Estudo dos pigmentos do sítio pré-histórico Pedra do Alexandre- Carnaúba dos Dantas- RN.

Ana Catarina TORRES*

Resumo: O presente trabalho mostra a introdução de um novo método de análise de pigmentos pré-históricos, através da utilização de recursos de alta tecnologia, já utilizados mundialmente nesta área. Foi tomado para estudo o material proveniente do sítio pré-histórico Pedra do Alexandre, RN - Brasil. Através das análises dos pigmentos foram extraídas informações tais como : a constatação de diferenças entre as tradições de pintura rupestre Nordeste e Agreste, quanto à aparência física dos pigmentos; a utilização de óxido de ferro queimado no preparo dos pigmentos que cobriam os ossos de alguns enterramentos; e a constatação da existência de fragmentos de óxido de ferro provenientes de jazidas diferentes num mesmo nível arqueológico.

Palavras-chave: Arqueometria; Pré-História do Nordeste brasileiro; Grafismos Rupestres

No Nordeste do Brasil é grande o número de sítios arqueológicos pré-históricos que apresentam pinturas rupestres. O manuseio e a utilização de pigmentos para fins específicos demonstram o domínio de uma técnica que varia ao longo dos milhares de anos que comporta o período pré-histórico em nossa região. O conhecimento da conformação físico-química desses pigmentos e da transformação sofrida na sua elaboração fornecem importantes dados sobre este domínio.

O objeto de estudos deste trabalho, o sítio arqueológico Pedra do Alexandre, está inserido na área de pesquisas arqueológicas do Sertão do Seridó, no Rio Grande do Norte. É formado por um abrigo rochoso e além das pinturas rupestres assentes em seu paredão apresenta, nas camadas arqueológicas, enterramentos humanos com esqueletos pintados de vermelho e fragmentos de óxido de ferro com marcas de uso.

Esta área de pesquisas arqueológicas estende-se ao sul do Estado do Rio Grande do Norte e em parte do Estado da Paraíba. Neste local existe uma formação de serras ao longo do vale do rio Seridó e seus afluentes Carnaúba e Acauá. Até o momento foram encontrados nesta área aproximadamente 50 sítios arqueológicos (manuscrito de Azevedo Dantas), entre os quais muitos apresentam registros gráficos. As sondagens

* Universidade Federal de Pernambuco

realizadas na área indicaram uma datação acima dos 9.000 anos BP da presença do homem.

A primeira sondagem realizada ocorreu no sítio Mirador do Boqueirão de Parelhas (Martin, 1985). Esta sondagem mostrou a existência de uma necrópole indígena com alguns enterramentos infantis. Estes enterramentos estavam em sua maioria a menos de 30 centímetros de profundidade. Na ocasião a camada arqueológica descoberta chegou a 60 centímetros de espessura. De carvões coletados dessa profundidade foi obtida uma datação pelo carbono-14 de 9.410±100 anos BP. Esta datação foi o ponto de partida na formação de uma cronologia para a área.

