzindo o aprendiz em contextos que ofereçam oportunidades de percepção e ação.

Portanto, as formas dos artefatos não estão inscritas por intelectos racionais sobre a superfície concreta da natureza, mas são geradas no curso do gradual desenrolamento desse campo de forças e relações criado pelo engajamento do praticante e o material que ele trabalha (Ingold 2001). O que o autor faz é dar ênfase à agência do sujeito e à dinâmica cultural (Ingold 2001).

O processo de aprendizagem não é resultado de um processo de transmissão de regras e fórmulas entre gerações, mas sim resultado de processo de redescoberta guiada, no qual o papel dos «professores» é preparar contextos nos quais os aprendizes possam adquirir sua própria proficiência. A chave para uma performance fluente baseia-se na habilidade em coordenar a percepção e ação (Ingold 2001).

Como pudemos ver até aqui, a permanência ou não de técnicas é fruto das escolhas dos artesãos. Apesar destas estarem sempre pautadas num arcabouço cultural, os conjuntos técnicos decorrentes desse conjunto de escolhas são extremamente dinâmicos, sendo recriados a cada instante. Mesmo assim, temos no contexto arqueológico exemplos de extrema rigidez tecnológica ao longo de muitos anos. Mas se ambos os aspectos, dinamismo e rigidez, são componentes intrínsecos e fundamentais de um sistema tecnológico, como definir tradições?

Uma tradição tecnológica deve ser entendida através de uma visão dinâmica e flexível de continuidades apesar das mudanças. Os limites entre a mudança e a continuidade, no interior de um sistema tecnológico, são difíceis e devem ser entendidos como recortes analíticos que devem ser realizados contextualmente, através da percepção dos sucessivos níveis de mudança ao longo do tempo. Até que ponto mudanças em conjuntos técnicos definem mudanças de tradições tecnológicas?

Devemos entender a mudança como um processo contínuo de manutenções e transformações (continuidade e mudança)

e, não necessariamente, como ruptura. Como vimos, as sociedades podem mudar a partir de técnicas pré-existentes. Não há ponto final a não ser que haja substituição. O ponto final é arbitrário e deve ser estabelecido através do mapeamento das prioridades das características de performance que levaram à permanência/ manutenção de certas escolhas no tempo e espaço. Devemos entender o que se manteve e o que foi mudando ao longo do tempo. Como as escolhas são culturais, mesmo que por razões adaptativas, elas são pensadas e, por isso devem ser entendidas num tempo e espaço determinado e não genericamente. Pode haver convergências de escolhas em lugares distintos, por exemplo, devido a restrições no meio ambiente ou limitações no uso de determinadas matérias-primas, que levam a artefatos finais semelhantes. Podem também ocorrer variações isocréticas. Tendo isso em vista, o mapeamento não deve se concentrar em alguns atributos, mas contemplar diferentes esferas do processo produtivo assim como fatores ambientais, correlatos físico-químicos, etc. Há que se fazer um mapeamento contextual das escolhas: quanto maior o número de atributos observados mais possibilidades de escolhas se trabalha. As tradições, então, podem ser estabelecidas através do mapeamento de continuidades e das mudanças, pensadas a partir da eleição de prioridades de performance, manifestadas na manutenção, ou não, das escolhas a ela relacionadas. Quando existirem mais diferenças do que semelhanças com o conjunto de prioridades iniciais, ou seja, quando o conjunto de prioridades final for majoritariamente distinto do inicial, pode-se arbitrariamente definir uma mudança na tradição. É importante enfatizar o caráter dinâmico e arbitrário da tradição, como um recorte num contínuo. Assim podemos pensar tradição com significado cultural, como ações e não como listagens de atributos.

## **Mudanças: experimentação, invenções e inovações**

Ao pensarmos tecnologia como construção social, a adoção de novas tecnologias, o que podemos chamar de mudanças, podem ocorrer de diversas formas e em diferentes esferas do processo produtivo, por razões que nem sempre são econômicas, racionais/científicas ou previsíveis (Noble, *apud* Creswell 1996), sendo, no entanto, sempre culturalmente significativas. Para compreendermos melhor tal fenômeno, podemos utilizar a noção de *mudança* proposta por Sahlins (1989). Para esse autor, a cultura não deve ser entendida de maneira estanque, mas sim dinâmica, como uma constante *mudança cultural*, ou seja, um processo dialético entre *continuidade* e *mudança*. Dessa maneira, a mudança não deve ser entendida apenas a partir de uma visão sincrônica, a-histórica, como queria Radcliffe-Brown (em Creswell 1996). Para Sahlins (1989), o evento em si não causa ruptura, há transformação de elementos que vão sendo reestruturados; a inovação é um processo que vai sendo construído ao poucos.

Se a mudança é um processo, tanto seus limites temporais, quanto espaciais, nem sempre são tão claros quanto nós pesquisadores poderíamos desejar. Resta-nos, portanto, entender como, quando e onde, nos sistemas tecnológicos podemos perceber e decifrar essas mudanças. Variações no sistema tecnológico podem ocorrer a partir, por exemplo, de inovações situacionais através da experimentação, ou até no processo de aprendizagem (Schiffer e Skibo 1992,1997; Ingold 2001). Para alguns autores, certas etapas são mais suscetíveis a mudanças do que outras (Creswell 1996). Nesse sentido, torna-se importante saber quais etapas possibilitam um teste diferenciado, uma inovação.

