

CDU 571(81)

AGRICULTURA TROPICAL PRÉ-HISTÓRICA
(Um sistema de floresta úmida ou que integra o semi-árido)*

Marcos Albuquerque
Veleda Lucena

INTRODUÇÃO

Antes mesmo do início das pesquisas arqueológicas sistemáticas no Brasil, já eram conhecidas peças relacionadas à ocupação pré-histórica. Via de regra, despertava maior interesse, nesta etapa da abordagem arqueológica que Zubrow et alii (1974) consideram como "Romântica", os artefatos líticos e mesmo as inscrições rupestres. Nesta etapa em que a ênfase foi a "busca das origens", menor atenção despertavam os sítios em que predominavam os restos cerâmicos. Posteriormente, com a incorporação de novas teorias antropológicas e a aproximação dos interesses de origens com os enfoques econômicos relacionados ao início de uma fase produtiva na humanidade, a busca pelas estratégias de sobrevivência conduziu a um interesse maior pelo material cerâmico. A fase da "sistematização espaço-tempo (Zubrow et alii, op. cit.), no Brasil especialmente representada pelo Programa Nacional de Pesquisas Arqueológicas (PRONAPA) 1960/69, traz à luz um número proporcionalmente grande de sítios em que se registrava preponderantemente material cerâmico. As datações revelavam a pouca antiguidade destes sítios, e tanto as teorias antropológicas, quanto à correlações etnográficas, associavam-nos a grupos de cultivadores (horticultores). A metodologia utilizada, então, assim como as técnicas de análise ainda que marcadamente fundamentadas em dados subjetivos, permitiram a constatação de tradições (tecnológicas?, culturais?) nitidamente diferenciadas.

* Pesquisa realizada através do Convênio UFPE/FUNDAJ, financiada pelo CNPq.

Um aspecto que desde os primeiros passos da arqueologia sistemática no Brasil chamou a atenção dos pesquisadores, foi a constatação de uma cerâmica arqueológica nitidamente semelhante, cuja ocorrência se registrou, de início, desde o Rio Grande do Norte até Rio Grande do Sul, incidindo nas áreas florestadas da costa brasileira. Os traços nitidamente semelhantes desta cerâmica, conduziram à necessidade de estabelecimento de modelos explicativos, regional e cronológico, cuja primeira versão se encontra em Brochado et alii (1969). As bases de sustentação deste modelo, que considera uma onda migratória de sul para norte pelo litoral, estão calcadas tanto em dados arqueológicos quanto buscam apoio nas informações etnográficas. Uma das primeiras correlações etno-arqueológicas estabelecidas conduziu à denominação desta cerâmica como Tupi-Guarani. Meggers & Evans (1973) consideram que "O fato da subfamília Tupi-Guarani, da família Tupi-Guarani, ser a única língua registrada como tendo sido falada através desta extensa área, e de apenas uma tradição ceramista arqueológica possuir uma distribuição geográfica semelhante, sugere correlação entre os dois fenômenos. Base para esta conclusão procede de três fontes adicionais: i) documentos etno-históricos que registram a presença de grupos falando essas línguas nas áreas onde se localizam os sítios arqueológicos; ii) associação de objetos europeus com sítios contendo cerâmica 'Tupi-Guarani'; iii) datações por C14 indicando que a última variante desta tradição ceramista era ainda manufaturada em alguns locais nos séculos XVII e XVIII".

Apesar de considerar as correlações acima, estes autores não extrapolam em considerar que a cerâmica Tupi-Guarani seja toda ela necessariamente relacionada aos falantes do Tupi-Guarani. Deste modo, pode-se considerar a existência de uma tradição ceramista Tupi-Guarani, que não necessariamente representa uma única tradição cultural. A despeito dos longos anos desde o conhecimento da tradição ceramista Tupi-Guarani, os dados até então obtidos parecem insuficientes, para muitos autores, para o estabelecimento de uma correlação cultural entre os sítios, entre os grupos portadores daquela cerâmica. Outros, no entanto, parecem aceitar implicitamente a correlação entre a tradição ceramista e um relacionamento cultural mais amplo: "A Tradição foi estabelecida para reunir fases cerâmicas que possuem as seguintes características – sítios superficiais (curta permanência), ocupação em elevação de pouca altura; localizados em áreas florestadas, sepultamentos secundários em urnas (dentro ou próximo do sítio), material lítico composto de lascas, talhadores, abrasadores, bifaces polidos, tambetás e cachimbos" (Scatamacchia, 1981 p. 38.).

Por outro lado, a caracterização dos Tupi-Guaranis, quer como tradição cultural, quer como tradição tecnológica ceramista, está alicerçada em bases tão pouco objetivas, que dá margem ao estabelecimento de critérios facilmente identificados em outras cerâmicas isoladamente, e que nem sempre se apresentam em conjunto em um só sítio.

Brochado, considerando a cerâmica como elemento diagnóstico para a identificação da tradição Tupi-Guarani, fundamenta seu padrão em atributos essenciais – forma –, em atributos não essenciais – decoração, motivo, zoneamento – e técnicas de manufatura e de queima.

Considerando-se que uma tradição tecnológica é reconhecida através de uma alta correlação entre seqüências de processos (Cf. Rye, 1981 p. 5), nos termos desta conceituação uma Tradição tecnológica não pode ser entendida como sinônimo de tradição tipológica. O que se tem buscado na arqueologia brasileira com o estudo da cerâmica arqueológica é o estabelecimento de tipos, cronologicamente significativos, que permitam atender às questões relativas aos problemas de difusão cultural. Entretanto, paralelamente tenta-se estabelecer padrões tecnológicos para esta cerâmica com base naqueles atributos, que apenas podem definir tradições tipológicas, como acontece com a forma e a decoração.

Os processos que definem uma tradição tecnológica são constituídos pelo conjunto de técnicas necessárias à preparação do vasilhame. Por outro lado, as técnicas utilizadas representam as ações repetitivas que produzem os atributos. Do ponto de vista arqueológico, as técnicas não podem ser observadas diretamente, podendo apenas ser inferidas através dos atributos.

Ao aceitar-se o conceito de tradição tecnológica está implícita a aceitação da transmissão de idéias dentro, ou mesmo entre regiões. Esta relação persiste ainda que se admita o desenvolvimento independente de uma mesma seqüência de processos em mais de uma área. Brochado considera que em se tratando "da dispersão de uma tradição em uma área tão grande, só se pode pensar em movimentos de população. No caso da tradição Tupi-Guarani seria difícil a possibilidade de difusão de traços. A idéia de migrações amplas é ainda reforçada por terem sido constatados alguns destes movimentos em épocas históricas" (Brochado, 1973; apud Scatamacchia, 1981, p. 44).

O modelo atualmente aceito para a origem e dispersão da cerâmica Tupi-Guarani pressupõe uma origem amazônica dos grupos portadores desta tradição. Uma migração no sentido do norte para o sul teria levado estes grupos até o Rio Grande do Sul e limites com a Argentina (noroeste argentino). Tal deslocamento teria se dado através do interior, atingindo o litoral sul. Posteriormente, em uma segunda onda migratória, esta ao longo do litoral, e no sentido sul – norte, a costa brasileira seria ocupada por portadores da cerâmica Tupi-Guarani. Este movimento de massa teria sido testemunhado pelos colonizadores europeus. Ainda que haja uma certa concordância em linhas gerais quanto às rotas migratórias seguidas, uma grande divergência pode ser observada entre os autores, no que concerne às causas da migração. As duas linhas derivam das opiniões de Meggers & Evans e de Lathrap. Os primeiros consideram i) as relações existentes entre as datações estimadas para as origens do tronco lingüístico – que segundo estimativas de Rodrigues (1958) teria em cerca de

5.000 BP originado a família Tupi-Guarani. Esta família, nos milênios subseqüentes, teria se diferenciado internamente, dando origem a 6 sub-famílias. Considerando os dados léxico-estatísticos, os autores admitem que a dispersão geográfica teria se dado em um período da ordem de 2.500 anos, o qual permitiria o nível de diferenciação existente; ii) o segundo ponto corresponde às evidências de períodos de oscilações climáticas durante o Holoceno, inclusive no Holoceno recente, que teriam provocado alternâncias de períodos secos e úmidos, com a conseqüente retração das áreas florestadas, invadidas por vegetação de cerrado e de campo, e a expansão daquelas áreas, quando dos períodos em que se intensificava a umidade.

Tais oscilações teriam conduzido à formação de áreas disjuntas de vegetação florestada em meio às áreas abertas e de encaves de cerrado, freqüentes em pontos isolados por quase toda a Amazônia. Os períodos de ressecamento mais recentes, considerados a partir de datações por C-14, no leste da Colômbia e sul do Brasil teriam ocorrido entre 3.500 e 2000 BP (Vanzolini, 1970, p. 42 apud Meggers & Evans, 1973, p. 12). Tal datação permitiu correlacionar o evento com a dispersão da subfamília Tupi-Guarani. "Apesar das incertezas inerentes aos sistemas de datação, é difícil acreditar que a coincidência temporal entre os eventos naturais e culturais seja acidental. Muito ao contrário, o fato de que mudanças climáticas, com intensidade suficiente para causar drásticas alterações na vegetação, afetaria seriamente a adaptação subsistente dos grupos nas áreas atingidas, aumenta a possibilidade de tal correlação" (op. cit., p. 12). Admitindo tais correlações, os autores consideram que a dispersão dos Tupis-Guaranis teria se dado face a ondas migratórias impulsionadas por uma mudança ambiental de tal ordem, que provocara a redução dos recursos de subsistência destes grupos: "Um ponto crítico fora ultimamente alcançado, quando a retração da mata chegou ao ponto de não oferecer mais recursos a toda a população. A emigração tornou-se então a única solução." (op. cit., p. 13). Estes autores consideram, portanto, que a migração teria sido provocada por condições desfavoráveis nas áreas anteriormente ocupadas; dar-se-ia portanto por pressões econômicas que deveriam se refletir negativamente na organização social do grupo. A visão proposta por Lathrap enfatiza que o aumento da área em que é falada uma língua demonstra que houve um aumento igualmente notável na população. "As explosões demográficas são uma prova segura de que a base de subsistência se tornou eficaz." (Lathrap, 1975, p. 81). Há portanto uma divergência fundamental nas abordagens das duas visões.

