

IMPACTOS AMBIENTAIS EXTREMOS NO REGISTRO ARQUEOLÓGICO NA REGIÃO DA SERRA VERMELHA - PERNAMBUCO, BRASIL

João Rhannyé de Brito Araújo¹
Izabela Ingrid Silva de Lima²
Bruno de Azevedo Cavalcanti Tavares³
Demétrio da Silva Mutzenberg⁴

INTRODUÇÃO

O presente trabalho busca apresentar dados que comprovam os impactos ambientais extremos no registro arqueológico na Serra Vermelha, localizada no sertão de Pernambuco. As atividades realizadas foram desenvolvidas através da pesquisa ainda em andamento de iniciação científica “Redes de caminho de menor custo, rotas de deslocamento e análise morfológica comparativa dos abrigos rochosos com pinturas rupestres na Serra Vermelha (PE).” Para isso, foi escolhido 6 sítios arqueológicos da região, logo após, foram feitas duas visitas de campo, uma em um período de seca e outra em um período de chuvas. Foram coletados dados que pudessem informar os impactos no registro arqueológico, assim como foram realizadas a caracterização da morfologia dos abrigos, o direcionamento e abertura dos sítios, a posição topográfica, as patologias presentes no suporte rochoso, a litologia associada, o impacto da chuva, o direcionamento da chuva, e a presença das ações de intemperismo. Com esses dados, foi possível fazer um comparativo entre os sítios e analisar como esses eventos podem impactar no registro arqueológico. Com os dados obtidos através das visitas de campo, foi possível observar como os impactos intempéricos atuam no registro arqueológico, no qual é possível identificar vários tipos de desgastes atuantes na região.

¹ Graduando do Curso de **Arqueologia** da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, joao.rhannye@ufpe.br;

² Graduanda pelo Curso de **Arqueologia** da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, izabela.islima@ufpe.br;

³ Professor do Curso de **Arqueologia** da Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, bruno.tavares@ufpe.br;

⁴ Professor orientador: Doutor, Universidade Federal de Pernambuco - UFPE, demetrio.mutzenberg@ufpe.br.

Os registros arqueológicos não são renováveis, no qual sofrem processos de desgaste e processos destrutivos, onde ocorrem de maneiras antrópicas e naturais, mas o foco do presente artigo são os processos de desgastes ambientais, ou seja, os processos naturais. Os desgastes naturais estão associados aos processos de intemperismo e erosão, estes subordinados essencialmente pela dinâmica climática. O intemperismo pode atuar de maneiras diversas, com impactos físicos, químicos e biológicos. O processo intempérico é o estágio inicial que pode afetar diretamente os processos erosivos (perda de material). A compreensão dessa dinâmica será o cerne dessa pesquisa e como esses processos afetam os grafismos rupestres em um contexto arqueológico.

O impacto ambiental é a alteração das condições no meio ambiente por causas naturais ou humanas. Nesse sentido, os impactos ambientais no registro arqueológico são causados por formas naturais, ou seja, pela chuva, que atua na dissolução e remobilização dos minerais presentes no suporte rochoso, em consequência dessa dissolução, pode ocorrer processos erosivos, como o deslocamento, e remobilização das fácies mais frágeis da rocha que compõe o suporte rochoso do registro arqueológico. Além dos impactos pluviais diretos, a ação eólica pode também acelerar o processo de formação dessas fácies mais friáveis acarretando em possíveis colapsos de estrutura do abrigo. Esses tipos de impactos são constantes na região da Área Arqueológica da Serra Vermelha, nos municípios de Custódia, Carnaíba, Flores e Afogados da Ingazeira - PE.