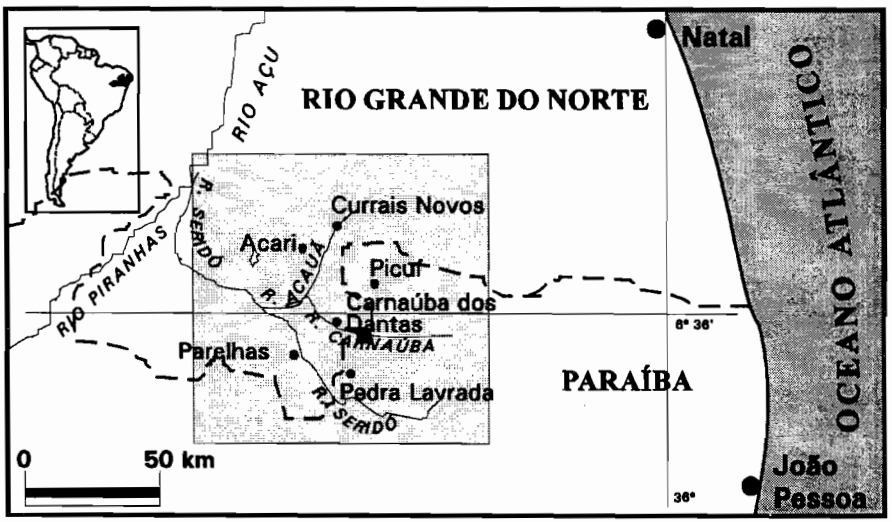

Figura 1. Área arqueológica do Seridó, Rio Grande do Norte.
■ Sítio Pedra do Alexandre

Como o Mirador de Parelhas, o sítio Pedra do Alexandre também apresentou um horizonte com sepultamento infantil. Datado em 9.400±35 anos BP, encontrava-se a apenas 70 centímetros de profundidade. Com uma seqüência cronológica que se estende até os 2.620±60 anos BP, este sítio apresenta-se importante para a confirmação e estabelecimento da cronologia da região e, consequentemente, para o entendimento da ocupação do espaço nos vários períodos em que foi habitada na pré-história.

Os dados provenientes dos enterramentos presentes no sítio Pedra do Alexandre e as informações obtidas das pinturas rupestres fornecem elementos que podem auxiliar numa relação entre formas de comportamento e formas de expressões gráficas, vistas através dos diversos ritos funerários

presentes e pela variação de características gráficas percebidas. Além disso, a presença do óxido de ferro nos níveis arqueológicos abre uma gama de possibilidades de uso do meio ambiente de entorno como fonte de matéria-prima dos pigmentos utilizados nas pinturas encontradas.

Os estudos arqueométricos — conjunto de técnicas científicas utilizadas na análise do objeto arqueológico — possibilitam o conhecimento químico e físico dos pigmentos e óxidos, favorecendo a verificação de uma possível relação entre eles.

Para o caso específico das superfícies pintadas, a arqueometria dispõe de várias técnicas de análises físico-químicas que determinam as substâncias que foram dispostas sobre o suporte que foi pintado, em forma de estratos pictóricos.

Para a realização destas análises é necessário a retirada de amostras do objeto. As retiradas devem seguir critérios rigorosos de escolha, estando atreladas a objetivos definidos.

O corpus gráfico presente no sítio Pedra do Alexandre ou seja, todo o conjunto de pinturas assentes no paredão rochoso, ocupa uma extensão linear de 5 metros e meio. A altura varia, estando os grafismos mais baixos a 3 metros do solo atual, chegando os mais altos a atingir 7 metros. A ocupação desse espaço pelos grafismos apresenta-se descontínua. Esta descontinuidade é provocada pelas características do suporte rochoso, cuja superfície apresenta, além de fissuras e rachaduras, saliências e reentrâncias que permitiram dividir esse corpus gráfico em quatro painéis (ver fig. 01). Os grafismos presentes nestes painéis possuem características da Tradição Nordeste, Sub-Tradição Seridó. Ocorre ainda, no entanto, a presença de alguns grafismos da Tradição Agreste que dividem o mesmo espaço pictural.

A Tradição Nordeste é definida pela presença de grafismos reconhecíveis e grafismos puros os quais não podem ser identificados. Estas figuras são muitas vezes, dispostas de modo a representar ações, cujos temas são, às vezes, reconhecíveis. Esta tradição caracteriza-se pela variedade de temas representados e riqueza de detalhes das figuras humanas. Essas figuras são, na maioria das vezes de pequeno tamanho e quase sempre expressando grande movimento. A relação entre as representações de animais e figuras humanas é equilibrada, mudando apenas nas sub-tradições regionais. Os grafismos emblemáticos são característicos desta tradição e repetem-se em vários sítios, mesmos se separados por grandes distâncias. Dentro destes critérios, a Sub-Tradição Seridó caracteriza-se por apresentar

uma maior freqüência de representações humanas em relação às zoomorfas e fitomorfas. Entre os zoomorfos representa predominantemente pássaros e seriemas. Utiliza elementos materiais como componentes da identificação das representações gráficas e é rara a presença de grafismos puros. A Tradição Agreste caracteriza-se pela predominância de grafismos reconhecíveis, principalmente representações antropomorfas. As figuras apresentam-se estáticas. Os grafismos puros são abundantes e com morfologia diversificada (Pessis, 1987; Martin, 1989; e Guidon, 1989).