A primeira tentativa de periodização da tradição Tupi-Guarani é apresentada pelo Programa Nacional de Pesquisas Arqueológicas (PRO-NAPA) (Brochado, 1980, p. 49-50). São aí consideradas três subtradições, com caráter temporalmente sucessivo. A Subtradição Pintada, a mais antiga, é caracterizada por uma grande incidência de cerâmica sem decoração; as peças decoradas, o são em policromia de tons de vermelho e pre-

to, sobre um fundo branco. A Subtradição Corrugada, que sucederia a anterior, é também caracterizada através da técnica de decoração do vasilhame. A subtradição Escovada, mais recente, é bastante tardia, ocorrendo mesmo em sítios onde se registrou o contato com europeus. Brochado (1980, p. 50 e 55) considera que as subtradições propostas pelo PRO-NAPA, provavelmente, mais representam diferenciações regionais que temporais. Chama a atenção para o fato de que são observadas diferenciações morfológicas regionais, enquanto que as datações se superpõem.

Outra tentativa de periodização da dispersão Tupi-Guarani é apresentada por Brochado (op. cit.), que considera como início da tradição até sua consolidação como tal até AD. 500, seguindo-se os períodos arcaico, médio e tardio, ainda anterior ao contato com os europeus, prosseguindo durante o período colonial até os dias atuais. O quadro apresenta a cronologia da periodização proposta.

| | | |
|---------------------------------|---|---------------------|
| a. - - 500 Início da Tradição | } | Época Pré-Histórica |
| b. 500 - 900 Período Arcaico | | |
| c. 900 - 1300 Período Médio | | |
| d. 1300 - 1500 Período Tardio | | |
| e. 1500 - 1800 Período Colonial | } | Época Histórica |
| f. 1800 - 1900 Período Atual | | |

No entender daquele autor, o Período Arcaico tem início com a primeira onda migratória, durante a qual a principal característica da cerâmica era a decoração policroma, em vermelho e preto sobre fundo branco, que corresponde à Subtradição Pintada. Este período finaliza com o início da Subtradição Corrugada.

O Período Médio corresponde à formação da segunda onda migratória, conduzindo a Subtradição Corrugada. O período termina com a chegada da primeira onda migratória, trazendo a Subtradição Pintada, no Nordeste.

No Período Tardio se desenvolveu a maior parte da segunda onda migratória, conduzindo a Subtradição Corrugada. Esta onda migratória chegou até o rio Prata, estendendo-se até o Nordeste. Nesta época mantinha-se ainda em movimento a primeira onda migratória nesta região. O fim do período corresponde à chegada dos europeus.

Retrabalhando a questão, Scatamacchia (1981, p. 45-46) considera que durante o Período Colonial as migrações foram desviadas e finalmente paralisadas. Sob influência européia, teria surgido a Subtradição Escovada (op. cit.).

Considerando que as diferenciações observadas na Tradição Tupi-Guarani, em termos de tratamento de superfície e morfologia dos vasilhames, representavam diferenças regionais, Brochado (1980) propõe o estabelecimento de duas Subtradições: Subtradição da Região Leste e

Nordeste e a Subtradição da Região Sul. A primeira é caracterizada por baixos índices de decoração. Nas peças decoradas predomina a pintura policroma, o unglado, o entelhado na borda e o canelado; quanto a forma, predomina os pratos rasos e os alguidares ou tigelas de base plana ou aplanada, usualmente com perímetro da boca oval ou quadrangular, cujo tamanho pode atingir os 55 cm de diâmetro; as vasilhas com carenas e ombros são raras.

A Subtradição da Região Sul se caracteriza por um tratamento de superfície em que os vasilhames, em sua maioria, apresentam-se decorados. Observa-se o predomínio da decoração plástica, que mostra com maior frequência o corrugado, ou sua associação com outra técnica. Ocorre ainda o unglado; em menor proporção a pintura policroma. Quanto à morfologia, a maior popularidade incide sobre vasilhas de contorno composto, carenadas, com pescoço e ombros bem marcados, boca circular, bordas cambadas e reforçadas externamente, bases arredondadas ou cônicas. A altura e o diâmetro máximo podem atingir até um metro. As formas com sulco mediano no bojo ou em dupla esfera são menos frequentes (Brochado, 1980:50). Este mesmo autor sugere ainda uma associação entre a Subtradição Leste-Nordeste e os grupos Tupis, costeiros; e a Subtradição Sul com os Guaranis, do Sul, admitindo o que considera uma correspondência de área (cf. op. cit., p. 56-57).

Como foi visto anteriormente, a associação estabelecida entre os sítios arqueológicos Tupis-Guaranis e os grupos Tupis do litoral, conhecidos etnograficamente, é admitida em princípio, ainda que diferentes questões permaneçam em aberto. Por outro lado, os diferentes grupos do tronco lingüístico Tupi, tanto da Amazônia quanto do litoral atlântico, estão incluídos entre aqueles considerados como compartilhantes da "Cultura de Floresta Tropical". A "Cultura de Floresta Tropical" ou o "Complexo de Floresta Tropical", como é referido por Lowie (1948), representa um conjunto cultural que se distingue das altas civilizações andinas pela ausência de refinamentos arquitetônicos e metalúrgicos, contudo supera culturas com economia de caça e coleta, como a dos **Botocudos**, e mesmo com horticultura moderada, como a dos **Apinayés**, ambas de estoque Gê (Cf. Lowie, op. cit.).

Por outro lado, este mesmo autor admite que embora a Floresta Tropical esteja centrada na Amazônia, as Culturas de Floresta tropical excedem os limites daquela área geográfica. Nestes termos, os Tupis do litoral atlântico estão incluídos como integrantes deste complexo. Ainda segundo aquele autor, o que caracterizaria em sua área nuclear, as Culturas de Floresta Tropical, como traços diagnósticos, seria o cultivo de raízes tropicais, o uso de redes e a manufatura de cerâmica. Além destes elementos centrais, e individualizando cada grupo, outros traços se integram ao conjunto. A navegação corresponde a um dos traços de grande dispersão e é admitido que graças a ele se deu a ampla dispersão de muitos outros na área: "The combination of this technological factor with

natural conditions has produced the extraordinary leveling of culture ('acculturation' in German parlance) in this area", (op. cit. p. 1). Esta observação encontra respaldo sobretudo na área amazônica, onde a imensa rede hidrográfica permite a intercomunicação de praticamente todos os pontos. Em termos da região costeira atlântica a questão se mostra diferenciada. Sobretudo no trecho do Nordeste, os rios que atravessam a área florestada, o fazem no sentido perpendicular à costa. Os rios mais extensos, que provêm do Semi-árido, à exceção do São Francisco, apresentam seus médios e altos cursos com regime temporário. Os pequenos rios, oriundos da zona da mata, têm suas pequenas bacias praticamente paralelas umas às outras, o que não confere condições de navegação fluvial no sentido sul – norte, ao longo do litoral.

O que se pode apreender da discussão acerca da "cultura de Floresta Tropical" apresentada por Lowie (1948) é que se trata da difusão ampla de traços culturais que se estabelece nos dois sentidos: tanto no sentido dos que denomina "canoeiros que cultivam mandioca" para os outros grupos, quanto destes últimos para os primeiros: "On the other hand, significant traits – say, fish drugging, urucu and genipa paint, the couvade – have passed far beyond the traditional bearers of the Tropical Forest mode of life. Nor are features common to simpler tribes and to manioc-growing canoers necessarily derived from the latter; on specific instances the reverse may hold (Metraux, 1928b, p. 194; 1928a, p. 168f)." (Lowie, 1948, p. 2).

Estes aspectos abordados apresentam um grande interesse para a arqueologia brasileira. Como se discutiu de início, a presença de uma cerâmica arqueológica nitidamente semelhante entre si, por uma vasta área, dá margem a ampla gama de indagações, cujo ponto central reside nas relações que se pode estabelecer entre tais sítios. Do ponto de vista material, no que concerne aos artefatos arqueologicamente coletados, estes são, em sua grande maioria, remanescentes de vasilhames cerâmicos. Deste modo, reside na cerâmica resgatada o potencial maior para a reconstituição do modo de vida daqueles grupos.

O estudo da ocupação pré-histórica do nordeste brasileiro por grupos de horticultores está ainda escassamente documentado. Grande parte dos trabalhos desenvolvidos neste campo, tanto na região como de resto em grande parte das terras baixas do continente, objetivou a sistematização espaço-temporal das ocupações.