A área de estudo possui uma geologia associada essencialmente às rochas sedimentares, trata-se dos arenitos que compõem a Bacia Sedimentar de Fátima, estruturando um planalto sedimentar soerguido dentro do Planalto da Borborema. As principais litologias presentes na região incluem a Formação Serra Talhada, composta por arenitos, siltitos e folhelhos depositados em ambiente continental, representando antigos sistemas fluviais e lacustres; Formação Tacaratu: composto principalmente arenitos, conglomerados, folhelhos e siltitos depositados em ambientes fluviais e lacustres; Grupo Jatobá: É composto principalmente por rochas arenosas, argilosas e conglomeráticas, resultantes da sedimentação em ambientes fluviais, lacustres e costeiros durante períodos geológicos antigos. Também é possível encontrar afloramentos de rochas cristalinas na região, como os gnaisses e granitos da formação Tacaratu, consequentes a processos tectônicos e metamórficos. É importante ressaltar que a serra vermelha está inserida no contexto da Bacia Hidrográfica do rio Pajeú e na

bacia hidrográfica do rio Moxotó. O planalto sedimentar atua como um notável divisor entre essas duas bacias, ambas com grande potencial arqueológico.

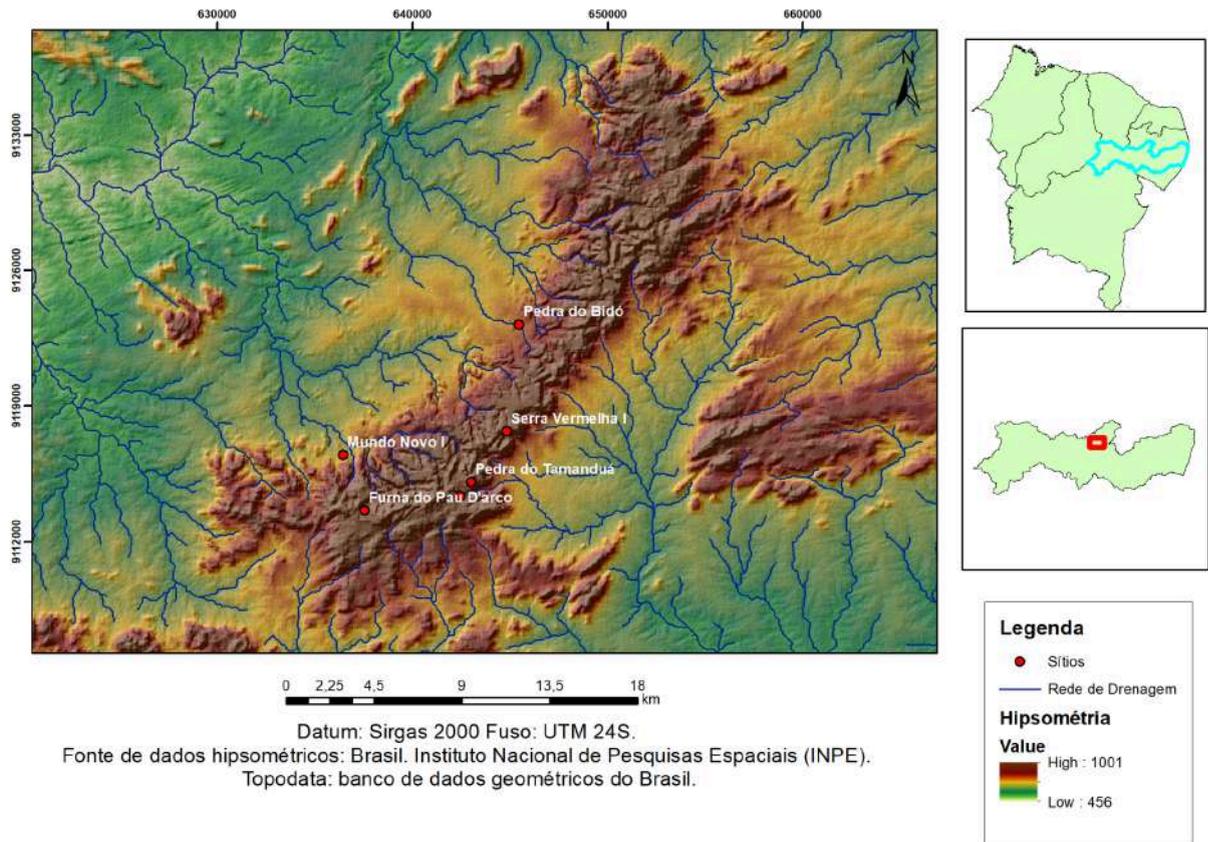
O território possui cerca de 75 sítios arqueológicos com presença de pinturas e gravuras rupestres. Alguns desses sítios estão localizados próximos aos cursos d'água, dois destes estão dentro do leito do Rio Pajeú (Fernandes et al., 2014). Os sítios estão principalmente dispostos em abrigos sob rochas, afloramentos rochosos, lajedos graníticos, matacões graníticos, matacões sedimentares, paredões rochosos e grutas. Entre os sítios com pinturas, gravuras e pinturas e gravuras, existem a presença de zoomorfos, antropomorfos, fitomorfos e grafismos puros, que estão divididos em duas tradições, Agreste e Nordeste, sendo a Tradição Agreste predominante.