O conhecimento tecnológico foi visto por Laudan (em Creswell 1996) como uma «piscina» finita, na qual os elementos não são

acumulados infinitamente, mas sim, re-agrupados e perdidos. Tal abordagem representou uma crítica à visão progressista processualista/funcionalista, que via a mudança tecnológica através de uma perspectiva de crescente desenvolvimento tecnológico. Como vimos, a mudança pode se dar não apenas como resultado de rupturas abruptas, mas principalmente como um processo, no qual coexistem novas e velhas tecnologias. Em um sistema tecnológico, ela é construída através de diversas mudanças nas escolhas, o que acontece concomitantemente a certas permanências. Para Schiffer e Skibo (1992,1997) as mudanças são fenômenos de longa duração, já que precisam passar pelo processo de invenção-comercialização-adoção (inovação). Em uma escala mais ampla, a mudança de sistemas tecnológicos pode ser vista da mesma maneira. Tal argumento é denominado pelos autores como «competição entre sistemas», sendo a mudança seu resultado. Para esse autor, devemos buscar entender as mudanças a partir das características de performance. Schiffer e Skibo (1992,1997) utilizam-se da mesma abordagem para compreender as mudanças nos sistemas tecnológicos e a variabilidade artefactual. Enquanto o objeto está inserido num contexto sistêmico ele está mudando. A mudança é parte integrante da história de vida e cadeia comportamental (produção-uso-descarte) dos artefatos. .

Alguns autores, como Bassala, transitam entre diversas teorias, conjugando a noção de tecnologia como construção social aos pressupostos evolucionistas. Utilizando-se da idéia de evolução como trajetória e não como mecanismo explicativo, Bassala (1996) critica o uso da biologia evolutiva para explicar as mudanças tecnológicas, afirmando que o desenvolvimento tecnológico ocorre sobre atributos mecânicos já existentes. Tal definição vai, até certo ponto, ao encontro da definição evolucionista das invenções, na qual essas seriam construções a partir de

tecnologias previamente existentes, submetidas a novas aplicações e preenchendo necessidades imediatas. No entanto, Bassala se diferencia de tal abordagem, ao chamar atenção para a tendência implicitamente progressista da mudança nessa perspectiva, assim como no caráter uniforme das necessidades históricas. Em sua proposta, o meio passa a exercer um papel limitante nas escolhas, mas não determina as mudanças (Bassala 1996). A razão das escolhas daqueles atributos específicos seriam para o autor consequência de necessidades culturais que, por sua vez, devem ser definidas contextualmente.

Como na perspectiva apresentada acima, a invenção se dá a partir da combinação de vários elementos previamente existentes, assumindo a mudança um aspecto cumulativo. A inovação (definida como incorporação da invenção) se manteria, nessa perspectiva, por diversos fatores sociais, ideológicos e econômicos. Tal postura difere dos evolucionistas, para quem a invenção pode ser aleatória e a inovação deve-se a fatores de feedback positivo, sempre relacionado às necessidades básicas, numa visão mais restrita do que aquela adotada por Bassala.

Apesar da grande pluralidade de formas que o conceito de tecnologia foi utilizado nos mais diversos contextos, podemos perceber uma polarização dos fundamentos empregados entre o que poderíamos chamar de «resposta adaptativa» e «construção social». Nesse artigo reforçamos a importância da diversidade de aspectos que influenciam as escolhas efetuadas pelos artesãos ao longo do ciclo de vida do artefato. Mais do que isso, ressaltamos que a relação entre a técnica, conjunto técnico e sistema tecnológico inferidos a partir da observação de atributos e análise contextual e as demais esferas da sociedade deve estar constantemente presente durante nossas análises. Todos esses aspectos devem ser pensados na definição do recorte a ser adotado no estudo da variabilidade artefactual de um deter-

minado contexto para podermos inferir significados. Mais especificamente na Arqueologia brasileira, é a percepção do papel dos pesquisadores em uma construção contínua e reflexiva das chamadas fases e tradições que marcam nossa disciplina.

### **Introduzindo a discussão no cenário brasileiro**

Historicamente, as tradições definidas no contexto arqueológico brasileiro baseavam-se numa associação direta entre variabilidade formal e grupo étnico. As tradições pautavam-se então numa associação direta entre conjunto artefactual, entendido através da noção de estilo como forma adjunta, e fronteiras étnicas. Acreditamos que tal abordagem seja restritiva, ao entender variabilidade formal através da noção que caberia melhor na de contorno formal. Outro ponto de crítica é a associação direta entre conjuntos artefatuais e fronteiras étnicas. Embora os conjuntos artefatuais possam remeter a um povo eles não necessariamente são indicativo de fronteiras étnicas como podemos ver a partir de inúmeros exemplos etnográficos.

Nos parece importante rever as categorias analíticas que definiram as tradições buscando entender o que elas significam e se ainda possuem algum valor explicativo. Tais nomenclaturas não precisam ser esquecidas, mas sim melhor qualificadas. Para tanto é fundamental contextualizarmos os conjuntos artefatuais através de abordagens inter- e intra-sítio, aumentando o leque de hipóteses interpretativas utilizadas na sua compreensão. Através de tal revisão devemos lapidar os grandes modelos explicativos a partir de visões mais particularistas, qualificando melhor o modo de vida e entendendo a relação entre variabilidade formal e grupos culturais e/ou sociais.

