

FATORES DE FORMAÇÃO E PERTURBAÇÃO PÓS-DEPOSICIONAL NOS SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS EM DUNAS DO LITORAL ORIENTAL DO RIO GRANDE DO NORTE

Marluce Lopes da Silva

No litoral oriental do Rio Grande do Norte, nas décadas de 1960 e 1970 foram identificados 18 sítios cerâmicos. Os materiais culturais desses sítios serviram à criação de duas fases cerâmicas dentro do quadro das pesquisas do PRONAPA¹.

Nas pesquisas arqueológicas desenvolvidas na Missão Carmelita de Gramació, no município de Vila Flor, Martin (1988), informou que durante as escavações foram encontrados restos de fogueiras, materiais líticos e cerâmicos, evidenciando que na área existia um assentamento indígena. Os materiais cerâmicos tratavam-se das típicas cerâmicas da subtradição Pintada.²

Na década de 1990, no Projeto Dunas, foi identificado um número significativo de sítios arqueológicos nos campos de dunas do litoral oriental do Rio Grande do Norte. Estes apresentavam quantidades significativas de artefatos líticos, cerâmicos e malacológicos. Os sítios localizados estavam sobre dunas móveis, paleodunas ou sobre os sedimentos do grupo Barreiras.

Os sítios arqueológicos do litoral oriental do Rio Grande do Norte apresentam especificidades que os caracterizam como resultantes dos processos de formação naturais e culturais.³ São sítios fortemente marcados pela dinâmica dunar, sofreram a ação de agentes naturais que provocaram grandes modificações pós-deposicionais, entre elas a movimentação horizontal e/ou vertical de artefatos e estruturas. Essas modificações são conseqüências dos processos de transporte e sedimentação atuantes

nas áreas de dunas costeiras. Nos sítios dunares é imperativo o estudo das modificações pós-deposicionais, da ação dos agentes naturais e sua influência na conformação desses sítios. Como resultado dos processos de transporte e deposição eólica, e do consequente deslocamento das dunas, os sítios arqueológicos do litoral oriental podem ser encontrados formando grandes palimpsestos, ou seja, superfícies onde são encontradas num mesmo nível topográfico, evidências da ocupação de grupos diferentes.

Como ponto de partida para se estudar esses sítios é necessário identificar os fatores de perturbação pós-deposicionais pelos quais passaram e que lhes conferem a sua conformação atual. Em tais sítios a dinâmica geomorfológica determina e limita a interpretação arqueológica.

Os processos eólicos: agentes formadores das matrizes geológicas dos sítios em dunas

O processo eólico⁴ compreende a erosão, o transporte⁵ e a sedimentação, fenômenos cujo motor principal é o vento. Na região das dunas costeiras esse processo atua no transporte e sedimentação de partículas na fração areia fina a muito grossa (com diâmetros entre 0,125 mm e 2,00 mm)⁶. Os obstáculos naturais, tais como florestas, edificações e elevações, atuam como elementos limitantes do transporte de sedimentos das massas de ar⁷.

O processo eólico produz testemunhos geomórficos a partir de sua ação erosiva (forma destrutiva) e de sua ação deposicional (forma construtiva). Os testemunhos erosivos são a deflação⁸ e a abrasão.

A abrasão é o evento erosivo que impacta os materiais em superfície, não passíveis de serem transportados, que são alvo de intenso processo de desgaste e polimento pelo ataque das partículas. Esse fenômeno, em especial, atinge os materiais arqueológicos nos sítios dunares.⁹

Os registros geológicos dos processos deposicionais eólicos são principalmente as dunas, os lençóis de areia e os depósitos de *loess*.¹⁰ As dunas costeiras, nosso interesse imediato, são formas superficiais dominadas por processos sedimentares deposicionais.

Os processos atuantes na formação das dunas incluem o transporte e deposição de areia a partir de nuvens de partículas e, também, através da queda e do fluxo de grãos à frente das dunas. Envolve também o suprimento de areia nas praias e a dinâmica das ondas e das marés, responsáveis pela abundância de areia apta a ser transportada pela ação do vento no transporte eólico. Segundo Sherman e Hotta (1990), a formação das dunas costeiras é o resultado de um conjunto de fatores conceitualmente simples, mas que envolve um complexo processo físico de transporte de sedimentos. Muito da dificuldade de compreendê-lo é devida à dificuldade de desenvolvimento de modelos físicos determinísticos e de parâmetros apropriados de medidas em campo. Apesar de décadas de pesquisa sobre o processo de transporte eólico e sobre a formação de dunas ainda se ressenete da falta de um bem controlado sistema de medidas de campo das taxas de transporte eólico.

Os processos de formação do registro arqueológico

Em arqueologia os estudos sobre os processos de formação dos sítios arqueológicos ou do registro arqueológico foram incrementados nas décadas de 1970 e 1980 (Trigger, 1992).

Schiffer (1976) identificou que os processos de formação dos sítios arqueológicos abarcam dois grandes grupos de fatores: os processos de formação cultural (*C-transforms*) e os processos de transformação naturais (*N-transforms*). Os primeiros são aqueles que depositam os itens materiais como operações normais de um sistema cultural. Os *C-transforms* incluem também as ações humanas pós-deposicionais. Os *N-transforms* permitem que os arqueólogos determinem as interações entre os materiais culturais e os aspectos do meio ambiente de onde são recuperados.

Clark (1979), ressaltou que a interpretação científica dos dados arqueológicos depende do reconhecimento dos processos ambientais e sociais que ocorreram no passado. Este autor ainda definiu a teoria pós-deposicional que tratava dos processos naturais e humanos que afetam o registro arqueológico, dando conta de identificar a erosão, os movimentos de terra, o cultivo e a reutilização da terra em sítios arqueológicos.

M. Schiffer recomenda que se deveriam se eliminar as “distorções” causadas pelos processos de formação e se inferir o contexto sistêmico original ao qual pertenceram os artefatos. Binford (1983) ao contrário ressalta que a interpretação arqueológica deve considerar o material perturbado como

uma parte significativa do registro arqueológico, ou seja, não se pode depurá-lo totalmente dos processos de perturbação.

Butzer (1989), toma os processos de formação dos sítios como sendo fundamentalmente formado por componentes naturais e culturais, enfocando, principalmente, os fatores da dinâmica geomorfológica como elementos de perturbação do registro arqueológico.