Nesse sentido, a pesquisa em tela tem como objetivo fazer um comparativo dos sítios arqueológicos e salientar os tipos de impactos intempéricos e erosivos, e de que forma os eventos extremos podem impactar o registro arqueológico na Serra Vermelha, onde será analisado o tipo do suporte rochoso, as fraturas presentes na rocha, os desgastes causados pelas intempéries em cada sítio e as patologias presentes.

METODOLOGIA (OU MATERIAIS E MÉTODOS)

De início, foi realizada a seleção de sítios arqueológicos na área de estudo em setores distintos da paisagem da Serra Vermelha. Foram escolhidos os sítios: Serra Vermelha I e o Mundo Novo I no município de Flores; Pedra do Tamanduá, Furna do Pau D'arco e Pedra da Letra do Sabá I no município de Custódia; Pedra do Bidó no município de Carnaíba.

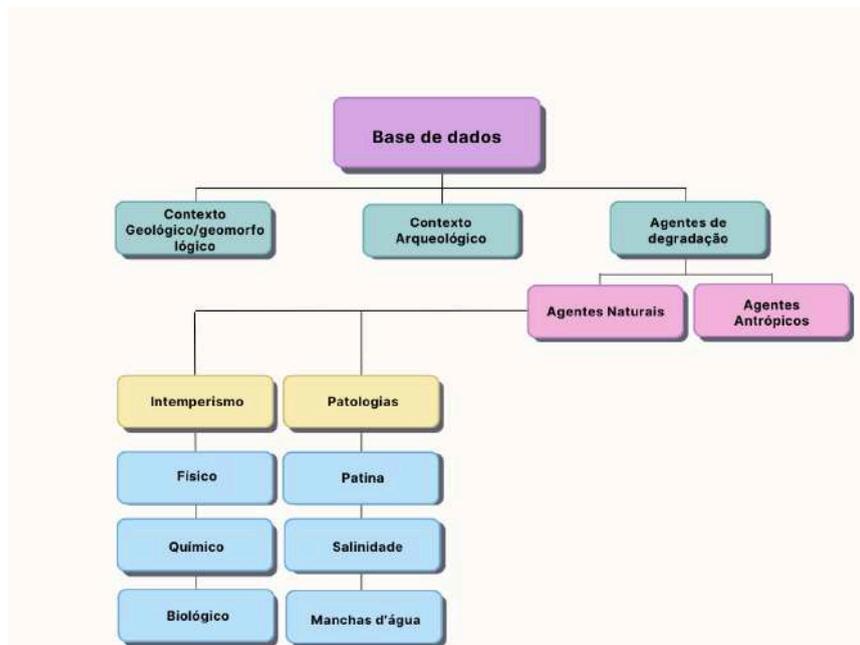
Figura 1: Localização dos Sítios no área Arqueológica da Serra Vermelha. Destaque para os distintos compartimentos de relevo onde os sítios estão associados.



Fonte: Autores, 2024.