O material arqueológico, fundamentalmente a cerâmica, foi utilizado buscando-se preponderantemente o estabelecimento de seriações cronológicas, além de elementos para inferências de difusão cultural. Particularizando-se a questão em termos da presença Tupi-Guarani no Nordeste, mesmo a despeito de diferentes autores admitirem uma subtradição ocupando o Leste e Nordeste, o número de sítios registrados na região é ainda muito inferior àquele conhecido no Sul. Evidentemente, quando se observa que 83% dos sítios Tupi-Guarani se encontram nas

bacias dos rios Paraná e Uruguai, contra apenas 17% registrados no litoral atlântico entre a Guanabara e o Rio Grande do Norte (Cf. Brochado, 1980, p. 51), há que se buscar entender as causas. Dois pontos foram levantados por Scatamacchia (1981, p. 58): 1- a região não ter sido suficientemente explorada do ponto de vista arqueológico, e 2- por se constituir em uma região pouco propícia ao desenvolvimento da Cultura de Floresta Tropical. Ainda que o primeiro dos pontos constitua-se em uma assertiva, o segundo enfoque talvez tenha se constituído em uma razão para que não se buscasse um maior conhecimento da área. Considerando-se a restrita área florestada presente no Nordeste, os projetos voltados ao estudo de sítios de ocupação Tupi-Guarani, justificadamente, cingiam-se à chamada Zona da Mata. Eventualmente, em pesquisas exploratórias foram registrados sítios com cerâmica Tupi-Guarani no Semi-Árido, entretanto os autores ou se mostravam omissos quanto à ocupação desta zona fisiográfica por aqueles grupos, ou atribuíam-na a pressões de guerra sofridas pelos grupos (Cf. Calderón, 1969).

A partir de 1983, a questão da ocupação Tupi-Guarani no Semi-Árido nordestino foi tomada objetivando o entendimento do processo de ocupação daquela região fisiográfica, por grupos em princípio considerados como portadores de "Cultura de Floresta Tropical" (Albuquerque, 1983).

A observação do Mapa 1, apresentado no **Hanbook of South American Indians**, nos dá conta de uma nítida separação territorial entre tribos de Floresta Tropical (Tupi) da Amazônia e da costa Atlântica. A faixa de separação entre as duas áreas, e que teria sido ocupada pelos grupos classificados como Tribos Marginais, no trecho entre os rios Araguaia e Tocantins, o Mapa registra a presença de um outro núcleo de tribos de Floresta Tropical. Nos termos deste Mapa, apenas uma estreita faixa costeira a leste, no Nordeste, estaria ocupada por grupos Tupi. O restante do território da região estaria ocupado por grupos das chamadas tribos Marginais, relacionadas ao tronco Gê, com economia de caça e coleta ou iniciando os rudimentos da agricultura. Tais limites acompanham aproximadamente a margem esquerda do São Francisco, sobretudo a partir de sua inflexão para leste. Deste modo, toda a área de abrangência do Projeto que busca estudar a presença de grupos portadores da cerâmica Tupi-Guarani no Semi-Árido do Nordeste, se inclui na área tida como de domínio das tribos marginais. Neste ponto está centrada a questão mais ampla quanto à presença de grupos relacionados ao modo de vida de Floresta Tropical, em área fisiograficamente distinta, cujas características fundamentalmente divergem da floresta pluvial Amazônica e da Floresta Costeira.

Os arqueólogos têm buscado indícios acerca das origens, das seqüências cronológicas, e mesmo buscando inferir as relações entre os diferentes sítios que apresentam cerâmica semelhante. Estas questões, à luz do modelo antropológico do "modo de vida de Floresta Tropical"

que caracteriza as "Culturas de Floresta Tropical", discutida anteriormente, permitem o encaminhamento de problemas em dois grandes campos. O primeiro deles centra suas atenções no que se refere à tecnologia ceramista. Ou seja, o estabelecimento de critérios que permitam se avaliar efetivamente a existência de uma mesma tradição ceramista no que se refere à "Cerâmica Tupi-Guarani". A semelhança de formas ou de estilos de decoração não necessariamente pressupõe uma mesma tradição ceramista, considerando-se que "Technological traditions may not be synonymous with typological traditions, which are usually defined in terms of vessel shapes and decorations. Different process sequences can be used to produce vessels with forms and decoration. Conversely, a single process sequence may be used to produce distinct vessel forms." (Rye, 1981, p. 5).

A segunda abordagem diz respeito às características de organização social que individualizam grupos. Considerando-se os dados etnográficos, que apontam para um elevado nível de aculturação entre os grupos de "Floresta Tropical", e aceitando-se as evidências de um possível relacionamento entre os sítios arqueológicos que apresentam a cerâmica Tupi-Guarani e aqueles grupos, há que se buscar identificar elementos que possibilitem inferir aspectos em tal âmbito. Tais aspectos devem abranger não apenas semelhanças mas ainda diferenças que individualizem e reúnam grupos.

Considerando-se que sejam identificadas evidências de que a "Cerâmica Tupi-Guarani" represente uma mesma tradição ceramista, outra gama de hipóteses além da migração pode ser explorada. Um ponto para o qual os dados etnográficos chamam a atenção, mas que até então não vem sendo explorado sistematicamente nos trabalhos arqueológicos, diz respeito ao intenso comércio desenvolvido pelos "canoeiros, cultivadores de mandioca" (Cf. Lowie, 1948, p. 33). Este ponto permite se especular a possibilidade de uma expansão da presença desta cerâmica por vias de comércio, a partir de centros de difusão, tal qual se tem referências etnográficas em relação a raspadores de mandioca e zarabatanas — "Acawai peddlers make long journeys in Venezuela, Brazil, and Guiana. Even such necessities as cassava graters and blowguns are often manufactured in particular distributing centers." (op. cit., p. 33).

O que a princípio poderia parecer uma questão descabida, pela ausência de maiores evidências, assume um caráter de especulação alternativa, quando se observa a presença de cerâmica arqueológica, tradicionalmente conhecida em zonas florestadas, no Semi-Árido. Como foi referido anteriormente, alguns autores têm atribuído a presença de tal cerâmica em sítios no Semi-Árido, a pressões sofridas por estes grupos em seus locais de origem (Cf. Calderón, 1969). Todavia, admitindo-se uma migração forçada para fora do habitat conhecido, é lícito se supor uma desarticulação na organização social, que necessariamente mostrará seus reflexos em um sítio arqueológico. Por outro lado, o comércio no

Semi-Árido não poderia ter-se dado através da navegação de rios, que aí se mostram temporários e freqüentemente sujeitos a trechos de saltos e corredeiras. Admitindo-se por seu turno, a aquisição da cerâmica a partir de centros especializados, as diferentes unidades habitacionais de um sítio deveriam apresentar um conjunto cerâmico cujos padrões se mostrassem tecnologicamente uniformes, e possíveis variações individuais não estariam espacialmente determinadas. Ter-se-iam ainda neste caso, provavelmente, diferenciações marcantes na estruturação das aldeias de uma e outra áreas. Com reflexos na distribuição espacial das áreas funcionais, em razão de se tratar de grupos culturais distintos.

Por outro lado, a cerâmica localmente produzida, como extensão das atividades domésticas, se mostraria dentro dos mesmos padrões da tradição tecnológica, mas espacialmente diferenciada no que se refere à manipulação da técnica, refletindo a existência de diferentes artesãos em áreas localizadas do sítio. Isto é, as diferenças na cerâmica da aldeia se mostraria espacialmente determinada.

No âmbito de uma abordagem de "sistematização espaço-temporal", os dados que se dispõe acerca da ocupação do Semi-Árido nordestino, por grupos de cultivadores pré-históricos, já permitem uma visão relativamente ampla. Por outro lado, um enfoque visando a "reconstituição do modo de vida pré-histórico", não está unicamente alicerçado nas séries, tipologias cerâmicas ou mesmo nas datações absolutas. Abrangendo uma perspectiva basicamente histórica, o enfoque reconstrucionista – que freqüentemente norteia as sínteses regionais – requer mais do que apenas um conjunto de artefatos. As evidências do contexto que constituiu o registro é que permitem o reconhecimento dos padrões sociais, a identificação de correspondência de grupos culturais. Zubrow et alii (1974, p. 86) admitem que: "... to do any reconstruction we must have more than just the prized items, the ideal types, the pretty pieces, the spectacular sites. To reconstruct prehistoric lifeways, archeologists need other pieces of the past, and especially need the contextual evidence of the context in which an artifact recovered."

Faz-se necessário, portanto, uma avaliação dos resultados obtidos e sobretudo da potencialidade das técnicas e do método até então utilizados para os fins desejados. É evidente que as tentativas de sistematização do conhecimento pré-histórico brasileiro vem buscando a interdisciplinaridade; entretanto, pode-se observar que nem sempre os resultados obtidos permitem um grau de confiabilidade alto. Diferentes aspectos poderiam ser apontados como relacionados à fragilidade de determinadas questões. No conjunto, estes aspectos poderiam ser resumidos como elementos definidores quer do contexto comportamental do grupo – os padrões de assentamento, p. e. –, quer do contexto do próprio ambiente.

Nestes termos, pouco se conhece acerca da história da ocupação pré-histórica no Brasil como um todo e no Nordeste em particular. Além de um número grande (em termos absolutos, mas reduzido se considera-

da a extensão territorial) de sítios localizados, pouco se sabe da história da evolução cultural destes grupos. Apesar das tentativas de correlação etnoarqueológicas, grandes lacunas se estabelecem. Muitas questões antropológicas podem ser observadas no bojo das hipóteses e teorias estabelecidas acerca de pré-história brasileira. São questões referentes a padrões de adaptação ecológica, ao crescimento de populações, ao desenvolvimento sócio-político e a questões de migrações e difusão. Estão ainda na pauta destas primeiras aproximações de sínteses regionais, as questões relativas à subsistência e à disponibilidade de recursos, a questão demográfica e suas inter-relações no tempo e no espaço, além de questões de organização social.