A partir das discussões teórico-metodológicas em pauta, pretendemos compreender como os conceitos utilizados na classificação da cerâmica da Amazônia foram

criados e aplicados. As categorias analíticas criadas na maior parte na década de 1960 na vigência do *Programa Nacional de Pesquisa Arqueológica* (PRONAPA)<sup>1</sup> e sua «filial» amazônica, o *Programa Nacional de Pesquisa Arqueológica na Bacia Amazônica* (PRONAPABA)<sup>2</sup> foram e são até hoje amplamente utilizadas na Arqueologia amazônica, fundamentando os principais modelos interpretativos para a ocupação pré-colonial da região. Apesar de tal metodologia já ter sido intensamente criticada ao longo de toda a década de 1990 até os dias de hoje, suas propostas estão arraigadas na arqueologia brasileira e se confundem com outras abordagens atualmente em voga. *Não é* nosso intuito aqui desconstruir tão importante arcabouço teórico-metodológico da arqueologia brasileira, mas sim refletir sobre os conceitos que as fundamentam, como tais categorias restringem nosso olhar como pesquisadores e até que ponto elas permitem que compreendamos as sociedades que pretendemos estudar.

Nesse artigo propomos que a noção de tecnologia imbuída na maior parte das classificações e análises cerâmicas utilizadas na Amazônia (Hilbert 1968; Meggers e Evans 1970), é extremamente restritiva, não contemplando o dinamismo das atividades e significados que geraram esse vestígio. Tendo em vista que esse conceito é de fundamental importância para atribuição de significado à cultura material e que o processo produtivo dos artefatos é em si significativo, discutiremos como esse conceito vem sendo tratado por outros autores e contextos arqueológicos e etnográficos em diversas partes do mundo.

### **A classificação cerâmica na Amazônia: (re)pensando os modelos**

O estudo das sociedades a partir de sua cultura material é, por excelência, o foco de interesse da disciplina arqueológica. Longe de ser uma tarefa fácil, a Arqueologia vem ao

longo dos anos construindo quadros interpretativos e metodológicos para dar conta de tamanha variabilidade artefactual. No Brasil, essa busca por formas de compreensão dos vestígios do passado fez-se, após os anos 50, distante, até certo ponto, das discussões antropológicas e, excetuando-se alguns poucos trabalhos pontuais, a arqueologia brasileira preocupou-se em criar categorias de análise que dessem conta da variabilidade dos contornos formais dos conjuntos artefatuais encontrados. Assim, baseando-se principalmente em critérios morfológicos, os pesquisadores passaram a associar os vestígios encontrados a tais tipologias. Esse procedimento, amplamente difundido no Brasil ao longo dos anos 1950 e 1960 através do PRONAPA, baseava-se na descrição dos objetos acabados, buscando mapear sua permanência no tempo e no espaço, e as técnicas, nessa abordagem, eram vistas a partir de uma perspectiva descritiva, não sendo importante serem analisadas por si próprias; a morfologia, ou contorno formal, na verdade, sempre foi vista como o aspecto mais importante. Dessa forma, a morfologia (definida a partir de alguns critérios selecionados de análise) e a tipologia (criada a partir da descrição morfológica) foram as bases que sustentaram a geração de conhecimento a

---

1 O Programa Nacional de Pesquisas Arqueológicas foi um programa de levantamento extensivo do patrimônio arqueológico ao longo de todo o território brasileiro, coordenado por Betty Meggers e Clifford Evans entre as décadas de 1960 e 1970. Esse programa, apesar de muito criticado atualmente, estabeleceu as bases empíricas de toda a pesquisa atualmente realizada no Brasil.

2 O Programa Nacional de Pesquisa Arqueológica da Bacia Amazônica foi um desmembramento do PRONAPA para a região Amazônica realizado nas décadas de 1960 e 1970, tendo Paul Hilbert e Simões seus maiores colaboradores para o levantamento arqueológico da região.

respeito da cultura material ao longo dos anos. Nesse contexto, poucos trabalhos enfocavam o processo produtivo em si, usos e descartes dos objetos, como algo significativo.

O embasamento dos modelos teóricos para a ocupação pré-colonial da região da Amazônia até o momento não difere desse quadro geral. A sistematização das formas de classificação da cultura material assumiu características extremamente tipológicas, enfatizando a morfologia e elegendo fósseis-guia, por vezes com significados duvidosos. Dois métodos destacam-se na análise da cerâmica arqueológica encontrada na região: a seriação e a análise modal. O método da seriação empregado por Meggers e Evans (1970) representava uma adaptação do método quantitativo proposto por Ford (1962), associado a conceitos advindos principalmente da biologia. O objetivo da metodologia empregada era sistematizar a classificação e utilização de nomenclaturas na disciplina arqueológica brasileira, a fim de possibilitar um entendimento mais amplo do cenário pré-colonial através de comparações inter-regionais. Bastante conhecida e até hoje utilizada nos trabalhos arqueológicos, a seriação está baseada no estabelecimento de tipos cerâmicos formados através de agregados de atributos que organizam no tempo e no espaço os fragmentos coletados. Os tipos cerâmicos estabelecidos são considerados como reflexos de padrões comportamentais, passando, portanto, a possuir significado histórico. Através da criação desses tipos e de seu mapeamento no tempo e no espaço por inúmeras curvas de frequência, estabelecia-se uma história cultural da região; conceito semelhante ao de «área cultural» utilizado na antropologia. No entanto, apesar de a metodologia inicialmente proposta contemplar a observação de atributos diversos, como contorno formal, espessura, antiplástico e aspectos decorativos, na Amazônia e, em algumas outras regiões brasileiras, a metodologia empregada de fato passou a