Constata-se que muito raramente o arqueólogo pode identificar a vasta gama de agentes naturais que causam alterações na conformação final dos sítios. A equação de fatores envolvidos abrange as atividades humanas e os agentes não culturais, que interagem durante a ocupação de um espaço e depois de findada a sua ocupação. A geomorfologia local e regional fornece o entorno paisagístico onde se combinam processos culturais e não culturais que afetam os sítios arqueológicos determinando a sua preservação ou sua destruição.¹¹ Os agentes da dinâmica geomorfológica e as atividades humanas dispersam e reelaboram os artefatos líticos, cerâmicos e demais vestígios¹², tornando complexa a identificação e o estudo dos espaços ocupados pelas sociedades pré-industriais. Essas considerações nos levam à constatação de que os sítios arqueológicos, apenas sob raras condições, escapam aos agentes pós-deposicionais que podem provocam modificações extremas no registro arqueológico.

Os sítios dunares exemplificam essas modificações extremas pelas quais podem passar os sítios arqueológicos pré-históricos.

A dinâmica dunar: a movimentação vertical e horizontal dos vestígios arqueológicos, os efeitos da abrasão e do polimento eólicos

A dinâmica dunar imprime aos sítios arqueológicos do litoral oriental intensas modificações, as quais são responsáveis pela falta da evidência estratigráfica (em alguns sítios) e modificações pós-deposicionais nos materiais e demais classes de vestígios arqueológicos. A inexistência de estratigrafias nesses sítios arqueológicos pode dificultar e, principalmente, limitar a interpretação em termos da relação espacial entre os sítios e a contemporaneidade dos elementos que estruturam as diversas ocupações.¹³ A não preservação do registro arqueológico, na forma de estratificação cultural, é devida às modificações nas dunas móveis, impressas pelo contínuo processo de erosão, transporte e deposição de sedimentos. O principal motor desse processo é o vento que de acordo com o poder

de transporte seleciona os clastos passíveis de serem transportados dos que, devido à sua massa, resistem ao transporte ou ao deslocamento horizontal.

Para se entender esse processo de transformação natural em sítios de dunas, é necessário conceber os materiais arqueológicos como sendo clastos, passíveis ou não de serem transportados pelo vento. Desse fato resulta que os materiais arqueológicos em sua maioria fogem à seleção promovida pelo vento. A exceção fica por conta dos materiais de menor massa que então são transportados.

A dinâmica dunar também dificulta a identificação das unidades geomorfológicas *in situ*, pois, os ventos estão constantemente retrabalhando os sedimentos do Grupo Barreiras, das paleodunas e das dunas móveis, resultando em muitos sítios, numa situação complexa e de difícil classificação.

Muitos sítios ou estão sendo aflorados parcialmente ou estão sendo soterrados pelo avanço das dunas móveis. Nestas duas situações fica dificultada a exata percepção da extensão e das dimensões dos sítios arqueológicos. As dimensões das manchas vestigiais podem, então, apenas serem estimadas.

A deflação é o principal agente de modificação dos sítios arqueológicos dunares, sendo também responsável pela visibilidade assumida pelos sítios depois de descobertos. Este fenômeno em dunas põe a descoberto frequentemente um grande número de sítios que jaziam sob grandes massas de areia.

Nos sítios de dunas norte-rio-grandenses, os microvestígios de lascamentos são passíveis de serem transportados pelo vento. O transporte desses pequenos produtos da atividade humana pode se dar através dos mesmos processos observados para os demais clastos sobre a superfície. Do mesmo modo, pode se dar o transporte das partículas menores oriundas da pulverização de matérias primas rochosas, como as silicosas, nos locais de lascamento e fabricação de instrumentos líticos.

Outra classe de material arqueológico que pode ser transportado horizontalmente seria os restos menores de madeira carbonizada de fogueiras assim como os restos pulverizados dessa natureza, como as cinzas e demais restos de vegetais.

As modificações decorrentes do transporte de areia em dunas implicam na modificação nos contextos de deposição cultural primária ou secundária dos materiais e evidências arqueológicas. Tal fato diminui

as possibilidades de se encontrarem tais contextos imersos na matriz sedimentar em dunas móveis. Não obstante, tal afirmação não é válida para as dunas fixas que podem apresentar graus diferenciados de preservação do registro arqueológico.

A constatação de que os sítios de dunas passam por essas radicais transformações não causa surpresa, pois estas transformações acometem todos os tipos de sítios arqueológicos diferenciadamente e, apenas em casos muito raros, os arqueólogos se deparam com contextos arqueológicos que não passaram por transformações de grande vulto. Deve-se aceitar que os sítios de dunas são exemplos das transformações de tipo extremo pelas quais pode passar um sítio arqueológico. Não obstante, esses sítios eólicos podem diferir quanto aos tipos de fenômenos culturais e naturais, mas deve ser lembrado que em cada caso o pesquisador pode utilizar técnicas de coleta e interpretação mais adequadas à realidade dos fenômenos observados.

Tais transformações geram a necessidade de compreensão dos seus efeitos na modificação do registro arqueológico dos sítios eólicos.

Outro tipo de movimentação vertical de materiais arqueológicos pode ocorrer nos sítios sobre dunas, trata-se da caída de materiais arqueológicos por gravidade, arraste ou devida à ação antrópica (compressão do solo, deposição cultural primária ou secundária). As fendas, gretas e irregularidades dos sedimentos das paleodunas e do Grupo Barreiras, que lhes conferem um aspecto ruiniforme, podem provocar a migração dos materiais arqueológicos para o interior destas formações.

Em vista disso, deve-se analisar com cautela o achado de materiais arqueológicos no interior dessas unidades geológicas de idades plio-pleistocênicas, pois podem ser o resultado dessa modificação.

No entanto, sobre esta formação pode ter ocorrido a escavação de fossos ou, mais genericamente, a construção de estruturas verticais pelos homens pré-históricos. Em decorrência de seu maior grau de consolidação, em relação aos demais tipos de sedimentos na área das dunas, o grupo barreiras, onde se encontra a maioria dos sítios arqueológicos dunares, pode ter evidências preservadas dessas estruturas verticais, resultantes das atividades do homem pré-histórico¹⁴.