Tem-se, no entanto, que as teorias formuladas não foram pesquisadas sistematicamente o suficiente. Na bibliografia disponível, pode-se observar um grande número de divergências entre os autores; divergências estas que parecem estar centradas sobretudo em questões de subsistência, de demografia e organização social. Os pontos mais polêmicos quanto à subsistência de grupos humanos pré-históricos – e aqui se enfoca principalmente aqueles considerados como portadores da Tradição de Floresta Tropical – dizem respeito ao papel desempenhado pelos diferentes vegetais, a importância da caça e da pesca, a adequação dos recursos alimentares e a variação destes recursos através do tempo e do espaço (Cf. Gross, 1975; Lathrap, 1962, 1968 e 1970; Meggers, 1975; Beckerman, 1979; Chagnon e Hames, 1979; Roosevelt, 1980).

As questões que envolvem as divergências de pontos de vista quanto a problemas demográficos encerram estreitas relações com os principais assuntos discutidos quanto à subsistência, ou seja, a disponibilidade e a qualidade dos recursos naturais utilizados e alimentos produzidos (Cf. Meggers, 1975; Lathrap, 1962, 1970; Whitten, 1979; Gross, 1975).

As questões relativas à organização social, por seu turno, se desenrolam em estreita correlação com as precedentes. As duas vertentes relativas à economia de subsistência, se fixam em: a) uma economia de baixa intensidade, com base em uma ampla variedade de alimentos de alta qualidade, proveniente prioritariamente da fauna, em que o crescimento populacional seria mínimo, seja por questões biológicas ou por rígido controle cultural, b) a pressão produzida pelo crescimento populacional forçando a ligação entre a produção intensiva de alimentos estocáveis, com o alimento de origem animal preferencialmente destinado a elites (Cf. Cohen, 1977; Earle e Christensen eds. 1980; Harris, 1977; Van der Merwe, Roosevelt e Vogel, 1981).

Outro ponto a ser considerado no que se refere às bases que suportam as teorias estabelecidas, é o alto grau de dependência das informações etnográficas; seja no que se refere às questões demográficas, seja às estratégias de subsistência, ou às bases econômicas. Posey (1987) chama a atenção para o fato de que a quase totalidade dos informes etnográficos utilizados como referencial arqueológico, datam de um

período que não corresponde aos primeiros contatos dos grupos indígenas com o elemento branco. Tal observação tem sido bem recebida por outros autores, que vão além, questionando mesmo os relatos referentes aos contatos iniciais com grupos indígenas recentes. É ainda enfatizada a questão dos contatos indiretos, seja através de grupos que sirvam de intermediários, seja pela reocupação de áreas abandonadas por grupos já contactados, ou mesmo através de animais silvestres. Tais contatos indiretos poderiam responder pela disseminação de doenças (gripes, p.e.), com efeitos sensíveis sobre as condições de saúde e mesmo de mortalidade e de densidade demográfica dos grupos. (Veja-se ainda Roosevelt, 1984).

As questões de migração e difusão cultural preenchem uma fração significativa das discussões e das bases teóricas que sustentam as hipóteses estabelecidas nas sínteses regionais. A abordagem arqueológica destes aspectos se fundamenta primordialmente em dados etnográficos, glotocronológicos e de traços culturais. Estes últimos, dizem respeito momentaneamente à cerâmica. Do ponto de vista dos dados relativos aos traços culturais reunidos pela pesquisa arqueológica, o acesso às comprovações da teoria é bastante questionável. Apesar de se ter buscado estabelecer seqüências cronológicas para os sítios localizados, as bases sobre as quais repousa a cronologia estabelecida, não se mostram consistentes, quer do ponto de vista dos dados culturais, quer do ponto de vista das ciências afins – a Geologia, no caso. Tais questionamentos podem ser vistos em Albuquerque (1981).

Um outro ponto de controvérsia, no que se refere à amplitude de distribuição dos traços culturais (na cerâmica) considerados semelhantes, diz respeito às causas de sua dispersão. Corresponderia a movimentos de massa, ou teria sido produzida sob influência de contato – difusão tecnológica, comércio, etc.? As análises estilísticas, exercidas sobretudo com o material proveniente dos sítios da Amazônia, não são suporte suficiente para estabelecer quando uma expansão de traços se dá através de influência – contatos culturais – ou através dos movimentos de massa – grandes levas migratórias.

De um modo geral a pesquisa arqueológica como vem sendo conduzida no Brasil, não tem acompanhado o desenvolvimento das técnicas especializadas hoje disponíveis. A partir da implantação, ainda na década de 50 e fixada a partir dos anos 60 através do Programa Nacional de Pesquisas Arqueológicas (PRONAPA), pouco têm modificado as técnicas utilizadas. À exceção de experiências em áreas isoladas, a grande massa das pesquisas realizadas mantém-se adotando a técnica proposta por William Duncan Strong que envolve escavações por níveis artificiais que variam entre 10 e 25 cm. Esta técnica é preferencialmente adotada nas áreas em que a estratificação do depósito arqueológico se mostra indefinida macroscopicamente. Tais circunstâncias são comumente relacionadas às áreas florestadas úmidas – as "terras pretas de índio" da Amazô-

nia – e mesmo em áreas de outras regiões, outrora cobertas pela Mata Atlântica.

Wheeler (1966, p. 70) chama a atenção para o fato de que as camadas arqueológicas raramente se mostram horizontais e contínuas; em particular no caso dos assentamentos humanos estabelecidos em áreas de encosta – o que representa a maioria dos sítios que encerra a cerâmica considerada Tupi-Guarani. Deste modo, as escavações por níveis artificiais facilmente incorporam em uma mesma unidade analítica – a camada – dados referentes a datas e funções distintas. Por outro lado, o caráter segmentário do que se pretende seja uma amostra do sítio, obtida através de um ou mais cortes teste, em nenhum momento poderia representar as características de uma ocupação e muito menos permitir a comparação entre diferentes assentamentos, a menos que se admita um caos absoluto na ocupação do espaço por estes grupos. Ou seja, que se admita a não existência de áreas funcionais, a não existência de instrumental relacionado a atividades específicas, um corpo de indivíduos absolutamente homogêneo (ou amorfo), uma absoluta não distribuição de tarefas. Apenas neste caso, a amostragem proposta, ou seja, os cortes teste não correriam o risco de induzir a comparação entre o material proveniente de uma área de preparação de alimentos, em um sítio, com o material proveniente de uma área de preparação de armas, por exemplo, em outro. Evidentemente, os métodos tradicionais de escavação, que se mantêm em uso ainda em um grande número de pesquisas, tornam os dados inadequados para a elucidação das questões propostas pela abordagem teórica da pré-história brasileira.

A visão segmentária horizontal, associada a possíveis interpenetrações de dados verticais, face a arbitrariedade dos níveis artificiais, provavelmente concorre para tornar confusos certos aspectos cronológicos, bem como para obscurecer dados comportamentais, como por exemplo, a constatação de áreas funcionais. Favorecem mesmo deturpações nas observações, como as que induziram a se afirmar que “os Tupi-guarani não apresentam padrões de sepultamento”; tal afirmativa vem de encontro frontal a pressupostos da Antropologia, bastante evidenciados, que considera as práticas funerárias como uma das mais resistentes a mudanças de padrões em uma sociedade.

Uma análise crítica dos resultados obtidos através das pesquisas arqueológicas no Brasil, em relação à gama de questões a que se propõe, bem como dos métodos disponíveis à Arqueologia e aqueles utilizados em sua prática, permite se considerar a necessidade de melhor adequar-se os procedimentos de pesquisa.

Nestes termos, as questões levantadas com a execução do Projeto “Cultivadores Pré-Históricos do Semi-Árido Nordestino” exigem um nível de refinamento na abordagem do sítio arqueológico como um todo, considerados todos os seus elementos constituintes, o que não se pode satisfazer através das práticas usuais. Deste modo, faz-se necessário es-

tabelecer maiores níveis de refinamento, de modo a permitir o relacionamento de características que possibilitem identificar os conjuntos padronizados de atividades em cada sítio, e suas alterações no tempo e espaço.

A necessidade de revisão na abordagem do sítio arqueológico não se restringe ao que concerne aos trabalhos de campo. A análise do material coletado é outro assunto que tem mostrado uma necessidade urgente de revisão. Tradicionalmente na Arqueologia Brasileira, nos sítios identificados como relacionados a grupos de cultivadores, mormente aqueles classificados como portadores de "Cultura de Floresta Tropical", a quase totalidade dos artefatos coletados na pesquisa se restringe a material cerâmico. Via de regra são mencionados artefatos ou fragmentos líticos, sem que, entretanto, haja uma maior atenção a qualquer outro espécimen que não a cerâmica.

Por outro lado, é freqüente na literatura arqueológica brasileira, referências à questão da preservação de outros traços do cotidiano daqueles grupos. A intensa atividade biológica presente nos solos sob as condições de clima quente e úmido, responde pela destruição dos restos orgânicos que trariam detalhes acerca das práticas alimentares, da amplitude de utilização dos recursos da flora e da fauna, quer como alimento, como combustível, ou ainda na confecção de instrumentos e do próprio abrigo. Tais aspectos concorrem para um empobrecimento dos dados disponíveis, impossibilitando ao arqueólogo o acesso a questões que permitam se inferir aspectos da organização social dos grupos.