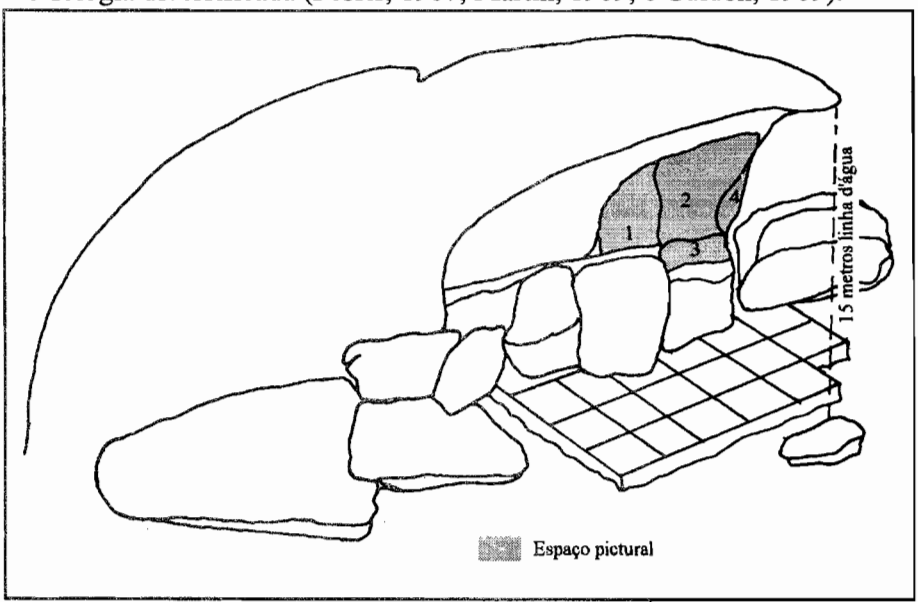

Figura 2. Espaço pictural do abrigo Pedra do Alexandre - Áreas de concentração de grafismos.

Além das pinturas no paredão rochoso, nos níveis arqueológicos foram encontrados vários enterramentos humanos morfologicamente variados. Até a oitava campanha arqueológica, haviam sido detectados vinte enterramentos, perfazendo um total de 24 esqueletos. As análises realizadas sobre esses esqueletos pela paleontóloga Marília Alvin forneceram, dentre outras, informações sobre a idade e sexo dos mesmos.

A presença de fogueiras associadas a alguns desses enterramentos permitiu a obtenção de algumas datações realizadas pelo método do Carbono-14. As datações foram realizadas pelo *Consejo Superior de Investigaciones Cientificas* de Madri, na Espanha (referências CSIC 1061, CSIC 945, CSIC 1054, CSIC 943, CSIC 1060, CSIC 965, CSIC 967).

Alguns dos esqueletos apresentaram os ossos encobertos por uma camada de pigmento vermelho. Em alguns casos, a associação estratigráfica e a grande proximidade desses enterramentos com fragmentos de óxido de ferro leva a supor que estes minerais são a matéria-prima utilizada na pintura dos ossos. Nas camadas arqueológicas, próximos aos enterramentos, foram encontrados 83 fragmentos de óxido de ferro. Em muitos desses fragmentos são bem evidentes as marcas de desgastes, denunciando sua utilização pelos usuários daquele espaço no passado.