Os homens pré-históricos não apenas atuavam no terreno em que pisavam horizontalmente, não se contentavam em pisar os solos de seus habitats, em aí dormir e perder seus objetos no sedimento, assim como lançar os restos inúteis à frente ou para trás da zona de habitação. *“Suas atividades não apenas se limitavam à superfície do solo. Às vezes cavavam intensamente, criando estruturas verticais”*.¹⁵

Os materiais arqueológicos – líticos, cerâmicos, ósseos e malacológicos – sofrem grandes modificações com a exposição em superfície dunares. Estes são atingidos pela abrasão eólica que transporta as partículas de areia com grande poder de desgaste das superfícies expostas.

Os materiais cerâmicos chegam a ser quase que totalmente erodidos pela ação da abrasão. A superfície interna e/ou externa são desgastadas até a exposição do núcleo da pasta que formava as paredes dos vasilhames. Os fragmentos cerâmicos apresentam, em sua maioria, uma ou as duas faces erodidas, trata-se da face que ficou exposta depois de ocorrida a deposição.

É importante identificar a posição dos artefatos *in situ* para a obtenção de dados sobre a atuação dos processos erosivos e sua ação particular em cada artefato ou em uma concentração de fragmentos. As relações estabelecidas entre estes elementos e a comparação dos padrões de desgaste podem fornecer dados sobre as condições de deposição ou descarte.

Os padrões de desgaste são importantes para fornecer estimativas sobre a intensidade ou grau de exposição em superfície dos materiais nos sítios arqueológicos. Um sítio que não tivesse os materiais arqueológicos erodidos, em especial os materiais cerâmicos, seria identificado como pouco atingido pela abrasão eólica.

Nos materiais cerâmicos, os tratamentos de superfície, os elementos decorativos plásticos ou pintados, são muito atingidos.

Os materiais ósseos e malacológicos são expostos a fatores adicionais de desgaste. Acrescente-se ao universal poder de erosão do vento, os agentes físico-químicos que atingem os materiais orgânicos e minerais presentes nos restos de carapaças e ossos de animais marinhos. Ademais, as dunas não parecem favorecer a preservação de restos ósseos, tal é a escassez desses materiais nesses sítios arqueológicos. A exposição continuada em superfície é um dos fatores que mais agredem a integridade

dos restos ósseos, seus efeitos podem ser resumidos como a desidratação intensa e fraturas que acabam por destruir esse tipo de vestígio.

Os materiais líticos, os mais abundantes nos sítios arqueológicos, não escapam aos fatores de transformação natural. A erosão eólica atinge os materiais expostos em superfície tal qual os outros materiais. As rochas silicosas adquirem um brilho e polimento, em algumas vezes em uma das faces e em outras na sua totalidade.

Esse efeito provoca o mascaramento das estígmata de lascamento como lancetas, ondas, estilhamentos e arestas. Provoca também, o mascaramento das marcas de uso e embotamento dos gumes e das partes ativas dos instrumentos. As mais intensas modificações são visíveis no brilho e cores adquiridas pelas diversas variedades de rochas silicosas como sílex, calcadônia, quartzo, quartzito, jaspe e ágata.

Alguns artefatos apresentam diferentes graus de pátinas, evidenciando que estes passaram por diversas fases de manufatura, deposição e reutilização.

Compactação, movimentos de massa/gravidade

A compactação em sítios de superfície pode provocar movimentação vertical, de uma forma não menos importante do que em sítios estratificados. Um experimento realizado por Moeyersons (1978, apud Araújo 1995), resultou nas seguintes observações: os materiais colocados por sobre os sedimentos arenosos tendiam a se infiltrar com mais rapidez quando sujeitos a ciclos de umedecimento/ressecamento, as peças mais pesadas tendiam a se infiltrar mais rapidamente que as leves a partir da aplicação de pressões por sobre estas.¹⁶ No contexto dos sítios dunares, pode-se colocar este tipo de modificação, pois os sedimentos jazentes sob as grandes massas de sedimentos das dunas holocênicas estariam sujeitos a pressões. Os materiais arqueológicos, então, seriam atingidos por tais pressões, resultando em sua movimentação vertical para os sedimentos subjacentes. Essa possibilidade de ocorrência de movimentação vertical, também, deve ser levada em consideração ao se efetuarem escavações ou sondagens nos sítios localizados na área de dunas.

Os movimentos de massa e gravidade são um dos mais importantes fatores de modificação dos sítios dunares. Estes movimentos ocasionam as movimentações horizontais e verticais dos vestígios arqueológicos em dunas facilitadas pelos planos inclinados destas formações. O fenômeno é conhecido, em sítios de encosta, como coluvionamento de acordo com o princípio de que o solo escorrega até as porções mais baixas. São fatores importantes: a velocidade de escorregamento que é maior na superfície do que em profundidade, e principalmente, o plano de inclinação. Rick (1976, apud Araújo, 1995), observa que as peças maiores e mais densas deslocam-se espacialmente a distâncias maiores do que as peças menores¹⁷.

Nos sítios sobre dunas identificamos casos em que os materiais dispostos a sotavento na encosta da duna estão sofrendo um escorregamento até as áreas mais baixas do terreno. Tal fato não provoca apenas o deslocamento dos materiais arqueológicos, em especial, dos materiais líticos mais densos e pesados, mas também, dos demais materiais arqueológicos. Trata-se, então, de um exemplo de movimentação vertical e horizontal. A movimentação vertical é verificada pela migração dos materiais situados em uma posição topográfica mais elevada para uma posição de repouso mais inferior. É, por sua vez, também, uma movimentação horizontal, pois obedece a um plano de escorregamento inclinado.

Outros fatores de perturbação da superfície dos sítios são as áreas com acentuado declive das elevações do Barreiras que, apesar de terem predominantemente a forma de tabuleiros, apresentam interrupções de continuidade e suas bordas são atingidas pelo lento desmonte e desagregação dos agentes naturais e antrópicos. Os materiais arqueológicos que jazem, primariamente ou secundariamente por sobre este grupo, uma vez mais sofrem uma movimentação de tipo vertical e horizontal.