O desenvolvimento alcançado pela Arqueologia, tanto metodológico quanto técnico, durante as décadas de 60 a 80, já permite hoje se atingir por meios indiretos muitas informações antes tidas como destruídas face às condições de preservação existentes nas terras tropicais. As novas técnicas desenvolvidas permitem resgatar informações detalhadas relativas quer às características culturais dos grupos, quer referentes às características biológicas e mesmo à interação entre o cultural e o biológico, como é o caso dos estudos relativos às resultantes osteológicas do estresse (Cf. Goodman et alii, 1980). As novas técnicas que têm sido desenvolvidas e aplicadas em diferentes partes do mundo têm sido testadas eventualmente em sítios no Brasil, mesmo assim, não como uma prática sistemática, mas em casos isolados. Para uma abordagem abrangente das questões teóricas levantadas é importante a sistematização de um conjunto de ações visando superar os problemas identificados, que permitam o acesso a dados relevantes, à reconstituição do modo de vida dos grupos. Nestes termos, a abordagem do sítio arqueológico necessariamente deverá ultrapassar as questões dos artefatos e incluir ainda as estruturas e a estratigrafia, tratada não apenas como unidade cronológica.

Considerando-se como elementos constituintes do sítio arqueológico, as estruturas arquitetônicas, as demais estruturas, os artefatos e a

estratigrafia (Cf. South, 1979), é fácil se entender a grande lacuna que representa na Arqueologia pré-histórica Brasileira o conhecimento da distribuição das áreas funcionais dentro de um sítio. As tentativas de estabelecimento de padrões de assentamento já realizadas, via de regra, se restringem a dados mais genéricos de inserção do sítio na paisagem. A estruturação interna de cada sítio é um aspecto até então pouco abordado na literatura arqueológica brasileira. Tradicionalmente a técnica para estabelecer os limites da área ocupada por um sítio arqueológico se reduz à observação da superfície do terreno, localizando-se os pontos extremos em que se registra a presença de artefatos (considerando-se os sítios a céu aberto). Tal prática não necessariamente conduz aos reais limites da ocupação, considerando-se a possibilidade de que não haja uma total correlação entre a distribuição do material aflorante e a real dimensão da área ocupada. Os processos deposicionais pós-abandono, bem podem mascarar os limites de ocupação. Práticas complementares de pequenos cortes-testes, em direções opostas, buscando localizar os limites das inferências estratigráficas da ocupação, ampliam o nível de segurança no estabelecimento dos limites, sem contudo permitir uma confiabilidade absoluta.

Por outro lado, os estudos por decapagem de grandes superfícies, exigem a dedicação por um longo período de tempo a um único sítio; deste modo, na maioria dos casos as pesquisas de campo se estendem por mais de uma campanha, o que implica em maiores riscos de destruição das evidências ou no fechamento e reabertura das áreas não complementadas, o que conduz a um maior custo. Efetivamente a identificação das estruturas de um sítio, o mapeamento das áreas funcionais são elementos essenciais para o estabelecimento de padrões, para o acesso a questões de organização social. Uma prática que tem sido adotada em algumas partes da Europa, principalmente na Inglaterra e na Itália, é a utilização de recursos da Geofísica. Tais técnicas, de início foram aplicadas sobretudo no mapeamento de grandes estruturas soterradas, como muralhas e outras estruturas arquitetônicas. Mais recentemente foi demonstrada sua utilidade no mapeamento de estruturas em terra, na identificação de fogueiras, depósitos de lixo, sepultamento, concentrações de fragmentos cerâmicos, ou da presença de grandes urnas. O trabalho desenvolvido por Alves e Lourenço (1981), bem demonstrou sua aplicabilidade no estudo de sítios das zonas tropicais úmidas. Ainda que inicialmente se tenha sugerido que o mapeamento geofísico poderia substituir os trabalhos de escavação (Cf. Lyons e Scovill, 1978), a associação do mapeamento geofísico com uma escavação em áreas selecionadas, conduz a melhores resultados. Diferentes técnicas de mapeamento geofísico foram testadas; duas delas têm mostrado resultados mais efetivos para a Arqueologia, considerando-se as relações de custo/benefício: são elas o processo de prospecção em subsuperfície por resistividade elétrica e através do arqueomagnetismo. A aplicação no Brasil das técnicas geofísicas

sicas não é ainda muito difundida. As primeiras tentativas foram realizadas em 1977 por Alves e Lourenço (1981) que demonstraram a eficiência na detecção de diferentes estruturas. Efetivamente ainda não se dispõe de padrões que permitam se identificar os tipos de estrutura a partir unicamente do mapeamento geofísico, o que não reduz a importância da aplicação destas técnicas, na medida em que possibilita o mapeamento de estruturas análogas, que serão generalizadas, ou seletivamente escavadas. Com o decorrer das experiências, é possível que se venha a estabelecer parâmetros que futuramente conduzirão à identificação qualitativa e quantitativa de estruturas, e conseqüentemente ao estabelecimento de padrões de distribuição nos sítios, através do mapeamento geofísico.

A partir dos dados fornecidos pelo mapeamento geofísico e da identificação das estruturas mapeadas através das escavações, será viável o delineamento de padrões de estruturação interna dos sítios de diferentes grupos.

Outro ponto fundamental no estudo da constituição do sítio arqueológico, a estratigrafia, vem sendo discutido ao longo da execução do Projeto "Cultivadores Pré-Históricos do Semi-Árido Nordeste". A estratigrafia dos sítios como vem sendo tratada na grande maioria das pesquisas arqueológicas, ainda que buscando muitas vezes uma análise detalhada, de modo geral não tem ultrapassado os limites da correlação cronológica. A estratigrafia sendo abordada através dos níveis artificiais ou mesmo de camadas naturais, via de regra, exerce para a interpretação do sítio arqueológico a função de identificar limites temporais ou mesmo limites de ocupação ou de etapas de ocupação. Alguns autores têm buscado através de associações com a constituição estratigráfica, inferências relativas a eventos paleoclimáticos ou mesmo oscilações climáticas recentes. Tais associações têm sido discutidas por Ab'Saber (1981) e Lucena (1987 e 1989).

As contradições observadas na interpretação da estratigrafia arqueológica, a fragilidade dos dados levantados e sobretudo a dissociação freqüente entre as conclusões relativas aos artefatos e sua inserção nas camadas, conduziram a se buscar uma nova abordagem deste elemento constituinte do sítio arqueológico. Buscou-se desenvolver em paralelo à execução do Projeto "Cultivadores Pré-históricos do Semi-árido Nordeste IV", um trabalho teórico visando o entendimento da estratigrafia a partir da compreensão de sua constituição. Os pressupostos estabelecidos admitem que as camadas constituintes do sítio arqueológico refletem a conjugação de (a) forças naturais, que respondem pelo modelado (geologia, clima, biogeografia e formas presentes), e (b) da ação humana. Nestes termos, buscou-se inferir os processos deposicionais das camadas arqueológicas, relacionando-as ao processo morfogenético no qual se insere a ação humana (Cf. Lucena, 1987, 1989).

As questões iniciais acerca da presença ou não dos cultivadores

pré-históricos em áreas distintas daquelas tradicionalmente conhecidas como ocupadas por grupos considerados como portadores da "Cultura de Floresta Tropical" é hoje um assunto encerrado. As evidências arqueológicas têm revelado a efetiva ocupação de diferentes áreas do semi-árido, por grupos de cultivadores. Entretanto, permanecem em aberto as questões relativas às vinculações culturais e tecnológicas entre estes grupos e aqueles identificados nas áreas florestadas. Por outro lado, ao se reconhecer que os dados arqueológicos extrapolam aqueles limites traçados pelas referências etnográficas, as questões passam a ser formuladas em bases diferentes. Duas vertentes de questões, em patamares diferentes, são delineadas: (a) uma delas busca entender como se deu a ocupação do espaço, ou seja, de que modo os grupos ocuparam a área dos limites anteriormente conhecidos, se relacionaram com outros grupos e com o meio ambiente; e (b) a segunda gama de questões envolve o conhecimento do que teria conduzido à ocupação do espaço, ou seja, quais formulações teóricas que justificavam os limites anteriormente traçados devem ser reconsideradas à luz dos dados arqueológicos.

Das primeiras questões, no âmbito de formulações genéricas, já se dispõe de dados suficientes para o estabelecimento de alguns pontos:

1. a ocupação de porções do atual Semi-Árido não se deu de forma esporádica, mas ao contrário, o número de sítios arqueológicos registrados como constituídos por grupos de cultivadores e a frequência destes sítios na área não mostra uma redução de ocorrência em relação à ocupação destes grupos na área outrora ocupada pela Mata Atlântica;
2. a análise das evidências registradas não sugere que aqueles grupos de cultivadores ocupantes do Semi-Árido estivessem submetidos a algum tipo de estresse que se refletisse através da elaboração de seus artefatos ou na distribuição espacial de suas estruturas habitacionais;
3. tampouco foram registradas evidências de depopulação, em relação ao tamanho dos grupos de áreas úmidas, considerando-se as dimensões da área ocupada e a frequência dos artefatos coletados;
4. as formas cerâmicas reconstituídas não se distanciam daquelas reconhecidas nos sítios das áreas florestadas, o que, em se admitindo as relações forma/função, sugere uma aproximação no uso; 5- a variação registrada na decoração da cerâmica, de um modo geral, está contida na amplitude conhecida da "Tradição Tupi-Guarani", à exceção de alguns apliques modelados, zoomorfos, que em pequeno número foram registrados em alguns sítios do Semi-Árido.