Na pré-história este mineral foi bastante utilizado na preparação dos pigmentos das pinturas rupestres. A jazida de óxido de ferro mais próxima encontra-se à 3,5 quilômetros de distância do local desses enterramentos. Pelas características do sítio em estudo — encontra-se numa elevação sem jazidas de óxido próximas — tudo indica que esses minerais devem ter sido trazidos pelo homem que os utilizaram para a execução de pinturas nos enterramentos de seus mortos. São muitos os afloramentos de óxido de ferro naquela região. Da rodovia que dá acesso ao sítio, visualizam-se as jazidas desses minerais no topo das serras que circundam o vale. Em média elas se encontram a 600 metros de altitude, formando verdadeiros rios de "tauá" nas encostas dessas serras.

Entre os vinte enterramentos encontrados, apenas 4 apresentaram-se com os ossos vermelhos e caracterizavam-se da seguinte forma:

- **Enterramento 1** - enterramento secundário, circundado e encoberto por estrutura de pedras, comportando quatro esqueletos, dos quais três são de crianças. Os esqueletos com todos seus ossos desconectados, encontravam-se cuidadosamente amontoados com todos os ossos pintados de vermelho. Este enterramento estava numa altimetria entre -1,12 e -1,29 metros e apresentou uma datação, obtida pelo carbono-14, de 4710±25 anos BP.
- **Enterramento 5** - enterramento secundário, também de criança, no qual todos os ossos estão pintados de vermelho, com a característica de apresentar o crânio sobre uma mancha vermelha no solo. Numa altimetria entre -1,32 e -1,45 metros, estava abaixo de um dos lados da estrutura de pedras que circundava o enterramento 1.
- **Enterramento 8** - enterramento primário, também de criança, cujos ossos além de apresentarem-se vermelhos, encontravam-se envolvidos por uma camada de cinzas. Havia a ausência do osso externo, os ossos apresentavam-se friáveis e os dentes esfarelados. Localizado junto à rocha do abrigo, entre -1,19 e -1,34 metros, estava ladeado por pedras.

- **Enterramento 11** - enterramento primário, cujos ossos se apresentaram pintados de vermelho e assentes sobre uma mancha vermelha no solo. Este enterramento é particularmente interessante pois se trata do enterramento de um pequeno animal, para o qual foi realizado o ritual funerário da pintura, normalmente destinado a humanos. Os ossos estão em análise por especialistas da área para identificação do animal.

É este então, apesar de exposto de forma extremamente sucinta, o quadro variado de vestígios arqueológicos encontrados no sítio Pedra do Alexandre que envolvem informações referentes a pigmentos, fragmentos de óxido de ferro e jazidas deste mineral. A existência de dados desta natureza leva a formulação de questões referentes a um provável relacionamento que possa haver entre estas instâncias. As questões giram em torno da identidade entre elaboração e uso de pigmentos e busca da matéria-prima, vistos como indicadores de um domínio tecnológico específico, numa área e num tempo determinados.

O conhecimento das características físicas e químicas dos pigmentos encontrados, assim como dos óxidos e suas jazidas, fornece informações que podem evidenciar algumas das relações existentes. As análises físico-químicas fornecem essas informações, dentro das possibilidades e limitações das técnicas utilizadas.

Como já foi dito, para realizar as análises físico-químicas é necessário a retirada de amostras do objeto a ser analisado. Os critérios de escolha dessas amostras dizem respeito a um pressuposto inicial, sobre a capacidade intrínseca dessas amostras em responder às questões levantadas. As amostras retirada foram extraídas das quatro fontes de vestígios disponíveis, conforme serão descritas a seguir:

- 1- As pinturas rupestres: 15 amostras retiradas dos painéis 1, 2 e 3, representativas de cada um dos grupos gráficos presentes. As amostras são de dimensão microscópica, apenas sendo possível manuseá-las e observá-las através de uma lupa binocular (Amostras nº P.ALEX 039. P.ALEX 006-B, P.ALEX 012, P.ALEX 013,P.ALEX 022, P.ALEX 026, P.ALEX 042, P.ALEX 043, P.ALEX 044, P.ALEX 045, P.ALEX 046, P.ALEX 008, P.ALEX 030, P.ALEX 009 e P.ALEX 031).
- 2- Os enterramentos: como dentre os vinte enterramentos apenas quatro encontravam-se pintados e apresentando morfologia e características diversificadas, foram retiradas amostras de todos os quatro (Amostras nº P.ALEX E 1A/B/C/D, P.ALEX E 5, P.ALEX E 8, P.ALEX E 11).