A bioturbação como fator de perturbação pós-deposicional nos sítios de dunas

É bastante conhecido o efeito da perturbação em sítios arqueológicos pela cobertura vegetal. As árvores podem promover a movimentação vertical de materiais arqueológicos, através do crescimento de suas raízes. Promovendo, também, a perturbação de estruturas ou demais arranjos espaciais dos vestígios arqueológicos. Tais perturbações, quando acontecidas em sítios estratificados, podem levar

a erros de interpretação. Em áreas de clima tropical e de solos pobres, as árvores podem promover perturbações ainda maiores. Nessas áreas são comuns as espécies com raízes pouco profundas e sujeitas a derrubadas pelos agentes naturais como o vento, a chuva ou a erosão. Em sua queda se dá a perturbação da superfície, da subsuperfície e dos níveis um pouco mais profundos de um sítio arqueológico. O desnudamento do solo leva à erosão dos sítios de dunas, verificam-se então, fendas abertas pela água.

Os campos dunares apresentam em muitas áreas uma densa vegetação de cobertura de médio ou grande porte com espécies características da Mata Atlântica. Aliadas a essa cobertura são identificadas vegetações arbustivas e gramíneas características de formações mais abertas de cerrado. Nas áreas sem cobertura vegetal, na atualidade, está localizado o maior número de sítios sobre dunas. Em muitos sítios identificamos indícios de desmatamento e queimadas modernas. Esses vestígios são facilmente identificados porque, após a derrubada da mata nativa, dão lugar à construção e à especulação imobiliária.

Na Pré-história, os grupos humanos, evidentemente, faziam uso dos recursos vegetais encontrados no ambiente das dunas. Embora, se considere que em épocas mais recuadas a climatologia e a dinâmica ambiental litorânea não sejam representadas fielmente pela cobertura vegetal da atualidade.

Nos sítios de dunas comprovando a utilização desse recurso encontram-se manchas de carvões, bem como carvões esparsos ou orientados segundo a direção do vento. Tais acumulações de carvões têm uma alta probabilidade de terem sido utilizados como combustível pelos grupos pré-históricos. Podem, também, ter sido resultado de queimadas, de manejo do espaço por estes grupos. A prática da coivara é bem descrita em trabalhos sobre os grupos indígenas brasileiros.

Não obstante, as áreas onde se identificam os sítios podem ter sofrido um processo de desmatamento na atualidade. Alguns indícios dessa prática foram identificados; a retirada de madeira foi realizada provavelmente para a obtenção de lenha utilizada em fornos de padarias, cerâmicas, carvoarias etc. O desmatamento, assim realizado, provoca o desnudamento das areias e a retomada dos sedimentos pelos ventos. De forma que os efeitos modificadores de tal ordem não devem deixar de ser levados em consideração ao se considerar os sítios arqueológicos das dunas, pois abrem espaço para que o vento atue sem obstáculos.

Os agentes de bioturbação são correntemente considerados quando se estudam os sítios arqueológicos. Os mamíferos escavadores, mais conhecidos são os tatus. As galerias escavadas são responsáveis por grandes danos aos sítios arqueológicos. Na área de dunas não foi constatado nenhum caso de ação destes mamíferos, embora se possa considerar que estes possam ter contribuído, em algum grau, para as modificações dos sítios.

Outros animais são arrolados quando se considera a possibilidade de bioturbação em sítios arqueológicos. Os que mais são encontrados nos sítios merecem muitas citações na bibliografia. Entre eles figuram os cupins, minhocas e formigas.

Estes animais, muito freqüentes nos sítios arqueológicos, são responsáveis por movimentações de terra de grandes proporções. Nas dunas foram encontradas grandes colônias de formigas “saúvas”, popularmente conhecidas como “formigas de roça” nos sedimentos do Grupo Barreiras, estas são um agente de perturbação de considerável importância. As formigas do gênero *Atta* (com 11 gêneros representados no Brasil) escavam galerias com câmaras centrais denominadas de “panelas” que podem chegar, em casos excepcionais, a 1,80 metros de profundidade.¹⁸ As “panelas” e galerias, depois de abandonadas, tenderiam a entrar em colapso promovendo a movimentação vertical dos materiais arqueológicos então em superfície.

Nos sítios sobre dunas, saueiros de consideráveis dimensões, foram identificados o que podem provocar a movimentação vertical dos materiais arqueológicos para o interior do Grupo Barreiras. Esta é uma evidência de agente de perturbação do sítio que deve ser levado em consideração, quando da realização de sondagens ou escavações nos sedimentos do Grupo Barreiras.

As modificações promovidas por animais de grande porte devem ser consideradas, pois em muitos sítios verifica-se que as populações atuais criam, principalmente, gado e caprinos. Os efeitos desses animais sobre os sítios são o pisoteamento dos materiais, causando a compressão dos materiais arqueológicos no sedimento ou a eventual expulsão destes do sedimento¹⁹. Provocam, também, a dispersão horizontal dos artefatos ou dos componentes das estruturas arqueológicas em sítios de superfície.

Nos sítios assentes sobre as dunas móveis, sobre a Formação Barreiras e sobre as paleodunas estas situações podem ser constatadas em seus efeitos mais extremos.

Devido à alta mobilidade que se espera das dunas não se pode fazer uma estimativa precisa de quantos eventos de perturbação aconteceram nos sítios.

Vê-se, então, que sobre os sítios dunares incidem um vasto espectro de agentes de perturbações culturais e, principalmente, naturais. Esses agentes atuaram tanto na Pré-história como ainda são atuantes no momento presente.

Estes fatores de perturbação devem ser objeto de mais observações e comprovações, quando da realização de escavações ou sondagens, pois se terá acesso ao subsolo tornando possível a observação dos efeitos da movimentação vertical nos sedimentos subjacentes às dunas móveis, em especial no interior do Grupo Barreiras.

Outras observações poderão ser feitas em experimentos mais completos do que as simples observações que realizamos nos sítios, as quais expusemos aqui.

Fatores antrópicos: as ocupações humanas e a reutilização do espaço dos sítios dunares

Os sítios de dunas a partir do que nos informam os materiais culturais foram ocupados por grupos étnicos diversos em cronologias diferentes. A falta de estratigrafias, como já visto, dificulta a identificação destas várias ocupações em termos de um registro cronoestratigráfico, a partir do método mais comum utilizado na Arqueologia Pré-histórica, a análise da estratificação arqueológica.