No âmbito da segunda gama de questões, que envolve o porquê da ocupação de uma área considerada em termos atuais como distinta daquela até então considerada como o habitat dos grupos portadores da Tradição Tupi-Guarani, pode-se observar que:

1. A hipótese inicial sugeria que a ocupação do Semi-Árido resultava de uma pressão pós-contacto com o elemento branco, (Cf. Calderón, 1969) traduzida pelo abandono das áreas florestadas a partir de então

ocupadas pelos engenhos de açúcar. Esta hipótese não se configura viável, face não terem sido registrados indícios de uma desarticulação social presumível diante de uma mudança brusca e radical de habitat.

2. A segunda hipótese sugere a possibilidade de que a área atualmente sob o domínio de condições de semi-aridez em seu todo, apresentasse, nos trechos ocupados, condições climato-vegetacionais diferenciadas das áreas adjacentes. Ou seja, estes trechos representariam à época da ocupação pelos grupos de cultivadores, um enclave climato-vegetacional de condições mais úmidas (Cf. Albuquerque, 1985).

À luz dos dados da Botânica, e da Biogeografia, no que se refere às espécies que compõem a atual população vegetal, é lícito se afirmar que existem relações entre a população florística da área sob estudo e aquela que constitui a Floresta Amazônica, assim como existe coincidência de espécies registradas na Mata Atlântica. Tais ocorrências, registradas em diferentes porções do atual Semi-Árido nordestino (Cf. Andrade Lima, 1953; Bigarella et alii, 1975; Ab'Saber, 1977a), consideradas como áreas florestadas disjuntas (Cf. Ab'Saber, 1977b), refletem condições locais de clima, decorrente primordialmente de efeitos topográficos específicos (Cf. Andrade & Lins, 1974). A questão do ponto de vista da ocupação humana pré-histórica, no entanto, encerra aspectos peculiares que são a preservação de espécies e a questão da ocupação do Semi-Árido por grupos de cultivadores pré-históricos.

Se as condições locais de clima permitiram a preservação, em áreas restritas do Semi-Árido, de espécies relacionadas à população de áreas florestais, estes enclaves no Semi-Árido refletem a existência, em tempos pretéritos, de um contínuo entre aquelas áreas florestadas. A acentuação das condições de semi-aridez tornou as áreas disjuntas, ou seja, estabeleceu a descontinuidade entre as áreas florestadas. Nestes termos, duas possibilidades se estabelecem para a ocupação do Semi-Árido atual, por grupos de cultivadores pré-históricos: (a) a ocupação teria se dado em período anterior à acentuação das condições de semi-aridez, ou seja, quando ainda não havia se estabelecido a disjunção entre as áreas florestadas, ou (b) a ocupação sendo posterior às condições de semi-aridez teria se dado (i) através de um deslocamento ao longo do Semi-Árido, ou (ii) através de uma "ponte" que poderia se ligar ao Norte através da Serra do Ibiapaba.

Em seu conjunto, esta hipótese encerra dois grandes campos para a verificação. As vertentes que poderiam suportar dados que permitissem a verificação estariam no âmbito paleoambiental e no âmbito arqueológico. Do ponto de vista do conhecimento paleoambiental, a verificação dependeria de um refinamento de dados cronológicos, que parece estar além da capacidade de resolução dos métodos utilizados (Cf. Ab'saber, 1980). Do ponto de vista dos dados arqueológicos, a verificação poderia ser buscada das condições pós-deposicionais que interessam à constituição do registro arqueológico.

A tônica preponderante nas críticas que se fez a grande parte das síntese regionais, às reconstituições de períodos, de eventos, de estratégias, está centrada na fragilidade das evidências, na possibilidade de inconsistência dos argumentos, e mesmo na aceitação acrítica de pressupostos oriundos de outras ciências (Cf. Gross, 1975; Meggers, 1975; Whitten, 1979; Snow, 1977; Beckerman, 1979; Chagnon e Harnes, 1979).

Por outro lado, a questão da ocupação do Semi-Árido por grupos de cultivadores pré-históricos não é simplesmente uma questão regional, ou mesmo de interesse relacionado a aspectos de adaptação cultural. A identificação de sítios de ocupação relacionados a grupos portadores da chamada Tradição Tupi-Guarani acentua uma questão já levantada. Apesar da amplitude de aspectos abordada na formulação da síntese para a Região Amazônica (Meggers, 1977) e do conjunto de dados trabalhados na elaboração das propostas de sínteses regionais e pluriregionais no que se refere aos portadores da Tradição Tupi-Guarani (Brochado, 1980; Scatamacchia, 1981; Brichado et alii, 1969), de fato, pouco se conhece a respeito de outros elementos além da cerâmica destes grupos, à exceção das especulações com base em inferências etnográficas. Os dados relativos à alimentação p.e., estão fundamentados em bases etnográficas, correlacionadas às formas de cerâmica. Dados objetivos a partir da análise de restos ósseos, que elucidariam questões controversas no que se refere à disponibilidade protéica dos recursos naturais (ou produzidos) nas terras baixas tropicais, não foram explorados. Outro aspecto, também pouco explorado, diz respeito à possível conexão cultural, a nível mais amplo que meramente a tecnologia cerâmica, entre os grupos portadores da "Tradição Tupi-Guarani". Este parece ser um aspecto fundamental na elaboração de qualquer tentativa de reconstituição através de um levantamento exaustivo das possíveis áreas de conexão entre aquelas áreas disjuntas e as áreas florestadas, buscando-se não apenas registrar os sítios de ocupação de grupos portadores daquela tradição, por acaso existentes, mas ainda, buscando identificar as relações (ou não) entre os grupos das ocupações registradas.

3. A terceira hipótese admitindo que os grupos de cultivadores que ocuparam o Semi-Árido, o fizeram em período em que as condições climato-vegetacionais equivaliam-se às atuais, sugere que o arsenal tecnológico, a organização social, enfim, seria compatível com essas condições. Nestes termos, as evidências arqueológicas deveriam apontar um quadro em que, apesar de uma possível relação cultural existente entre estes grupos e aqueles das zonas florestadas, haveria distinções de ordem social, tecnológica, ou mesmo do modo como se organizavam para a produção, entre uns e outros grupos. Este nível de refinamento na abordagem arqueológica não se tem mostrado viável à luz da metodologia praticada de um modo geral no Brasil.

A verificação das diferentes hipóteses pela via arqueológica, carece de um redirecionamento da abordagem metodológica, de modo a

permitir uma maior atenção às questões relativas à organização social, ou mesmo à história cultural dos grupos. O simples estabelecimento de seriações cronológicas, com base em tipologia cerâmica, não elucida questões relacionadas aos sistemas culturais. Quando se afirma que para a formulação de sínteses, através das quais se pretenda reconstituir a história cultural de grupos, é necessário mais do que simplesmente um conjunto de peças ou de estruturas, mas ainda de evidências contextuais (Cf. Zubrow et alii, 1974), entendemos que este contexto representa mais do que simplesmente o somatório das condições em que se operou a deposição das peças, mas abrange ainda o contexto de história cultural. Questões como migrações de massas ou difusão por contato; relações de trocas dentro de um sistema de grupos não relacionados em termos de origens culturais; ou a ampla dispersão de grupos culturalmente relacionados, cada um dos quais restrito a território definido, são pontos fundamentais a serem definidos para o entendimento de grande massa de sítios registrados como "Tupi-Guarani", em quase toda extensão das terras baixas tropicais (e mesmo sub-tropicais) da América do Sul. Tais aspectos, no entanto, não puderam ser acessados através da metodologia empregada. É imperioso, portanto, redirecionar o enfoque dado aos registros arqueológicos, a fim de que não se permaneça apenas multiplicando o número de informações dentro de uma mesma ótica, em um mesmo patamar, que mantém as conclusões em níveis hoje praticamente repetitivos, uma vez que não permitem avançar o conhecimento qualitativamente.

Um dos pontos que se buscou enfatizar no decorrer das pesquisas relacionadas à ocupação do Semi-Árido por grupos de cultivadores pré-históricos se relaciona a obtenção de amostras que permitissem a análise de restos orgânicos, com vistas a detectar indícios que revelassem dados passíveis de serem utilizados na reconstituição da paisagem do local, à época das ocupações por aqueles grupos. Como foi referido anteriormente, a associação entre as condições de solo, de temperatura e de precipitação, contribui para a rápida decomposição da matéria orgânica. As amostras coletadas restringiram-se até o momento a pequenos fragmentos de carvão, esparsamente distribuídos nos sítios.

Ainda que não se disponha de amostra de ossos humanos para análise dos isótopos estáveis de carbono e de Nitrogênio, as amostras de carvão obtidas já permitem uma primeira aproximação com esta categoria de dados. Embora os resultados obtidos a partir das amostras de carvão não permitam inferências diretas no que tange à qualidade alimentar dos grupos, no mínimo permitem uma abordagem mais objetiva no que se refere à cronologia e ao estabelecimento de hipóteses relativas às feições paisagísticas, e à questão alimentar. Tais inferências tiveram como base as correlações estabelecidas através dos resultados obtidos por estudos relacionados a diferenças no processo fotossintético de grupos de plantas.