contemplar apenas *um* atributo tido como diagnóstico cultural, o *antiplástico*. Tal abordagem era chamada de classificação por gênero, e teve grandes conseqüências para a tipologia estabelecida para a região.

A outra metodologia de análise cerâmica adotada na região amazônica foi a análise modal. Criada por Irving Rouse, em 1953 (ver também Rouse 1955), essa forma de análise foi utilizada na Amazônia Peruana por Lathrap (1970) e, por Waren Deboer e Lathrap (1979), no Equador. Sua menção é bastante importante por representar o principal contraponto à metodologia difundida pelo PRONAPABA (Meggers 1996), já que essa análise está pautada numa classificação estrutural, utilizando-se dos princípios da lingüística descritiva e da etnologia. Distinta da seriação, que utiliza os fragmentos cerâmicos como unidades de análise, essa abordagem considera os fragmentos como partes de potes inteiros, buscando compreender os *modos*, tidos como as unidades mínimas de significado, e suas formas de interação. Os *modos* são um conjunto de regras que estruturam a composição final do pote. Essa abordagem é feita em duas etapas tidas como dois sistemas estruturais distintos: o processo de fabricação dos potes e sua decoração. No primeiro, observam-se atributos como argila, tempero e queima, que são subordinados aos modos formais; no segundo, busca-se entender a composição da decoração, através de recorrências nas associações das partes (elementos) constituintes dos motivos.

Ambas abordagens, no entanto, ao priorizarem as características morfológicas dos artefatos, adotavam implicitamente uma visão restritiva do conceito de tecnologia, que se tornou tão arraigada que, num prazo relativamente curto, dissociou-a de qualquer forma de expressão social. Dessa forma a técnica e, por conseguinte, a tecnologia, passaram a ser vistas como um funcionamento puramente mecânico, opondo-

se à própria origem do termo (Ingold 2001). O esvaziamento de qualquer significação social do conceito de tecnologia reforçava, por sua vez, a já tradicional abordagem morfológica dos artefatos. De todo modo, apesar da aparente dissociação entre a utilização prática do termo «tecnologia», na Arqueologia brasileira, e sua significação cultural, as discussões a respeito do papel da tecnologia nas diferentes culturas serviram de pano de fundo para muitas correntes teóricas tanto da Antropologia como da Arqueologia em geral.

### **Análises tecnológicas em prática: exemplos amazônicos**

Poucos foram os estudos que visaram discorrer sobre tecnologia cerâmica na Amazônia a partir de uma noção mais abrangente desse conceito. Conforme mencionamos, a maior parte das pesquisas na região está voltada para questões de padrão de assentamento e cronologia das ocupações e apesar de concordar com a importância de redefinirmos os conceitos utilizados para as chamadas «Análises Tecnológicas», essa discussão ficou até o momento em segundo plano. No entanto, tendo em vista que os artefatos cerâmicos compõem a imensa maioria do arcabouço empírico para a construção de quadros interpretativos, não incorporar novos conceitos de tecnologia ou não discutir o fundamento das noções utilizadas acarreta na incorporação das bases teórico-metodológicas que as sustentam. Mais do que isso, consciente ou inconscientemente, a utilização de categorias classificatórias fundamentadas em uma visão restritiva de tecnologia e cultura, acaba por restringir as próprias questões a serem abordadas na pesquisa. Segundo Dobres (2000:99), a dissociação entre a parte física dos objetos e seus significados não permite a compreensão todo, pois a essência do objeto está em como ele se torna e não

simplesmente na sua existência como um resultado final. Ao utilizar uma visão estática dos objetos para caracterizar seus assentamentos e dividir suas escalas cronológicas, perdemos o principal: o significado dos contextos estudados.

Atualmente no contexto da Amazônia brasileira podemos apontar a etnoarqueologia e os estudos de processos de formação como algumas das abordagens que vem sendo utilizadas para lidar com a questão da tecnologia como construção social. No primeiro caso, podemos citar o trabalho de Silva (2000) entre os Assurini do Xingu. O trabalho da autora entre esse grupo indígena teve como ênfase o mapeamento do ciclo de vida dos artefatos cerâmicos na aldeia desde a obtenção da matéria-prima até o seu descarte, incluindo reciclagens e reutilizações. Tal registro etnoarqueológico consiste em uma referência importante para a discussão arqueológica, uma vez que expõe um repertório de escolhas culturais complexos, entremeado tanto por razões que podemos considerar como práticas (relacionados a performances dos artefatos), como simbólicas, sem que possamos dissociar umas das outras. Ao mesmo tempo iluminando comportamentos e razões facilmente atribuíveis a outros contextos etnográficos e arqueológicos, a pesquisa demonstra o caráter indissociável e único de cada sistema tecnológico, reforçando a visão de que a tecnologia deve ser entendida como um todo socialmente construído – prática e significado tecendo conjuntamente todas as ações.