- 3- Os fragmentos de óxido de ferro: com o objetivo de obter um visão o mais geral possível das características dos fragmentos de óxido presentes nas camadas arqueológicas, foram analisadas 33 amostras, cuja escolha baseou-se na proximidade com os enterramentos e nas marcas de uso que apresentaram (Amostras n° 1957,1960, 2037, 2247, 1945, 1996, 2218, 2308, 2313, 2317, 1268, 1269, 1281, 1287, 1307, 1486, 634, 1206, 1512, 928,1560, 1565, 1579, 1580, 967, 500 09, 33, 60, 89, 70, 16, 1468).
- 4- As jazidas: A região do vale do rio Seridó é rica em afloramentos de óxido de ferro. O critério de escolha das jazidas baseou-se na proximidade das mesmas com o sítio Pedra do Alexandre. Foram selecionadas três jazidas cujos afloramentos são avistados do sítio. A primeira está no topo da Serra do Forte e dista 3,5 Km do sítio, a segunda está a 4 Km do sítio na Serra do Gavião e a terceira é a do Garrote distante 6 Km.

Sobre as amostras retiradas foram realizadas as análises através de variadas técnicas selecionadas de acordo com as informações que se desejava obter e das características de cada uma delas.

Sobre todas as amostras das pinturas rupestres e dos enterramentos foram realizados *testes micro-químicos* com o objetivo de identificar a natureza da matéria-prima utilizada na elaboração dos pigmentos. Foram realizados testes com HCl concentrado que acusa a presença de ferro. Através de uma lupa estereoscópica, cada amostra foi observada quando da sua reação ao ácido. O pigmento modificou-se em contato com o ácido, solubilizando e resultando numa típica solução amarela que indica a presença de óxido de ferro em todas elas. Nestas mesmas amostras foram realizados o corte transversal para a visualização da *estratigrafia* de cada uma delas. Sobre estas visões estratigráficas foram realizados *exames físicos* visando perceber as características dos aspectos físicos de cada uma das camadas. Foi utilizado para tal um microscópio de luz polarizada de alta ampliação (de 40 a 800x).

Sobre as amostras das pinturas foram então realizados os cortes transversais e observadas suas estratigrafias e aspectos físicos. As camadas de pigmento, de modo geral, eram formadas por grãos de quartzo e inúmeras partículas vermelhas e amarelas em conjunto. Essas partículas, que mostraram-se brilhantes ao receberem e refletirem a luz do microscópio de luz incidente, foram também vistas nos óxidos de ferro das camadas arqueológicas e das jazidas. No entanto, nas camadas de pigmento elas se mostraram mais coesas e uniformemente distribuídas.

As amostras retiradas do painel 1 apresentaram uma camada única de pigmento sobre a rocha. Em algumas delas havia, entre o pigmento e a rocha, uma camada amarela de pátina, ou seja, uma camada superficial, originada por alterações sofridas pela rocha (P.ALEX 039 e 026). Havia ainda, a presença de incrustações brancas superficiais que aparecem recobrindo alguns dos grafismos presentes.

Os exames físicos mostraram a presença de pequenos cristais vermelhos e amarelos em todos os pigmentos, cuja tonalidade da cor vermelha diz respeito à maior ou menor presença desses cristais vermelhos e amarelos. Chama a atenção neste painel a presença de dois grafismos que foram raspados na rocha sobre pátinas existentes sobre ela (P.ALEX 022 e 026).

As amostras do painel 2 também apresentaram entre o pigmento e a rocha uma camada de alteração (P.ALEX 008, 030, 031 e 009). Neste painel aparecem alguns grafismos bicolores, amarelos e vermelhos, cujas amostras analisadas apresentam a característica peculiar da presença de apenas cristais vermelhos, nas camadas de pigmento vermelho, e apenas cristais amarelos nas camadas de pigmento amarelo (P.ALEX 043).