Os grupos humanos, que ocuparam sucessivamente os sítios de dunas, promoveram importantes eventos de perturbação dos contextos de deposição primária ou secundária originários de ocupações mais antigas.²⁰

Os vestígios deixados por ocupações mais antigas podem ter sido perturbados pelas ocupações mais recentes, a saber: a ocupação dos grupos ceramistas agricultores, os eventos modificadores do período histórico e as intervenções humanas descaracterizadoras atuais.

Sabe-se que as intervenções antrópicas são um dos principais agentes de perturbação do registro arqueológico. A habitação humana em espaços restritos e a reiteração dos processos tafonômicos que incluem, mas não se limitam, aos novos eventos de sedimentação e reutilização de materiais são os que formam os palimpsestos nos sítios arqueológicos²¹. Ademais, é necessário ressaltar que estas ações formam o próprio registro sedimentar o qual os arqueólogos se esforçam por interpretar.

O ato de transitar, ocupar ou habitar, permanente ou rapidamente, provoca modificações nos sítios arqueológicos. A atividade humana pode selecionar, concentrar e dispersar artefatos espacialmente, de acordo com o tamanho, tanto horizontalmente, ao longo dos pisos de ocupação, como verticalmente, dentro dos depósitos arqueológicos.

Stevenson (1991) considera que a dispersão geral ou o selecionamento dos artefatos, de acordo com a sua forma, pode resultar de uma atividade intencional ou não intencional. Os processos não intencionais ocorrem indiretamente como consequência de duas causas: o deslocamento horizontal e vertical dos artefatos. A primeira refere-se especificamente ao deslocamento horizontal dos artefatos descartados, através dos pés ou do ato de caminhar nas superfícies de ocupação.

Os objetos de maior tamanho são particularmente suscetíveis a esse tipo de deslocamento não intencional promovido pela atividade humana nas superfícies de ocupação expostas. Esses artefatos têm uma tendência a migrar para áreas de atividades menos intensas ou periféricas. Têm, ainda, a tendência a se concentrarem onde exista vegetação. Os artefatos menores tendem a serem compactados pelo pisoteio repetido das superfícies de ocupação. Dependendo de sua duração e intensidade, estes objetos podem penetrar mais profundamente nas camadas de ocupação, neste caso a compactação do substrato e a forma de seus grãos afetam a penetração de artefatos. Os artefatos tendem a penetrar mais profundamente em sedimentos inconsolidados e em depósitos arenosos, mais do que em substratos compactados. Em um sítio do Paleolítico Superior da Inglaterra (*Hengistbury*) foi observada a correlação positiva entre o peso do artefato e a profundidade alcançada por este em solos de areias eólicas desse sítio.²²

Os processos intencionais de seccionamento espacial, tendo por base o tamanho, estão, ainda, de acordo com o mesmo autor, presentes em todas as sociedades pré-industriais dentro de áreas domésticas ocupadas intensivamente, mesmo que seja esperado um considerável grau de variabilidade nos processos; através dos quais, tais áreas são livres de refugos. A limpeza sistemática dos refugos produz depósitos secundários na periferia das áreas de atividade que são intensiva ou repetidamente ocupadas. Os materiais de maiores dimensões têm maior probabilidade de serem retirados das áreas de atividades, ao contrário dos materiais menores que podem persistir nessas áreas, apesar dos trabalhos de limpeza.²³

O pisoteamento pelo grupo humano nos solos de ocupação, como visto nos trabalhos experimentais e etnográficos, pode modificar os vestígios de superfície nas áreas de atividade, passíveis de serem individualizadas como tais.

Não apenas fatores culturais são os responsáveis pela mobilidade vertical dos materiais arqueológicos numa matriz sedimentar, os processos comportamentais como a mudança nos padrões de assentamento ao longo do tempo, também contribuem na formação de variações verticais dos conjuntos ou associações de materiais arqueológicos²⁴. Isso é válido para o caso de sítios estratificados e também para os sítios de superfície, ou seja, a dimensão horizontal dos sítios também pode ser reestruturada por uma mudança no padrão de assentamento.

A ocupação humana por diversos grupos étnicos em cronologias diferentes é, ainda, um fator de perturbação do registro arqueológico. Essas ocupações por grupos culturalmente distintos podem ter acontecido em um mesmo piso de ocupação nos sítios ou em seu entorno. Nas dunas, podem ter sido sobre os sedimentos do Barreiras ou sobre os sedimentos das dunas fixas. Tais ocupações seriam agentes de perturbação e modificação dos contextos arqueológicos pré-existentes. Os vestígios arqueológicos e as estruturas arqueológicas, que compõem o dito contexto pré-existente, sofreriam as modificações que se pressupõem devidas às ações humanas de habitar, explorar e transformar o espaço de um sítio arqueológico.

Essas ocupações, se levarmos em consideração a possibilidade de terem sido desenvolvidas em pisos de ocupação, em cotas altimétricas diferentes, resultariam em um registro sedimentar nos quais estariam documentados os vestígios desses diversos grupos. Mas, o que se verifica em dunas é que os

efeitos da erosão eólica, em amplas superfícies nas dunas, provocam a fusão dos materiais e evidências das diversas ocupações humanas em um único piso. Frequentemente, nas dunas esses materiais são reunidos nos amplos afloramentos do Barreiras, nas dunas fixas ou móveis.

Essas características específicas, vigentes nas dunas conferem elevados graus de perturbação e modificação do registro arqueológico. Sendo também, responsável pela conformação específica dos sítios dunares, sua especificidade frente aos demais sítios litorâneos brasileiros.

O fogo é um outro agente de transformação, evidenciado nos materiais líticos. São identificados nos materiais os contrabulbos de pequenas cúpulas térmicas que podem ter origem no aquecimento nas superfícies das dunas.

Encontram-se muitas evidências dos efeitos mais destruidores do fogo sobre as matérias-primas rochosas: lascas debitadas por percussão direta e núcleos, em que se verificam lascamentos térmicos, alteração de cor e brilho.

Essas evidências apontam para a existência de fogueiras ou estruturas de combustão ou para a atuação de queimadas naturais.