Após a seleção, foram feitas duas coletas de dados em campo, uma em setembro (período de estiagem) de 2023 e outra em abril (período de chuvas) de 2024. Foram coletados dados que pudessem informar os impactos no registro arqueológico, assim como foram realizadas a caracterização da morfologia dos abrigos, o direcionamento e abertura dos sítios, a posição topográfica, as patologias presentes no suporte rochoso, a litologia associada, o impacto da chuva, o direcionamento da chuva, e a presença das ações de intemperismo. Com esses dados, foi possível fazer um comparativo entre os sítios e analisar como esses eventos podem impactar no registro arqueológico.

Figura 2: Descritores dos agentes de degradação.



Fonte: Autores, 2024.

REFERENCIAL TEÓRICO

Antecedentes

As pinturas rupestres deixadas em suportes fixos de pedra foram criadas como forma dos povos pré-históricos se comunicarem ou se expressarem (Justamand, 2014). O termo rupestre vem do latim *rupes-is*, que significa rochedo, elas são obras imobiliárias, não podem ser removidas do local onde foram feitas (Prous, 192: 502 apud Justamand, 2014, p. 120). As pinturas eram feitas principalmente com óxido de ferro, também conhecido como ocre e alguns aglutinantes, como sangue de animal, água ou até mesmo mel de abelha. Nesse sentido, as pinturas são uma importante parte da história, sendo um vestígio importante e significativo para a sociedade.

Os municípios que contextualizam a área de estudo apresentam diversos sítios que possuem grafismo rupestre, em que se destaca Afogados da Ingazeira por ter sido o primeiro município do estado pernambucano onde foram identificados sítios da tradição Nordeste no século XX (Galindo, 1994). O sítio Serra do Giz é um achado arqueológico que pertence a dois momentos distintos, com características das tradições Nordeste e Agreste, onde apresentam figuras zoomórficas e antropomórficas (Galindo, 1994). Foram encontrados vestígios cerâmicos e líticos na obra da Ferrovia Transnordestina,

onde foi descoberto o sítio Fazendinha no município de Custódia, no qual foram desenvolvidas várias pesquisas arqueológicas (Hattori, 2015). Esse sítio compreende uma área de mais de 72 mil m² e, como é observado, existiram dois momentos de ocupação, sendo o primeiro indígena identificado pela presença de material lítico levando a crer em uma ocupação pré-história e o segundo momento, a uma ocupação histórica (Hattori, 2015).

No município de Flores foram identificados e catalogados mais de 20 sítios arqueológicos com grafismo rupestres entre pinturas e gravuras e existindo a presença da tradição Itacoatiara (Fernandes et al., 2014). Alguns relatos de moradores locais diziam que havia no local objetos de líticos com machados no sítio Serra da Letra I, porém não foram encontrados vestígios desse tipo (Fernandes et al., 2014).

Nesse sentido, foram localizados e registrados um total de 75 sítios com a presença de grafismos rupestres nos quatro municípios, sendo 32 com apenas pinturas, 23 com gravuras e 20 com a presença de pinturas e gravuras.

Intemperismo e o registro arqueológico

Os processos intempéricos no arenito são influenciados por determinados fatores climáticos ou podem ser inibidos por outros (Suguio, 2003). Ainda segundo o autor, é possível estabelecer uma correlação entre os tipos de intensidades de intemperismo e o clima das regiões da terra. Nesse sentido, existem três tipos de intemperismo, o físico, químico e biológico. O intemperismo físico é o rompimento da rocha através do alívio de pressão, cristalização ou congelamento em poros e fraturas e expansão térmica (Suguio, 2003). O intemperismo químico está relacionado à decomposição de uma rocha, sendo caracterizado pelas transformações minerais primários e secundários. Isso ocorre quando a ação da água que recai sobre ela e reage com as moléculas de oxigênio (O²) e gás carbônico (CO²) presentes, produzindo componentes como o ácido carbônico, isso contribui na dissolução de minerais presentes. O intemperismo biológico é a ação de organismos vivos (bactérias, fungos, plantas e animais). As ações de quebra ou de alteração de minerais e rochas podem ser físicas ou químicas (Silveira, 2014).