Todas as amostras analisadas do painel 3 apresentaram a pátina amarela sobre a rocha e os cristais amarelos e vermelhos nas camadas de pigmentos. Numa das amostras deste painel é bem clara a sobreposição de grafismos (P.ALEX 031).

Essas amostras de pinturas rupestres analisadas foram retiradas tanto de grafismos pertencentes à Tradição Nordeste como da Agreste, distribuídos nos três painéis citados. Essas amostras não se mostraram muito diferentes entre si. A camada de pigmento aparece diretamente sobre a rocha ou sobre produtos de alteração, assim como aparecem os grãos de quartzo e as partículas vermelhas e amarelas.

Ocorre, porém, um único detalhe que mostra uma sutil diferença entre as amostras das duas tradições. Naquelas pertencentes à Tradição Nordeste, os grãos de quartzo presentes são pouco menores do que os encontrados nos pigmentos da Tradição Agreste. Seria interessante uma análise mais exaustiva em um número maior de amostras de ambas as tradições para se ter uma maior certeza sobre esta característica diferenciadora. A riqueza de detalhes que se percebe nas figuras da Tradição Nordeste, assim como a pequena dimensão de muitas delas, revelam um bom domínio da tinta empregada e do uso de um instrumento bastante apropriado para sua aplicação. Em nenhum desses grafismos nota-

se qualquer sinal de escorrimento de tinta. A pequena dimensão dos grãos de quartzo nestes pigmentos pode indicar um tratamento mais intenso da matéria-prima, excluindo os maiores grãos de quartzo presentes, gerando um preparado mais maleável, de mais fácil domínio.

Os 20 enterramentos encontrados nas camadas escavadas, até a oitava campanha arqueológica, ocupam uma altimetria que vai dos quatro centímetros e meio até um metro e oitenta e três centímetros de profundidade. Ao todo foram vinte e quatro o número de esqueletos retirados. Existe uma grande diversidade morfológica entre esses enterramentos. O número de esqueletos e a posição dos mesmos variam de sepultura para sepultura. Apresentam-se dobrados ou distendidos, ou ainda, com os ossos cuidadosamente amontoados. Em alguns, o corpo foi polvilhado com ocre vermelho, em outros, os ossos foram pintados um a um, com o mesmo corante. Aparecem, ainda, algumas peças como enxoval funerário. Algumas vezes, pedras protegem a cabeça ou o dorso do esqueleto, e, em muitos casos, o esqueleto encontra-se numa cova escavada no terreno.

Os enterramentos que numa primeira observação à olho nu pareciam pintados eram os enterramentos de número 1, 5, 8 e 11. Deles foram retiradas amostras que foram submetidas às análises (P.ALEX E 1A, P.ALEX E 1B, P.ALEX E 1C, P.ALEX E 05, P.ALEX E 08 e P.ALEX E 11).

O enterramento de número 1, um enterramento secundário, ocupava uma altimetria entre 1,12 e 1,29 metros de profundidade. Para este enterramento foi obtida uma datação, pelo carbono-14, de 4.710± 25 anos BP. Apresentou quatro esqueletos, nos quais todos os ossos estavam pintados. Em todos havia uma fina camada de pigmento vermelho recobrindo-os. Essas camadas, no entanto, apresentaram pequenas diferenças entre elas. No esqueleto 1A, a camada de pigmento apresentou-se transparente em alguns pontos, em oposição às dos outros esqueletos que se mostraram homogêneas em toda sua extensão, como uma camada de pigmento compacta. O esqueleto 1B continha uma camada de pigmento mais escuro, com a dimensão de sua granulometria um pouco maior que a dos outros esqueletos deste mesmo enterramento. Já o pigmento do esqueleto 1C, apresentou uma camada mais rala, cheia de vazios.

O enterramento 5, assente ao lado da estruturas de pedras do enterramento 1, possuía apenas um esqueleto. A camada de pigmento, mais fina que a do enterramento 1, mostrou-se mais escura uniformemente, com

cristais escuros por toda ela. Os grãos de quartzo presentes eram muito pequenos. O enterramento era de uma criança que exibia uma concentração de pigmento vermelho abaixo do crânio, sobre o solo.