Estudos referentes à presença em proporções variáveis, dos isótopos estáveis de Carbono (^{12}C e ^{13}C), conduziram a se identificar que diferenças no processo de fotossíntese das plantas se correlacionavam a estas diferenças. As plantas cujo mecanismo fotossintético conduz à fixação do dióxido de carbono através da formação de um ácido fosfoglicérico (seqüência de Calvin), constituem o grupo de plantas C₃; aquelas cujo mecanismo fotossintético se processa através da formação de um ácido carboxílico (seqüência de Hatch-Slack), constituem o grupo de plantas C₄. Durante o processo de absorção do dióxido de carbono, as plantas do grupo C₄ se mostram menos seletivas com relação ao isótopo ^{13}C , ou seja, apresentam uma menor discriminação a este elemento. Por esta razão as proporções entre $^{13}\text{C}/^{12}\text{C}$ se apresentam menos negativas.

No grupo de plantas C₄ estão incluídas várias plantas de regiões áridas e semi-áridas, tais como o milho, o sorgo, o milheto, o *Panicum* sp. e o *Amaranthus* sp. Também algumas canas estão incluídas neste grupo. O grupo de plantas C₃ é mais amplo, e a vegetação florestal concentra este grupo de plantas. Os valores de $\delta^{13}\text{C}$ variam entre as plantas, sejam elas C₃ ou C₄, entretanto não existe superposições dos valores do $\delta^{13}\text{C}$ entre as plantas C₃ e C₄.

Por outro lado, tem-se que a taxa média da presença destes isótopos na atmosfera é de $\delta^{13}\text{C} = -7,0\text{‰}$. Este dado se refere ao CO_2 atmosférico, em ambientes abertos. As áreas com vegetação densa apresentam valores variáveis. Esta variação é de tal modo significativa que chega a promover diferenças entre plantas de uma mesma espécie, em uma mesma área, em função de sua copa dispor do CO_2 dos estratos mais altos ou mais baixos. Tal diferenciação se faz em virtude do CO_2 disponível nos estratos mais baixos resultar em grande parte do processo de humificação e portanto, como uma maior incidência de ^{13}C .

A análise dos valores do $\delta^{13}\text{C}$ obtidos para os restos vegetais associados à ocupação humana pré-histórica, permite se avaliar as feições da paisagem envolvente. Ou seja, fornece dados que contribuem para se inferir a paleoclimatologia à época da ocupação.

A mensuração dos isótopos estáveis de Carbono, sob a forma de dióxido de Carbono, expresso em relação ao padrão PDB, das amostras coletadas em sítios de cultivadores no Semi-Árido foi realizada pelo Laboratório de Física Nuclear Aplicada, da Universidade Federal da Bahia. Os dados obtidos referem-se a duas áreas distintas: a primeira delas corresponde a um sítio localizado no município de Triunfo, que apresenta as mais altas cotas altimétricas da região. Geomorfologicamente a área representa um dos últimos testemunhos da chamada Superfície Pós-Gondwana (King, 1956), ou, na classificação de Andrade e Bigarella, o Pd3. Constitui-se, pela situação topográfica que encerra, em um "brejo" (Cf. Andrade & Caldas Lins, 1963) cujas condições climáticas locais suportam uma cobertura vegetal diferenciada das circunvizinhas. Corresponde a

uma das áreas de vegetação disjunta que se constitui em uma "ilha" florestada em meio à vegetação de "caatinga". Nos dias atuais a vegetação presente nesta área mostra espécies florestais nas cotas elevadas, que correspondem à serra de Triunfo, em contraste com a vegetação característica de zonas semi-áridas, presente nas cotas ao pé da serra, que geomorfologicamente representa a Superfície Sertaneja (Mabesoone & Castro, 1956). Tem-se portanto que, em se tratando nos dias atuais de uma vegetação florestal, o delta de C 13/12 deveria se mostrar com taxas de $-26,0\%$. Entretanto, a amostra analisada forneceu taxa maior que aquela esperada para os dias atuais. Deste modo, uma taxa de $\delta^{13}C$ da ordem de $-22,69\%$, para uma datação por C14 de 510 ± 150 (1.440 AD), mostra-se mais alta que os limites conhecidos para as plantas C3, sem no entanto atingir os índices das plantas C4. Caso as amostras fossem provenientes de ossos carbonizados, ter-se-ia, subtraindo a taxa do colágeno do próprio osso, valores da ordem de $-27,97\%$, o que recairia em uma taxa que refletiria uma alimentação com base em plantas C3 de áreas florestadas. Entretanto, no caso da amostra ser constituída de carvão vegetal, o valor apresentado sugere que o carvão presente na amostra é constituído de restos de plantas C3, em associação com plantas C4. Tal resultado permite o estabelecimento de duas hipóteses explicativas: a) a primeira, considerando-se o carvão como proveniente exclusivamente da flora nativa, a taxa obtida dever-se-ia à associação de plantas C3 e C4, o que sugere a presença de uma vegetação aberta, possivelmente semi-árida; b) considerando-se a possibilidade de uma associação entre plantas nativas e cultivadas (restos de alimentos em uma fogueira, p. e.), a presença de plantas C4 poderia corresponder ao resto alimentar - p. e. milho - produzido mesmo que em ambiente florestado. A verificação destas hipóteses conduz à necessidade de um refinamento na análise das amostras de carvão, sobretudo no que diz respeito a questões biológicas, isto é, a identificação de espécies através do tecido carbonizado. Por outro lado, a elucidação destas questões interessa diretamente a dois campos distintos: ao estudo dos grupos de cultivadores propriamente dito, em seus aspectos de estratégia de sobrevivência, fontes protéicas, diversidade alimentar, e aos estudos paleoclimáticos, no sentido de identificar a cobertura vegetal da área em um determinado período. A mesma amostra forneceu uma datação por C14 da ordem de 510 ± 150 BP (AD 1.440 + 150), ou seja, um período anterior (1290-1590) aos contatos portugueses diretos, na área.

A segunda área corresponde a um sítio localizado na chapada do Araripe, que abriga a maioria dos sítios de cultivadores identificados no Semi-Árido. Do ponto de vista geomorfológico, a área representa a dissecação da Superfície Sul Americana (King, 1956) que corresponde ao Pd2 (Andrade, 1958; Bigarella, 1965). A rotura climática que teria dado origem a esta dissecação é Terciária, portanto muito anterior à presença de cultivadores, ou mesmo à presença humana na área. A dissecação da Super-

ficie não se deu por completo, o que permite a sua presença residual na forma de chapadas. A posição topograficamente destaca em relação aos ventos dominantes, favorece a instalação de um clima local de altitude. Ainda que a abrangência dos trabalhos tenha se estendido do topo às encostas da Chapada, além das áreas correspondentes à depressão – Superfície Sertaneja (King, 1956), a amostra analisada corresponde a um sítio localizado na porção cimeira da Chapada. Ressalte-se que a constituição sedimentar arenosa favorece a rápida drenagem das águas e que, em virtude do direcionamento geral das camadas, estas águas são em grande parte desviadas para além da área de abrangência deste estudo, dirigindo-se para o Vale do Cariri, no Ceará. Este posicionamento relativo, entretanto, permite ainda, sob as condições climáticas vigentes, a manutenção de fontes de abastecimento de água permanentes, o que é de suma importância, considerando-se as condições de semi-aridez da região. Respondendo às condições climáticas, observa-se uma marcante distinção nas feições paisagísticas, e da cobertura vegetal em particular, entre a Chapada e a área deprimida. Na primeira está instalada uma formação florestal, enquanto que na segunda domina a formação aberta da “caatinga”.

O valor obtido através da amostra de carvão para o delta de Carbono 13/12 é aproximadamente igual àquele obtido para Serra do Triunfo, citado anteriormente. Deste modo, uma taxa do δ^{13} de Carbono da ordem de - 22,82‰ permite uma gama de observações e de sugestões bastante aproximadas àquelas produzidas pela análise da amostra anterior. No que se refere à questão cronológica, obteve-se para este sítio uma datação ligeiramente mais recente que a anterior, 340 ± 150 BP (AD 1610 ± 150), o que admite o período entre AD 1460 e 1760. Considerando-se a margem de tolerância das duas datações, tem-se que o período compreendido entre AD 1460 e 1590, é comum. Deste modo, também as observações cronológicas apresentadas para o sítio da Serra de Triunfo são compatíveis com a Serra do Araripe, à exceção que o limite mais recente admitido para esta última datação já permite se avaliar a possibilidade de contatos com os portugueses, no Semi-Árido. Ressalte-se, entretanto, que a ocupação “branca” do Araripe é mais tardia.

As conclusões a que se chegou até então, se considerados os padrões de dados que conduziram às sínteses regionais (Meggers, 1975; Brochado, 1977), seriam suficientes para constituir um corpo de informações capaz de delinear uma primeira aproximação regional. Entretanto, os questionamentos suscitados durante a execução destas pesquisas (Albuquerque, 1985) conduziram a se entender que a formulação de sínteses regionais nos moldes que vêm sendo utilizados, na realidade não permite o entendimento do sistema cultural dos grupos. A adoção de técnicas mais refinadas necessariamente traria à luz uma quantidade e sobretudo uma qualidade de dados que virtualmente cobriria uma ampla gama de questões. Entretanto, o problema central no que concerne à

compreensão da ampla dispersão e grande similaridade de traços identificados nos sítios que refletem a ocupação de grupos da chamada "Tradição Tupi-Guarani", parece não estar essencialmente ou tão somente, na quantidade e qualidade dos dados. A questão da abordagem do problema parece ser o ponto fundamental.