Esta última possibilidade fica afastada, pois em caso de incêndios ou fogos naturais, os seus efeitos atingiriam todos os materiais dos sítios. Os materiais líticos que estruturavam tais fogueiras podem ter sido dispersados pelos agentes de perturbação pós-deposicional. As observações *in situ* das manchas remanescentes de carvões ou cinzas, e dos materiais associados são de muita importância para a interpretação, e avaliação dos efeitos do fogo como mais um elemento importante na transformação pós-deposicional dos sítios arqueológicos de dunas.

Nos materiais líticos se identificam vários momentos de reutilização, os mais informativos são os que apresentam pátinas e os que foram severamente atingidos pelos efeitos do fogo.

Essas alterações são bem diversas das modificações naturais impressas pelas partículas em suspensão no vento, conseqüentemente, as identificamos como modificações de tipo culturais ou antrópicas.

Nas dunas há indícios de reutilização²⁵ dos materiais líticos bastante nítidos. A reutilização fica evidenciada nos núcleos, lascas e fragmentos de sílex que apresentam vários graus de pátinas nos contra-bulbos dos lascamentos, que não são evidentemente contemporâneos. Entretanto, não se podem fazer estimativas das cronologias da reutilização das primeiras retiradas às mais tardias. Estas últimas podem ter sido executadas nos eventos das ocupações tupi nos sítios dunares.

Essas reutilizações nos materiais líticos podem ter sido motivadas pela necessidade de reutilização por grupos étnicos diferentes das matérias primas rochosas reaproveitáveis quantitativa e qualitativamente sobre as dunas. Ressaltamos que matérias-primas como sílex, calcedônia, quartzito e quartzo hialino não ocorrem nas áreas de dunas, são então matérias-primas exógenas.

Nos materiais líticos, a reutilização por grupos com tecnologias do trabalho da pedra diferentes, portanto, passíveis de pertencerem às tradições tecnológicas diversas, é uma evidência bastante recorrente nos instrumentos, nos núcleos e nos fragmentos utilizados.

Essa afirmação é fundamentada pela existência de diferenças na execução e qualidade dos retoques das peças líticas. Nos materiais líticos dos sítios de dunas identificam-se instrumentos acabados, denotando o bom uso da tecnologia lítica. São evidências que apontam para o domínio de técnicas específicas de fabricação de instrumentos líticos. Os instrumentos produzidos, a partir dessas técnicas, são principalmente lâminas e artefatos unifaciais como lesmas, raspadores, terminais, circulares.

A obtenção de lâminas²⁶ requer a aplicação de procedimentos estritos que se diferenciam muito dos utilizados para a obtenção ou retoque de lascas simples. Nas lâminas encontradas nos sítios dunares, também se identificam evidências da utilização de percutores “brandos” – ou “moles” para a sua debitagem os elementos diagnósticos de tal técnica são encontrados na parte proximal das lâminas, nos bulbos, no talão e no lábio que se forma com a aplicação dos golpes para a debitagem com um percutor de madeira ou osso.

Os percutores moles devem ter sido utilizados para o retoque dos bordos e gumes de instrumentos. Lascas de reavivamento de gumes são encontradas em grande quantidade entre os demais restos de lascamentos nas dunas. Alguns instrumentos apresentam finos retoques nos gumes produzidos.

Existe um outro conjunto de materiais no qual se identificam: a utilização de técnicas simples de lascamento, as quais eram aplicadas em núcleos, anteriormente, lascados, instrumentos, lascas e fragmentos que mostram claramente as diferenças da aplicação da técnica. Tais evidências indicam a reutilização dos materiais líticos por grupos portadores de técnicas do trabalho da pedra diferentes.

Devido ao grande peso do conjunto de fatores de perturbação do registro arqueológico identificado nesses sítios, aspectos mais relevantes como a constatação das atividades desenvolvidas no espaço dos sítios, a partir da identificação de contextos de deposição cultural, ficam em parte dificultados. Em grande medida, todos os estudos e modelos de explicação em Arqueologia, que tenham por base um refinado estudo da distribuição espacial “intra-sítio”, ficam comprometidos se não levarem em conta o conjunto dos fatores de perturbação vigentes no ambiente dos sítios dunares.²⁷

A reocupação humana nos sítios de dunas deve ser estudada como eventos de perturbação pós-deposicional, tais agentes são tidos na bibliografia arqueológica como possíveis de provocar a alteração da integridade estrutural dos conjuntos arqueológicos dentro dos sítios, de forma que os eventos de ocupação mais tardios mascaram e homogeneízam os eventos de ocupação mais antigos. A reocupação tem o poder de produzir palimpsestos nos quais os artefatos e, as suas associações, podem ser resultantes de diferentes ocupações, mais do que as resultantes das atividades durante cada atividade. Entretanto, as ocupações mais tardias têm possibilidades de estarem mais bem preservadas e documentadas nos sítios.

Modificações de outra ordem atingem os sítios arqueológicos litorâneos devendo, também, serem identificados quando do estudo de tais sítios. São causadas pela ação antrópica moderna que provoca profundas modificações no espaço litorâneo onde se localizam os sítios. A atividade de maior vulto que provoca, não raramente, a destruição total dos sítios é a construção civil. No litoral verifica-se uma acelerada ocupação com loteamento e edificação de casas de veraneio e demais habitações. Verifica-se, também, a abertura de estradas, a construção de hotéis, parques turísticos, parques aquáticos, condomínios e *resorts*.

Outras atividades de menor vulto provocam danos de menor porte nos sítios arqueológicos, embora não menos danosos. Essas atividades são, principalmente, a retirada de areia das dunas para a construção civil, a retirada dos sedimentos do Barreiras e paleodunas, também, para construção civil e para

aterros. A retirada da cobertura natural das dunas provoca a movimentação destas e seu avanço por sobre os sítios arqueológicos. O trânsito de veículos (*bugues*) por sobre os sítios também causam danos irreparáveis.

Conclusão

Chega-se à conclusão de que os sítios são atingidos por fatores de transformações naturais e culturais que devem orientar a elaboração de uma metodologia de abordagem para responder aos problemas suscitados pelas suas especificidades

O conhecimento do contexto geomorfológico dos sítios de dunas é, então, essencial para desenredar os grandes palimpsestos de materiais culturais e evidências da atividade humana em épocas passadas nesses sítios.