O enterramento primário de número 8 apresentou os ossos do esqueleto com uma coloração bastante avermelhada, parecendo pigmento. No entanto, observações mostraram que esta coloração não tratava-se de pigmento. Este esqueleto encontrava-se encoberto por uma camada de cinza. A fogueira acesa sobre o corpo deve ter ocasionado essa mudança de coloração dos ossos.

No enterramento 11 foi colocado um pequeno animal, para o qual foi executado o ritual funerário de pintura, normalmente destinado a humanos. Sendo um enterramento primário, provavelmente o corpo, quando sepultado, recebeu uma camada de pigmento que posteriormente se depositou sobre os ossos, em forma de esparsas partículas vermelhas. A visão microscópica dos ossos revelou pontos esparsos de pigmento, não ocorrendo em nenhum local uma camada contínua. Os grandes grãos de quartzo mostraram uma preparação não muito apurada da tinta, enquanto que a descontinuidade indica não uma pintura feita diretamente sobre os ossos, mas a suave deposição sobre eles, do pigmento antes espargido sobre o corpo.

Em nenhum dos pigmentos utilizados nas pinturas dos ossos foram vistos os cristais amarelos que aparecem na maioria dos pigmentos vermelhos das paredes.

Os fragmentos de óxido de ferro encontrados nas camadas arqueológicas ocupavam uma altimetria que variava de 0,29 m até 1,50 m de profundidade. Foram feitas observações acerca do aspecto físico de alguns desses fragmentos coletados, em muitos deles foram identificadas marcas de uso. Em todos eles foram visualizados cristais vermelhos e amarelos, como os que aparecem nos pigmentos das pinturas do paredão.

Os fragmentos selecionados foram analisados através da difração e fluorescência de raios-X, sendo desta forma identificados seus componentes químicos. A partir desta identificação estes fragmentos foram agrupados por semelhança de composição e relacionados aos óxidos das jazidas escolhidas para análise, que tiveram seus componentes químicos identificados da mesma forma. Para cada uma das jazidas analisadas haviam grupos de fragmentos quimicamente semelhantes. Observando-se estas relações na estratigrafia do sítio, onde aparecem estes fragmentos, percebe-se que a escolha da jazida dava-se de forma aleatória, pois estão

presentes num mesmo nível de ocupação fragmentos de origens diferentes. De um modo geral os fragmentos encontrados ocupavam o estrato arqueológico de número 2 — no sítio foram identificados três estratos arqueológicos— havendo para este estrato datações que vão desde 2.890±35 anos BP até 5.790±60 anos BP.

As marcas de uso presentes nos fragmentos coletados nas camadas arqueológicas indica uma utilização dos mesmos pelos ocupantes daquele local. A relação química direta entre eles e os pigmentos das paredes e dos enterramentos não pode ser realizada com os meios disponíveis neste momento da pesquisa. No entanto, em alguns fragmentos de óxido de ferro que apresentavam-se queimados, os exames físicos realizados indicaram a presença única de cristais vermelhos. Tal fato levanta a possibilidade de que a tinta que cobre os ossos dos esqueletos, que possui a mesma característica, possa ter sido feita com o óxido de ferro queimado, abrindo a perspectiva de se estar diante de mais um elemento da ritualidade que envolve os enterramentos. Também o grafismo cujo pigmento apresentou a mesma característica pode ter sido realizado com pigmento elaborado com óxido queimado. Levanta-se ainda a possibilidade do uso de fontes de matéria-prima específicas que possuam a característica ressaltada.

Num momento seguinte, com a continuidade da pesquisa — conhecimento de todas as jazidas de óxido de ferro da área e análise de um maior número de amostras das pinturas — obter-se-á uma visão mais ampla do uso de pigmentos, suas origens e manipulação. É importante que se mantenha uma continuidade em pesquisas desta natureza pois poderão fornecer dados não só sobre a elaboração e uso de pigmentos, como também suas relações com as atividades humanas nas quais a cor adquire função e significados especiais.