BIBLIOGRAFIA

- 1 AB'SABER, Azis Nacib. Espaços Ocupados pela expansão dos Climas Secos na América do Sul, por Ocasão dos Períodos Glaciais Quaternários. *Paleoclimas*. Universidade de São Paulo, n. 3, p. 1-9, 1977a.
Os Domínios Morfoclimáticos na América do Sul. *Geomorfologia*. Universidade de São Paulo, n. 52, p. 2-23, 1977b.
Páleo-Clima e Páleo-Ecologia. In: *Anuário de Divulgação Científica*. Goiânia; Instituto Goiano de Pré-História e Arqueologia – Universidade Católica de Goiás, 1980.
- 2 ALBUQUERQUE, Marcos. Reflexões em Torno da Utilização do Antiplástico como Elemento Classificatório da Cerâmica Pré-Histórica. *CLIO (Arqueológica)*, *Revista do Curso de Mestrado em História*, Recife, 1984.
Horticultores Pré-Históricos do nordeste. In: *Arquivo do Museu de História Natural*, Belo Horizonte, V. VIII/IX, 1985
- 3 ALVES, J. de Alencar & LOURENÇO, J. Seixas. Métodos Geofísicos Aplicados a Arqueologia do Estado do Pará. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi*, n.s. Geologia, n. 26, p. 1-52, 1981.
- 4 ANDRADE, Gilberto Osório. *A Superfície de Amplainamento Pliocênica do Nordeste do Brasil*. Recife, 1958. 44 p.
- 5 ANDRADE, Gilberto Osório & CALDAS LINS, Rachel. Introdução à Morfoclimatologia do Nordeste do Brasil. *Arquivo do ICT*, Recife, n. 314, 1974.
- 6 ANDRADE LIMA, Dárdano de. Notas Sobre a Dispersão de Algumas Espécies Vegetais no Brasil. *A. Soc. Biol. Pernambuco XI*, Recife, n. 1, p. 25-49, 1953.
- 7 BECKERMAN, Stephen. The Abundance of Protein in Amazonia: a Reply to Gross. *American Anthropologist*, n. 81, p. 532-560, 1979
- 8 BIGARELLA, J. José. *Process and Environments of the Brazilian Quaternary*. Curitiba: Universidade Federal do Paraná, 1965.
- 9 BIGARELLA, João José et alii. Considerações a Respeito das Mudanças Paleoambientais na Distribuição de Algumas Espécies Vegetais e Animais no Brasil. *Anais da Academia Brasileira de Ciências (suplemento)*, n. 47, p. 411-464, 1975.

- 10 BROCHADO, José Proenza. *Alimentação na Floresta Tropical*. IFCH, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Cad. n.2, 1977.
A Tradição Cerâmica Tupiguarani na América do Sul. In: *CLIO, Revista do Mestrado em História*. Recife, Universidade Federal de Pernambuco, n. 3, p. 47-60, 1980.
- 11 BROCHADO, J. P. et alii. Arqueologia Brasileira em 1968. Um Relatório Preliminar sobre o Programa Nacional de Pesquisas Arqueológicas. In: *Publicações Avulsas do Museu Paraense Emílio Goeldi*, v. 12, Belém, v. 12, 1969.
- 12 CALDERÓN, Valentín. Nota Prévia sobre a Arqueologia das Regiões Central e Sudoeste do Estado da Bahia. In: Programa Nacional de Pesquisas Arqueológicas. Resultados Preliminares do Primeiro Ano 1965-1966. *Publicações Avulsas do Museu Paraense Emílio Goeldi*. Belém, n. 6, p. 107-120, 1967.
Nota Prévia sobre a Arqueologia das Regiões Central e Sudoeste do Estado da Bahia. In: Programa Nacional de Pesquisas Arqueológicas. Resultados Preliminares do Segundo Ano 1966-1967. *Publicações Avulsas do Museu Paraense Emílio Goeldi*. Belém, n.10, p. 135-146.
- 13 CHAGNON, N. & HAMES, R. Protein Deficiency and Tribal Warfare in amazônia: New Data. *Science*, v. 203, n. 4383, p. 910-913, 1979.
- 14 COHEN, M. N. *The Food Crisis in Prehistory: Overpopulation and the Origins of Agriculture*. New Haven: Yale University Press, 1977.
- 15 EARLE, T. K. & CHRISTENSON, A. L., Editors. *Modeling Change in Prehistoric Economies*. New York: Academic Press, 1980
- 16 GOODMAN, A., G. J. Armelagos, e J. Rose. *Enamel Hypoplasias as Indicators of Stress in Three Prehistoric Populations from Illinois*. *Human Biology*, n. 52, p. 515-528, 1980.
- 17 GROSS, D. R. Protein Capture and Cultural Development in the amazon Basin. *American Anthropologist*, v. 77, n. 3, p. 526-549, 1975.
- 18 HARRIS, Marvin. *Cannibals and Kings: The Origins of Cultures*. New York: Randon House, 1977.
- 19 KING, Lester C. A Geomorfologia do Brasil Oriental. *Rev. Bras. de Geomorfologia*. n. 2, 1975.
- 20 LATHRAP, D. W. *Yarinacocha: Stratigraphic excavations in the Peruvian montana*. Ph.D. Dissertation, Havard University, Cambridge, 1962.
The "Hunting" Economies of the Tropical Forest Zone of South American: An Attempt at Historical Perspective, In: *Man the Hunter*. R. B. Lee e I Devore eds., Chicago: Aldine, 1968
O Alto amazonas. Lisboa: Editorial Verbo, 1975.
- 21 LOWE, Robert H. The Tropical Forest; An introduction. In: *Handbooks of South American Indians*, Julian H. Steward, ed. v. 3, p. 1-56.

- Smithsonian Institution, Bul. 143. Washington: Bureau of American Ethnology.
- 22 LUCENA, V. Paleoambientes e arqueologia. In: *Anais do I Simpósio de Pré-História do Nordeste*, 1987. (no prelo).
- 23 LYONS, T. R. & SOCOVILLS, D. H. Nondestructive Archeology and Remote Sensing; A conceptual and methodological stance, in Lyons, T. R. and J. I. Ebert, editors. *Remote Sensing and Nondestructive Archeology*. Washington D. C., Natinal Park Service, Cultural Resources Management Division, 1978.
- 24 MABESOONE, Jannes Markus. Desenvolvimento Paleoclimático do Nordeste Brasileiro. Atlas do III Simpósio de Geologia. *Bol Soc. Brasileiro de Geologia*, Fortaleza, n. 5, 1975
- 25 MABESSONE, J. M.; ROLIM, J. L.; CASTRO, C. Late Cretaceous and Cenozoic History of Northeastern Brazil. *Geol Mijnbouw*. Holanda, v. 56, n. 2, 1956.
- 26 MEGGERS, Betty J. Application of the Biological Model of Diversification to Cultural Distributions in Tropical Lowland South America. *Biotropica*, v. 7, n. 3, p. 141-161, 1975.
- 27 MEGGERS, B. J. & EVANS, C. A Reconstrução da Pré-História Amazônica. Algumas considerações teóricas. In: O Museu Goeldi no Ano do Sesquicentário. *Publicações Avulsas*. Belém.
- 28 POSEY, Darrell Addison. Contact before contact: Typology of Post-Colombian Interaction with Northern Kayapó of the Amazon Basin. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Série Antropologia*. Belém, v. 3, n. 2, p. 135-154, 1981. (Série Antropologia).
- 29 RODRIGUES, Arion D. Classification of Tupi-Guarani. *Int. J. Am. Ling.*, Bloomington, Indiana, USA, v. 24, p. 231-234, 1958.
- 30 ROOSEVELT, A. C. *Parmana: Prehistoric maize and manioc subsistence along the Amazon and Orinoco*. New York: Academic Press, 1980.
Population, health, and the evolution of subsistence: Conclusions from the Conference. In: *Paleopathology and the origins of agriculture*, edited by M. Cohen and G. Armelagos. New York: Academic Press, 1984.
- 31 RYE, Owen S. Pottery Technology; *Principles and Reconstruction*. Manuals on Archeology, (4). Australian National University, Washington, D. C.
- 32 SCATAMACCHIA, Maria Christina Mineiro, *Tentativa de Caracterização da Tradição Tupiguarani*. M. A. thesis. Universidade de São Paulo, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências, 1981
- 33 SNOW, Ch T. Uma nota crítica sobre o uso da glotocronologia na arqueologia. In: *Arquivos do Museu de História Natural*, Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais, v. II, 1977.

- 34 SOUTH, Stanley. Historic Site Content, Structure and Function. In: *American Antiquity*. v. 44, 1979.
- 35 STEWARD, Julian H. Culture areas of the Tropical Forest. In: *Handbook of South American Indians*, vol. 3, Julian H. Steward, ed. pp. 8830897. Smithsonian Institution, Bul. 143. Washington; Bureau of American Ethnology.
- 36 VAN DER MARWE, N. J.; ROOSEVELT, A. C. & VOGEL, J. C. Isotopic evidence for prehistoric subsistence change at parmana, Venezuela. *Nature*, n. 292, p. 536-538, 1981.
- 37 VANZOLINI, P. E. *Zoologia Sistemática, Geografia e a origem das espécies*. São Paulo: Inst. Geografia, 1970. 57 p. il. (Teses e Monografias, 3).
- 38 WHEELER, Mortimer. *Archaeology from the earth*. Baltimore; Pequin, 1966.
- 39 WHITTEN, Richard G. Comments on Holocene Refugia in the Culture History of Amazonia. *American Antiquity*, v. 44, n. 2, p. 238-251, 1979.
- 40 ZUBROW, Ezra B. W. et alii. *New World Archaeology: Theoretical and Cultural Transformations*. San Francisco: W. H. Freeman and Company, 1974.