Tal ênfase em ampliar o leque de possibilidades interpretativas para o registro arqueológico pode ser visto também na pesquisa em andamento na foz do rio Amazonas, na ilha Caviana, estado do Pará, entre comunidades ribeirinhas (Machado 2006a, 2006b). Essa pesquisa está pautada numa interface entre a etnohistória, etnoarqueologia e a arqueologia e vêm mapeando questões como memória, paisagem e tecnologia entre comunidades amazônicas, Ainda que preliminarmente

te a pesquisa aponta, até o momento, para a importância da estreita correlação entre razões «práticas» e «simbólicas» e a importância de compreendermos o conjunto artefactual como um todo em si significativo.

Dentre os estudos relacionados a processos de formação na Amazônia brasileira, podemos citar o exemplo do sítio Hatahara, localizado na Amazônia Central (Neves 2000; Machado 2005b). A princípio essa pesquisa esteve voltada para compreender o processo de construção de montículos artificiais presentes no sítio. No entanto, a complexidade de composição e disposição das camadas estratigráficas levou à necessidade de um mapeamento do ciclo de vida artefactual a fim de compreender a variedade de significados associados a determinados contextos (Machado 2005a, 2005b). Citaremos esse estudo de caso na Amazônia central, no qual a adoção de uma perspectiva mais dinâmica de tecnologia, acompanhada por noções como a teoria do design e o mapeamento das características de performance artefactual, levaram a conclusões no mínimo interessantes para repensarmos a metodologia tradicional que vem sendo empregada.

### **Delimitando o problema de pesquisa**

A coleção cerâmica a que iremos nos remeter é oriunda do sítio Hatahara localizado na margem esquerda do rio Solimões, Estado do Amazonas (Neves 2000; Machado 2005b). O problema de pesquisa a ser investigado, consistia na compreensão dos processos de formação de montículos artificiais. Esses montículos consistiam em estruturas artificialmente construídas com sobreposição de camadas de fragmentos cerâmicos com terra preta antropogênica (Machado 2005b).

A realização desse trabalho foi dividida em duas etapas, que podemos entender como dois níveis de significação distintos: de um lado uma abordagem que chamamos de tradicional e, de outro, uma tentativa de aplicação da antropologia da tecnologia. A adoção de ambas abordagens

demonstra um interesse em combinar formas de análises distintas, a fim de explorar seus potenciais interpretativos que, a meu ver, oferecem soluções distintas. Dessa maneira, procuramos num primeiro momento compreender a composição estratigráfica da estrutura artificial com vistas a definir camadas cronologicamente e quantitativamente distintas. Nessa etapa foram utilizadas as fases regionais para caracterizarmos e quantificarmos, de maneira genérica, as camadas estratigráficas e a relação dessas com os distintos momentos de formação daquele depósito.

A partir, portanto, da paisagem e quantificação de todos os fragmentos cerâmicos por nível artificial de 10cm e da identificação de uma amostragem de vestígios por nível através de parâmetros como a forma (*contorno formal*), o tempero (*antiplástico*) e a decoração (*intervenções superficiais plásticas ou pintadas*), foram definidas as camadas construtivas. Tal procedimento foi importante para diferenciação dos momentos construtivos e percepção da diferença entre eles. A partir de então pudemos definir três camadas de ocupação: uma anterior ao montículo, uma correspondente ao montículo em si e outra relacionada à ocupação posterior. Com essa abordagem, pudemos ainda diferenciar momentos distintos da ocupação intermediária, distinguindo as camadas construtivas das camadas de ocupação.

A identificação e quantificação das fases e tradições regionais por camada artificial a partir de critérios como contorno formal, antiplástico e decoração nos apontaram mudanças nos conjuntos artefatuais entre as camadas, dividindo-as em três eventos relacionados às chamadas fases *Manacapuru*, *Paredão* e *Guarita* (Meggers e Evans 1970; Neves 2000; Machado 2005b). No entanto, a matriz na qual os vestígios estavam inseridos não apresentava sobreposições claras (com exceção da ocupação mais antiga) para que podemos inferir que tais variações artefatuais estivessem relacionadas à re-ocupações dis-



tintas. Ao contrário o contato entre as distintas camadas era difuso, ocorrendo artefatos de fases distintas no mesmo nível. Mesmo contemplando a possibilidade de percolações entre níveis estratigráficos, a estruturação da maior parte dos contextos nos apontava para outras respostas.

A abordagem adotada nos indicou um arcabouço empírico inicial para delimitarmos questões cruciais de crono-estratigrafia, no entanto, pouco pudemos entender acerca dos significados dos contornos deste quadro. Isto é, qual a relação entre as distintas «fases» nesse contexto específico? Qual era o papel dessas cerâmicas nesse contexto? Tratava-se de um mesmo contexto mantido ao longo do tempo? Essas, entre inúmeras outras perguntas, ficavam sem respostas.