Abstract:

Study of pigments in the prehistoric site Pedra do Alexandre - Carnaúba dos Dantas - Rio Grande do Norte.

This paper introduces a new analysis method of pre-historic pigments through the utilization of high technology resources which are already being used throughout the world in this area. The material for this study was collected from the pre-historic site of Pedra do Alexandre, Rio Grande do Norte - Brasil. Through pigment analysis information such as: the distinction between the *Nordeste* and *Agreste* traditions in the rock art of the North-East as related to the physical appearance of the pigments, the utilization of burnt iron oxide in the preparation of the pigments which covered the bones of some burials; and the proof of the existence of iron oxide from different mines of a same archaeological level.

Key-words : Archaeometry; Brazilian North-East Prehistory; Rock Art Graphisms

Referências Bibliográficas

AGUIAR, A. (1982) - Tradições e Estilos na Arte Rupestre no Nordeste Brasileiro. CLIO, n 5, pp. 91-104. Recife.

BRUNET, J., Vidal, P. (1987) - L'art Parietal Paléolithique. Actes des Colloques de la Direction du Patrimoine Periguex - Le Thot.

BUISSOND, D., Menu, M., Pinçon,G., Walter Ph (1989) - Les objets colorés du Paléolithique Superior - Cas de la grotte de La Vache (Ariège). Bulletin de la Societé Préhistorique Française. Tome 86/6.

COURAD, C. (1989) - Pigments utilisés en Préhistoire. Provenance, preparation, mode d'utilisation. L'anthropologie n 1, pp 17-22. Paris.

FLIEDER, F. (1968) - Mise au Point des Techniques d'Indentification des Pigments et des Liants inclus dans la Couche 'icturale des Eluminures de Manuscripts. Studies in Conservation, vol.13, pp. 49-86

GALLONE, A. (1988) - Analisi fisi :he e conservazione - Edifici, dipinti murali, sculture policrome e arredi. Quadern. del Dipartimento de conservazione delle risorse architettoniche e ambientali - Politecnico di Milano, Falcotá de Architettura. Milão.

GETTENS, R. J., Stout, G. L. (1966) - Painting Materials - A Short Encyclopaedia. Dover Publications, Inc. New York.

GUIDON, N. (1989 Tradições rupestres da área arqueológica de São Raimundo Nonato, Piauí. CLIO n.5 - Série Arqueológica, pp 41-46. Recife.

HOURS, J. (coordenation) (1985) - Les méthodes scientifiques dans l'etude et la conservation des ouvres d'art. Ministère de la Culture. Laboratoire de Recherche des Musées de France. Paris.

LAGE, C. (1990) - Etude archèomètrique de l'arte rupestre du Sud-est du Piauí- Brèsil. These pour le Nouveau Doctorat, Universite de Paris I, Pantheon- Sorbone.

MARTIN, G. (1985) - Arte rupestre no Seridó (RN) : O sítio "Mirador"no Boqueirão de Parelhas. CLIO n.7, pp 81-96. Recife.

MARTIN, G. (1989)- A Subtradição Seridó de pinturas rupestres pré-históricas do Brasil. CLIO n.5 - Série Arqueológica, pp 19-26. Recife.

PLESTERS, J. (1965) - Cross-sections and chemical analysis of paint samples. Boletim da National Gallery- Londres.

PESSIS, A-M. (1982) - Métodos de análise das representações rupestres. Caderno de Pesquisa - Série Antropológica- II. Fundação Universidade Federal do Piauí. pp 13-39. Teresina.

PESSIS, A-M. (1993) - Registros rupestres, perfil gráfico e grupo social. CLIO n9 - Série Arqueológica, vol.1, pp 7-14. Recife.

TORRES, A.C. (1995) - O síto pré-histórico rupestre Pedra do Alexandre em Carnaúba dos Dantas, RN: Estudo dos pigmentos. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pernambuco. Recife.