Segundo Crook (1960), os arenitos são basicamente areia litificada, ou seja, um sedimento solto que se transformou em uma rocha sedimentar através da litificação, que ocorre quando os sedimentos são enterrados em sequências. O arenito é composto por

uma mistura de grãos minerais e fragmentos líticos, onde são provenientes da erosão de vários tipos de rochas matrizes (Suguio, 2003).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com os dados obtidos através das visitas de campo, foi possível observar como os impactos intempéricos atuam no registro arqueológico, no qual é possível identificar vários tipos de desgastes. Primeiramente, foi observado os formatos dos abrigos, sejam eles paredão ou encosta negativa (surplons). Os sítios Pedra do Tamanduá, Furna do Pau D'arco e Pedra do Bidó tem a sua morfologia associada à encosta negativa; já os sítios Serra Vermelha I, Pedra da Letra do Sabá I e Mundo Novo I tem a sua morfologia caracterizada como paredão.

Figura 3: Sítio arqueológico Furna do Pau D'arco.



Fonte: Autores, 2024.

Figura 4: Sítio arqueológico Pedra da Letra do Sabá I.



Fonte: Autores, 2024.

Figura 5: Sítio arqueológico Serra Vermelha I.



Fonte: Autores, 2024.

Figura 6: Sítio arqueológico Mundo Novo I.



Fonte: Autores, 2024.

Figura 7: Sítio arqueológico Pedra do Bidó.



Fonte: Autores, 2024.

Figura 8: Sítio arqueológico Pedra do Tamanduá.



Fonte: Autores, 2024.

Após a definição dos tipos de abrigos de cada sítio, foi estabelecido os tipos de arenitos presentes em cada um de acordo com os dados coletados nas duas visitas de campo e de acordo com Filho et al., 2021: Os sítios Serra Vermelha I e Pedra do Tamanduá apresentam um arenito com textura média a fina; Os sítios Pedra do Bidó e Mundo Novo I apresentam um arenito com textura fina; O sítio Pedra da Letra do Sabá apresenta um arenito com textura fina a média; E por fim, o sítio Furna do Pau D'arco apresenta um arenito com textura média a grossa.

Também foi observado que os sítios Serra Vermelha I, Pedra do Tamanduá, Furna do Pau D'arco, Pedra do Bidó e Pedra da Letra do Sabá I estão voltados em direção barlavento, no front do Planalto Sedimentar, ou seja, recebem ventos diretamente vindos do oceano e com isso a umidade proveniente dos sistemas atmosféricos que atuam na região. E o sítio Mundo Novo I está voltado para a direção sotavento, no contexto do reverso do Planalto Sedimentar, onde não recebe ventos diretamente do oceano e estão na sombra pluvial do Planalto Sedimentar de Fátima.

É possível visualizar a presença de patologias presentes em todos os sítios: Nos sítios Serra Vermelha I, Pedra do Tamanduá, Pedra do Bidó, Pedra da Letra do Sabá I e Mundo Novo I foram identificados a presença de eflorescência salina, pátina e manchas de escoamento de água; No sítio Furna do Pau D’arco foi identificado a presença de pátina e escoamento de água.

Além das patologias, foram identificados vários agentes degradantes nos sítios, como:

1. Serra Vermelha I - intemperismo biológico, fraturas, deslocamento, intemperismo químico e físico e escamações;

Figura 9: Painel rupestre com a presença de degradações do sítio Serra Vermelha I.



Fonte: Isabela Maia, 2024.

2. Pedra do Tamanduá - intemperismo biológico, fraturas, deslocamento, intemperismo químico e físico e escamações;

Figura 9: Pintura rupestre com a presença de degradações do sítio Pedra do Tamanduá.



Fonte: Isabela Maia, 2024.

3. Furna do Pau D'arco - intemperismo biológico, fraturas, deslocamento, escamações e intemperismo físico;

Figura 10: Zoomorfo com a presença de degradações do sítio Furna do Pau D'arco.



Fonte: Isabela Maia, 2024.