Os fatores de formação relacionados à dinâmica dunar são os responsáveis pela formação do registro e mesmo dos próprios sítios arqueológicos, sendo muito significativos para se resolver os problemas colocados correntemente numa pesquisa arqueológica.

As questões principais que devem ser respondidas são as que dizem respeito à duração das ocupações, às suas cronologias, à caracterização étnica desses grupos, quais as atividades eram desenvolvidas nesses sítios, e o papel que desempenharam nas estratégias de sobrevivência dos grupos humanos. Estes questionamentos deverão ser inseridos no bojo dos problemas gerados pelos processos de formação e perturbação pós-deposicionais dos sítios arqueológicos em dunas, que são de cunho, essencialmente, geomorfológico.

Ressaltamos que as dunas fixas apresentam a possibilidade de apresentarem vestígios de ocupação e contextos arqueológicos preservados, ou pelo menos não tão severamente modificados pelos agentes naturais. Esses sítios poderão responder aos problemas levantados com o estudo dos sítios de superfície erodidos.

Marluce Lopes- Mestre em Arqueologia pela UFPE.

- ¹ Segundo Nasser (1974), duas foram as fases criadas “... a fase Curimataú e a fase Papeba, cuja posição estratigráfica sugere maior antiguidade em relação à primeira”.
- ² MARTIN, Gabriela. A Missão Carmelita de Vila Flor: Primeiros resultados do Projeto Arqueológico Histórico. *CLIO – Revista do Curso de Mestrado de História – Série História do Nordeste*, Recife: UFPE, n. 10, 1988.
- ³ Os fatores de formação culturais são devidos à ocupação inicial, a reocupação do espaço dos sítios e a reutilização ou remobilização de seus restos materiais artefatuais ou não-artefatuais. Os fatores de formação naturais atuantes nos sítios em dunas são principalmente a deflação, a abrasão e os movimentos de massa e gravidade, devidos aos processos eólicos.
- ⁴ Segundo Pye e Tsoar (1990), o termo eólico deriva de *Aeolus*, o deus grego dos ventos. Sendo o processo eólico aquele que envolve a ação do vento (erosão, transporte ou deposição), através do movimento do ar na superfície da terra.
- ⁵ Os mecanismos de transporte individual são realizados principalmente por suspensão, saltação, arrasto e rolamento. Para as dunas do litoral do Rio Grande do Norte identifica-se o transporte por saltação e arrasto.
- ⁶ As partículas de poeira com dimensões menores que 0,125 mm de diâmetro (compreendendo a areia muito fina, silte e a argila), não têm representatividade nas dunas do litoral oriental norte-rio-grandense.
- ⁷ No processo eólico, o poder de transporte das massas de ar é proporcional a sua maior ou menor velocidade.
- ⁸ Originário do latim, *deflare* significa levar ao vento. A deflação é a perda de areia das superfícies que resultam então deprimidas ou rebaixadas
- ⁹ Esse tipo de abrasão eólica resulta em superfícies com brilho fosco, diverso do provocado pela abrasão na água (bem mais fino e brilhante). Nos desertos ocorrem os chamados ventifactos e as superfícies polidas.
- ¹⁰ PYE, Kenneth; TSOAR, Haim. *Aeolian sand and sand dunes*. London: UNWIN HYMAN. 1990.
- ¹¹ BUTZER, Karl W. **Arqueología – Una ecología del Hombre: método y teoría para un enfoque contextual**. Barcelona: Ediciones Bellaterra, S.A., 1989, p. 95.
- ¹² *Idem*. *Ibid.*, p. 248.
- ¹³ Nos sítios arqueológicos, em geral, as questões de contemporaneidade e de interpretação das relações entre os vestígios arqueológicos são sempre difíceis de serem estabelecidas. É necessário ressaltar que a falta de evidência estratigráfica torna difícil a realização de inferências se um sítio foi habitado sazonal ou permanentemente. Em casos como este seria “... muito difícil, senão impossível, distinguir entre um monte de resíduos industriais acumulados por dez trabalhadores do sílex em um dia e um monte similar acumulado por um indivíduo apenas em dez dias”. HODDER, Ian.; ORTON, Clive. *Análisis espacial en arqueología*. Barcelona: Editorial Crítica, 1990, p.29.
- ¹⁴ Segundo LAMING-EMPERAIRE (1984), como exemplo dessas estruturas figuram as fossas para inumações, fossas culinárias onde se cozinhavam alimentos, fossas para armazenamento e conservação de alimentos, marcas de estacas para cabanas ou demais estruturas arquiteturais.