Buscando alternativas para melhor compreender tais questões, adotamos uma abordagem que contemplasse o significado da cerâmica como produto social. Para tanto, partimos do pressuposto que todo o processo de produção, circulação, uso e descarte da cerâmica era imbuído de significado e através do mapeamento das escolhas efetuadas ao longo do ciclo de vida do artefato poderíamos delimitar melhor seu papel na sociedade estudada. Para a implementação dessa abordagem foi selecionada uma amostra de fragmentos cerâmicos de todas as camadas de formação do depósito para aplicarmos uma análise mais pormenorizada. Selecionamos atributos relacionados a toda cadeia operatória de produção dos artefatos, assim como observação qualitativa de marcas de uso e reciclagem. Para a interpretação desses dados foi realizada uma tabela de correlatos físico-químicos relacionados a escolhas observadas ao longo do processo produtivo.

Tal abordagem visava explorar, ainda que de forma preliminar, as possíveis mudanças nos processos de manufatura do material cerâmica, que pudesse refletir a diversidade de escolhas tecnológicas relacionadas a cada momento de ocupação do sítio. Tais questões

se mostraram importantes para entendermos a relação entre os diferentes momentos de ocupação desse sítio arqueológico, esses próprios caracterizados, em grande parte, através de vestígios cerâmicos.

## Os resultados obtidos

O detalhamento dos procedimentos e interpretações efetuadas ao longo de toda análise das coleções cerâmicas oriundas do montículo I do sítio Hatahara pode ser encontrado em Machado (2005a, 2005b). Sintetizaremos aqui apenas algumas conclusões obtidas a partir da abordagem adotada:

1. *O antiplástico em si não deve ser utilizado como marcador cultural a priori/ o mapeamento das correlações entre atributos da seqüência de manufatura.* A variedade de combinações de antiplásticos utilizados nas produções cerâmicas analisadas e sua presença nas fases tradicionalmente utilizadas indica a não correlação entre esses e as categorias definidoras de «distintas ocupações». Os resultados obtidos não descartam a importância do antiplástico como indicador de conjuntos específicos de vestígios cerâmicos, ao contrário pudemos observar uma forte correlação argila – antiplástico – manufatura – decoração. Tal correlação apontou a seqüências rígidas de produção («receitas de bolo») relacionadas a determinados conjuntos artefatuais específicos. Ao passo que outros conjuntos apresentaram uma maior flexibilidade de produção, apresentando associações variadas entre os elementos.
2. *O porquê da seqüência – as escolhas prioritárias.* Após a delimitação de conjuntos que denominamos provisoriamente de *especializados* (aqueles com padrões rígidos de manufatura) e *não especializados*

(aqueles com combinação flexível de elementos de composição), buscamos o porque de tal distinção. Para tanto comparamos as respostas físico-químicas das escolhas de manufatura (performance dos artefatos para determinadas funções como: desempenho térmico para exposição continuada ao fogo, desempenho de impacto, desempenho de plasticidade, etc.) em função das matérias-primas disponíveis na região. O resultado obtido corrobora a divisão de conjuntos «especializados» e não especializados», de acordo com esse, «a análise tecnológica realizada a partir dos vestígios cerâmicos constatou a presença de formas de especialização na produção do repertório artefactual associado a um período de ocupação do sítio. Tal inferência é decorrente de uma priorização de escolhas tecnológicas relacionadas ao aumento da vida útil do artefato e maior liberdade na produção do contorno formal, em detrimento de uma melhor performance de aquecimento e resistência ao choque térmico, possíveis indicadores de uma preocupação na elaboração de potes que não vão ao fogo. Tais evidências foram entendidas como reflexos de uma priorização estética no repertório artefactual analisado, principalmente ligada à possibilidade de manufatura de curvas acentuadas nas paredes dos potes» (Machado 2005a).

3. *(Re)compondo o contexto arqueológico – o ciclo de vida artefactual.* Os dados obtidos representam, em grande parte, escolhas relacionadas ao processo de manufatura, no entanto, a utilização desses artefatos durante o cotidiano dos grupos, suas reutilizações e reciclagens até o seu descarte, tanto o modificam fisicamente como modificam e agregam significados culturais. Portanto os resultados obtidos

na primeira etapa de análise foram agora observados conjuntamente com os dados dos processos de formação da matriz (os montículos artificiais) e no sítio como um todo. Distintas priorizações de performance associadas a conjuntos específicos estavam relacionadas à pacotes estratigráficos distintos, portanto, com o repertório artefactual melhor definido pudemos distinguir melhor o que representavam os momentos de construção do montículo: relação entre espaços de habitação, enterramento e construção de aterros artificiais. A razão das escolhas de determinados conjuntos artefatuais (atribuída à priorizações estéticas e não práticas) foi atribuída também ao próprio processo de formação dos montículos artificiais (aparentemente dissociados dos contextos funerários) e da composição da paisagem do sítio (disposição dos montículos artificiais em todo o sítio).