- ¹⁵ LAMING-EMPERAIRE, Annete. *La arqueología pré-histórica*. Espanha: Ediciones Martinez Roca S. A., 1984.
- ¹⁶ MOEYERSONS (1978 apud STEVENSON, 1991) considera que outras propriedades dos objetos como a forma e a saliência, influenciam em sua distribuição espacial.
- ¹⁷ RICK, J.W. (1976) Apud ARAÚJO, Astolfo. G. de Melo. Peças que descem, peças que sobem e o fim de Pompéia: Algumas observações sobre a natureza flexível do registro arqueológico. *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia*. São Paulo, 5:3-25. 1995, p. 15/16.
- ¹⁸ ARAÚJO, op. cit. p.10.
- ¹⁹ Nos sítios sobre dunas tais efeitos podem ser causados também pelo trânsito de *bugues*.
- ²⁰ Tais reocupações são eventos bem conhecidos, pois é comum em sítios multicomponenciais encontram-se diversos níveis de ocupação cerâmicos sobrepostos a ocupações pré-cerâmicas. Os efeitos dessas reocupações em sítios estratificados costumam ser desde a modificação dos padrões de utilização dos sítios que podem provocar a perturbação do seu registro sedimentar, como a escavação de fossas para enterramentos ou para a deposição de refugos, introdução de novos itens de cultura material, obtidos a partir de novas tecnologias nos sítios e em suas camadas mais inferiores, etc. Nesses casos essas reocupações oferecem grandes possibilidades de serem detectáveis no registro arqueológico do sítio.
- ²¹ MERCARDER, Julio. et. al. Archaeological site formation in rain forests: insights from the Ituri Rock Shelters, Congo. *Journal of Archaeological Science*. (2003) 30. p. 57.
- ²² STEVENSON, Marc G. Beyond the Formation of Hearth-Associated Artifact Assemblages. In.: KROLL, Ellen M. PRICE, T. Douglas. *The interpreting Spatial Patterns at the Grotte XV. A multiple-method approach*. 1991.
- ²³ Ibid., p. 273-276.
- ²⁴ MERCARDER, op. cit., p. 58.
- ²⁵ A reutilização de artefatos tem uma grande importância quando se pode identificar a reutilização por parte dos habitantes mais tardios do sítio. Além disso, as remontagens são importantes indicadores da reutilização de artefatos e também dos fatores de dispersão espacial nas superfícies de ocupação.
- ²⁶ Segundo Bordes (1961 apud Tixier et al., 1992), uma lâmina é uma lasca que tem o seu comprimento equivalente a duas vezes ou mais a sua largura.
- ²⁷ Segundo Kroll e Price (1991), nas análises espaciais dos sítios arqueológicos, em seu primeiro estágio, foram empreendidas para a confirmação da ausência de perturbações naturais, e para a qualificação do sítio como acampamento ou sítio habitação. São clássicos os trabalhos de Grahame Clark (1954) sobre Star Carr e o sobre os sítios da Garganta de Olduvai por Mary Leakey. No segundo momento que começou por volta do final dos anos 1960 e início dos anos 1970, as abordagens divergiram para três. A primeira para a análise visual através da decomposição do sítio em mapas com múltiplos planos, mostrando traços ou categorias de refugos que podiam ser comparadas e contrastadas. Estudos sobre o Paleolítico Superior como o de Pincevent realizado por Leroi-Gourhan e Brézillon são exemplos desse tipo de estudo. A segunda emergiu no bojo da questão sobre os conjuntos da variabilidade nos conjuntos Musterienses, com a adoção de técnicas quantitativas para a análise espacial largamente utilizadas em campos como a Geografia, sendo um dos pioneiros foi Robert Whallon. A terceira surgiu, em parte, como uma reação às duas tendências anteriores (a abordagem visual e a estatística) e incidia sobre questões como a formação dos sítios arqueológicos e a distribuição de artefatos, envolvendo a observação etnográfica de acampamentos de grupos caçadores-coletores atuais, observações experimentais, simulações de distribuições arqueológicas e observações tafonômicas dos padrões de dispersão natural de ossos ou pedras (ASCHER 1968, BINFORD

1978, GIFFORD 1978, HAYDEN 1980, SCHIFFER 1972, 1976). A emergência do terceiro estágio, das análises espaciais intra-sítio envolve a convergência das três tendências desenvolvidas no segundo estágio.

Bibliografia

- ARAÚJO, Astolfo. G. de Melo. Peças que descem, peças que sobem e o fim de Pompéia: Algumas observações sobre a natureza flexível do registro arqueológico. **Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia**. São Paulo, n. 5, p. 3-25, 1995.
- BINFORD, L. R. **Working at Archaeology**. New York: Academic Press, 1983.
- BUTZER, Karl W. **Arqueología – Una ecología del Hombre: método y teoría para un enfoque contextual**. Barcelona: Ediciones Bellaterra, S.A., 1989.
- CLARKE, David L. **Arqueologia Analítica**. Barcelona: Ediciones Bellaterra, S.A. 1984.
- HODDER, Ian.; ORTON, Clive. **Análisis espacial en arqueología**. Barcelona: Editorial Crítica, 1990.
- KROLL, Ellen M. PRICE, T. Douglas. *The interpreting Spatial Patterns at the Grotte XV. A multiple-method approach*. 1991.
- LAMING-EMPERAIRE, Annete. **La arqueología pré-histórica**. Espanha: Ediciones Martinez Roca S. A. 1984.
- MARTIN, Gabriela, **Pré-história do Nordeste do Brasil**. Recife: Editora Universitária da UFPE. 1997.
- _____. A missão Carmelita de Vila Flor: primeiros resultados do Projeto Arqueológico Histórico. **CLIO – Revista do Curso de Mestrado de História – Série História do Nordeste**, Recife: UFPE, n. 10, p. 143-151, 1988.
- MERCARDER, Julio. et al. Archaeological site formation in rain forests: insights from the Ituri Rock Shelters, Congo. **Journal of Archaeological Science**, n. 30, 2003.
- NASSER, Nássaro A. de Souza. Nova Contribuição à Arqueologia do Rio Grande do Norte. In.: **Programa Nacional de Pesquisas arqueológicas**, Belém: Museu Paranaense Emílio Goeldi, n. 26, 1974.
- NORDSTROM, Karl; PSUTY, Norbert; CARTER, Bill. **Coastal Dunes: Form and Process**. New Jersey: HOHN WILEY & SONS, 1990.
- PANJA, S. Mobility strategies and site structure: a case study of Inamgaon. In.: **Journal of Anthropological Archaeology**, n. 22, p. 105-125, 2003.
- PROJET ODUNAS (Relatório), Coordenador ALBUQUERQUE, Paulo T. de S. Natal: LARQ/UFRN. 1995.
- PYE, Kenneth; TSOAR, Haim. **Aeolian sand and sand dunes**. London: UNWINHYMAN. 1990.
- RIGAUD, Jean-Philippe. JAN, F. Simek. The interpreting Spatial Patterns at the Grotte XV. A multiple-method approach. In.: KROLL, Ellen M. PRICE, T. Douglas. **The interpretation of archaeological spatial patterning**. New York: Plenum Press, p. 199-220, 1991.
- SHERMAN, Douglas J. HOTTA, Shintaro. Aeolian Sediment Transport Theory and Measurement. In: NORDSTROM, K. F.; PSUTY, N.; CARTER, B. **Coastal Dunes: Form and Process**. New Jersey: HOHN WILEY & SONS, p. 17-37, 1990.
- SHIFFER, M. B. **Behavioral Archeology**, New York: Academic Press, 1976.
- STEVENSON, M. G. Beyond the formation of hearth-associated artifact assemblages In.: KROLL, Ellen M. PRICE, T. Douglas. **The interpretation of archaeological spatial patterning**. New York: Plenum Press, p. 268-299, 1991.
- TEIXEIRA, W. et all. **Decifrando a Terra**. USP: Oficina de Textos. 2000.
- TRIGGER, Bruce G. **A history of archaeological thought**. Cambridge: University Press, 1994.