### **Da tecnologia ao contexto arqueológico: uma interpretação do sítio Hatahara**

Conforme detalhado em Machado (2005b) o processo construtivo do montículo pode ter se dado através de uma série de atividades dinâmicas de construção e manutenção. No entanto, as datações obtidas balizam o (s) episódio (s) de construção em um intervalo relativamente curto de tempo. Apesar da necessidade de alguma forma de organização do trabalho para o planejamento e construção dessas estruturas no sítio, não foram encontrados indícios claros de fatores coercitivos no processo de construção. No entanto, a análise tecnológica realizada a partir dos vestígios cerâmicos constatou a presença de formas de especialização na produção do repertório artefactual associado a esse período de ocupação do sítio. Tal inferência é decorrente de uma priorização

de escolhas tecnológicas relacionadas ao aumento da vida útil do artefato e maior liberdade na produção do contorno formal, em detrimento de uma melhor performance de aquecimento e resistência ao choque térmico, possíveis indicadores de uma preocupação na elaboração de potes que não vão ao fogo. Tais evidências foram entendidas como reflexos de uma priorização estética no repertório artefactual analisado, principalmente ligada à possibilidade de manufatura de curvas acentuadas nas paredes dos potes.

Ainda segundo Machado (2005b) teríamos, portanto, uma associação de fatores que parecem refletir formas de manejo da paisagem, especialização cerâmica, distribuição diferencial dos fragmentos decorados no espaço interno do sítio, formas de ocupação «ostensivas» do espaço interno do sítio e padrões funerários que também poderíamos chamar de ostensivos (montículos artificiais). Tais indicadores parecem apontar para uma repetida valorização de

fatores de diferenciação estética, o que poderíamos associar ao conceito de *monumentalidade*. Historicamente tal conceito está atrelado à especialização do trabalho, que por sua vez, evidenciaria o controle dos recursos e da mão-de-obra, indicador direto de organizações centralizadas e hierárquicas. Apesar da aparente ausência de controle da mão-de-obra e dos recursos, as evidências de especialização da produção dos artefatos cerâmicos aqui apontadas, nos remetem a heterogeneidade de funções sociais envolvidas nesse processo, ampliando as discussões no cenário regional acerca do acirramento da desigualdade social e institucionalização de hierarquias.

### Agradecimentos

Agradeço a todos que de alguma forma contribuíram para a realização desse trabalho, particularmente Eduardo Góes Neves, Lucas Bueno e Fabíola Silva. Agradeço à FAPESP pelo financiamento da pesquisa.

### Referências

- Andrefsky, William  
1994 Raw material availability and the organization of technology. *American Antiquity* 59:21-34.
- Bamforth, Douglas  
1986 Technological efficiency and tool curation. *American Antiquity* 51:38-310.
- Bassala, George  
1996 *The evolution of technology*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Binford, Lewis  
1979 Organization and formation processes: looking at curated technologies. *Journal of Anthropological Research* 35:255-273.  
1983 Organization and formations process: looking at curated technologies. En *Working at archaeology*, pp 269-286. Academic Press, Nova York.  
1989 Styles of style. *Journal of Anthropological Archaeology* 8:51-67.
- Costa, Fernando  
2002 Análise das indústrias líticas da área de confluência dos rios Negro e Solimões. Dissertação de Mestrado, MAE/USP, São Paul.
- Creswell, Robert  
1996 *Prométhée ou Pandore? Propôs technologie culturelle*. Kimé, Paris.

- DeBoer, Warren e Donald Lathrap  
 1979 The making and breaking of Shipibo-Conibo ceramics. En *Ethnoarchaeology: implications of ethnography for archaeology*, editado por Carol Kramer, pp 102-138. Columbia University Press, Nova York.
- Dobres, Marcia  
 2000 *Technology and social practice. Outlining a practice framework for archaeology*. Blackwell, Oxford.
- Donatti, Patrícia  
 2002 Levantamento dos sítios arqueológicos localizados nas margens norte do Lago Grande. Estudo do sítio Lago Grande. Dissertação de Mestrado, MAE/USP, São Paulo.
- Fitzhugh, Brian  
 2001 Risk and invention in human technological evolution. *Journal of Anthropological Archaeology*, 20: 125-167.
- Ford, James  
 1962 *Metodo cuantitativo para estabelecer cronologias culturales*. Unión Panamericana, Washington.
- Geertz, Clifford  
 1978 *A interpretação das culturas*. Zahar, Rio de Janeiro.
- Gomes, Denise  
 2002 Reescavando o passado: um estudo do vasilhame cerâmico da Coleção Tapajônica MAE-USP. Dissertação de Mestrado, FFLCH-USP.
- Guapindaia, Vera  
 2001 Encountering the ancestors: the Maracá urns. En *Unknown Amazon*, editado por Colin McEwan, Cristiana Barreto y Eduardo Neves, pp 156-175. The British Museum Press, Londres.
- Hayden, Brian  
 1998 Practical and prestige technologies: the evolution of material systems. *Journal of Archaeological Method and Theory* 5:1-55.
- Heckenberger, Michael, James Petersen e Eduardo Neves  
 1999 Village size and permanence in Amazonia: two archaeological examples from Brazil. *Latin American Antiquity* 10:353-376.
- Hilbert, Paul  
 1968 *Archäologische untersuchungen am mittlern Amazonas*. Dietrich Reimer Verlag, Berlin.
- Ingold, Tim  
 2001 Beyond art and technology: the anthropology of skill. En *Anthropological perspectives on technology*, editado por Michael Schiffer, pp 17-32. University of New Mexico Press, Albuquerque.
- Lathrap, Donald  
 1970 *The Upper Amazon*. Thames & Hudson, Londres.
- Laughlin, Charles  
 1989 Les artefacts de la connaissance. Une perspective biogénétique structurale du symbole et de la technologie. *Antropologie et Société* 13:9-29.
- Lemonnier, Pierre  
 1986 The study of material culture today: toward an anthropology of technical systems. *Journal of Anthropological Archaeology* 5:147-186.  
 1992 *Elements for an anthropology of technology*. University of Michigan, Ann Arbor.
- Leroi-Gourham, André  
 1945 *Evolution et techniques : miliev et techniques*. Michel, Paris.  
 1971 *Evolução e técnicas. I – O homem e a matéria*. Edições 70, Lisboa. [1965].
- Lévi-Strauss, Claude  
 1989 *O pensamento selvagem*. Papirus, Campinas.

- Lima, Helena
- 2004 *O significado da variabilidade da fase Manacapuru*. Relatório I de mestrado apresentado às FAPESP.
- Machado, Juliana
- 2005a Processos de formação: hipóteses sobre a variabilidade do registro arqueológico de um montículo artificial no sítio Hatahara, Amazonas. *Revista de Arqueologia da SAB* 18. No prelo.
- 2005b Montículos artificiais na Amazônia central: um estudo de caso do sítio Hatahara, Amazonas. Dissertação de Mestrado, Museu de Arqueologia e Etnologia, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- 2006a Potencial interpretativo das análises tecnológicas: um exemplo amazônico. *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia* 15-16. No prelo.
- 2006b Etnoarqueologia nas ilhas Caviana e Mexiana, PA. Paisagem, memória e tecnologia entre comunidades Amazônicas. Projeto de Doutorado, Programa de Pós-Graduação em Antropologia Social, Museu Nacional/ UFRJ.
- Malinowski, Bronislaw
- 1975 La cultura. En *El concepto de cultura: textos fundamentales*, editado por Joel Kahn, pp 85-127. Anagrama, Barcelona. [1931].
- Mauss, Marcel
- 1991 *Sociología y antropología*. Tecnos, Madrid. [1935].
- Meggers, Betty J.
- 1996 *Amazônia: man and culture in a counterfeit paradise*. Aldine, Chicago. [1971].
- Meggers, Betty J. e Clifford Evans
- 1970 *Como interpretar a linguagem da cerâmica: manual para arqueólogos*. Smithsonian, Washington.
- Nelson, Margaret
- 1991 The study of technological organization. *Archaeological Method and Theory* 3:57-100.
- Neves, Eduardo
- 2000 Levantamento arqueológico da área de confluência dos rios Negro e Solimões, Estado do Amazonas. Relatório de Atividades. Museu de Arqueologia e Etnologia, Universidade de São Paulo.
- 2003 Relatório de atividades. Relatório Científico apresentado à FAPESP.
- Pereira, Edythe
- 2001 Testimony in stone: rock art in the Amazon. En *Unknown Amazon*, editado por Colin McEwan, Cristiana Barreto e Eduardo Neves, pp 156-175. British Museum, Londres.
- Pfaffenberger, Bryan
- 1992 Social anthropology of technology. *Annual Review of Anthropology*, 21: 491-516.
- 2001 Symbols do not create meanings -Activities do: or, why symbolic anthropology needs the anthropology of technology. En *Anthropological perspectives on technology*, editado por Michael Schiffer, pp 77-86. University of New Mexico Press, Albuquerque.
- Rouse, Irving
- 1953 The Circum-Caribbean theory, an archaeological test. *American Anthropologist* 55:188-200.
- 1955 On the correlation of phases of culture. *American Anthropologist* 57:713-722.
- Sahlins, Marshal
- 1989 *Ilhas de história*. Zahar, Rio de Janeiro.
- Schaan, Denise
- 2004 The Camutins chiefdom. Tese de Doutorado, University of Pittsburgh, Pittsburgh.
- 2005 Uma janela para a história pré-colonial da Amazônia: olhando além – e apesar – das fases e tradições. Apresentação no XIII Congresso da SAB, Campo Grande.

- Schiffer, Michael.B.
- 1987 *Formation processes of the archaeological record*. University of New Mexico Press, Albuquerque.
  - 2001 The explanation of long-term technological change. En *Anthropological perspectives on technology*, editado por Michael Schiffer, pp 215-236. University of New Mexico Press, Albuquerque.
- Schiffer, Michael B. e James Skibo
- 1992 Theory and experiment in the study of technical change. En *Technological perspectives on behavioral change*, editado por Michael Schiffer, pp 40-76. University of Arizona Press, Tucson.
  - 1997 The explanation of artifact variability. *American Antiquity* 62 :27-50.
- Silva, Fabíola
- 2000 As tecnologias e seus significados. Tese de Doutorado. FFLCH-USP, São Paulo.
- Trigger, Bruce
- 2002 *A history of archaeological thought*. Cambridge University Press, Cambridge. [1989].
- White, Leslie A.
- 1975 El concepto de cultura. En *El concepto de cultura. Textos fundamentales*, editado por Joel Kahn, pp 129-155. Anagrama, Barcelona. [1959].