4. Pedra do Bidó - intemperismo biológico, físico e químico e escamações;

Figura 10: Pannel Rupestre com a presença de degradações do sítio Pedra do Bidó.



Fonte: Isabela Maia, 2024.

5. Pedra da Letra do Sabá I - intemperismo biológico, físico e químico, fraturas, deslocamento e escamações;

Figura 11: Gravura Rupestre com a presença de degradações do sítio Pedra da Letra do Sabá I.



Fonte: Isabela Maia, 2024.

6. Mundo Novo I - intemperismo biológico, físico e químico, fraturas, deslocamento e escamações.

Figura 12: Gravura Rupestre com a presença de degradações do sítio Pedra da Letra do Sabá I.



Fonte: Isabela Maia, 2024.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através de pesquisas e visitas aos sítios foi possível obter um conjunto de informações acerca de quais são os principais agentes causadores de degradação. Com isso podemos concluir que o desgaste gerado pelo próprio ambiente tem sido bastante considerável de forma que não podemos sequer mensurar o número de vestígios que foram perdidos ao longo dos anos tendo em vista a exposição a um conjunto de fenômenos que a região do semiárido pernambucano proporciona.

As patologias assim como os agentes de degradação presentes em todos os sítios estudados nos forneceram informações a respeito da perda dos grafismos rupestres e como se tem evoluído ao longo de séculos para o que é atualmente o patrimônio arqueológico da Serra Vermelha, tendo em vista a escassez de pesquisas sobre os sítios arqueológicos ali presentes.

Tendo em vistas o número de danos já sofridos por essa pequena amostra de sítios da Serra Vermelha é possível inferir a necessidade de pesquisas arqueológicas na região tendo como objetivo a disseminação do material arqueológico, contribuindo para que o patrimônio seja cada vez mais reconhecido e protegido dos danos causados pelo ser humano já que os danos ambientais continuarão acontecendo e dessa forma, o conhecimento desses danos podem ajudar a encontrar medidas de conservação para mitigar esses processos de ordem intempérica.

Palavras-chave: Arqueologia, intemperismo, Serra Vermelha, grafismos rupestres e impactos ambientais.

AGRADECIMENTOS

Gostaríamos de manifestar a nossa gratidão ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico pela bolsa oferecida para o desenvolvimento do PIBIC que contribuiu para a coleta dos dados dessa pesquisa.

Aos professores Dr. Demétrio Mutzenberg e Dr. Bruno Tavares pelo apoio e disponibilidade em acompanhar e incentivar nossa produção científica.

Ao mestrando pelo Programa de Pós-Graduação em Geografia (PPGeo) Rafael Araújo pelo seu apoio e presença em nossas visitas aos sítios e esclarecimento de dúvidas.

E as nossas amigas Isabela Ramos, Marcela Almeida e Thaysa Araújo por suas contribuições durante os trabalhos de campo que foram fundamentais para esse trabalho.

Também agradecemos a Ana Cristina Cardouzo, Giovanna Araujo e Kimberly Pimentel pelo apoio e incentivo extremamente necessários para nosso desenvolvimento acadêmico e pessoal.

E por último mas extremamente importante obrigado a nossos familiares por todo apoio aos nossos estudos.

REFERÊNCIAS

CROOK, Keith AW. Classification of arenites. **American Journal of Science**, v. 258, n. 6, p. 419-428, 1960.

DA SILVEIRA, ANDRÉ LUIZ RODRIGUES. **INTEMPERISMO**.

FERNANDES, A. A.; SANTOS, R. M. de S.; MIRANDA, R. C. de; NÓBREGA, I. G. de M.; SANTOS, J. O. dos; MARACAJÁ, V. P. B. B.; MARACAJÁ, P. B. (2014) **Caracterização dos sítios arqueológicos do município de Flores, Estado de Pernambuco. Informativo Técnico do Semiárido**, [S. l.], v. 5, n. 1, p. 20–40.

FERREIRA, J. S. (2015) **Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB Afogados da Ingazeira/PE**.

GALINDO, Marcos. (1994) **Dois Sítios da Tradição Nordeste**. Clio - série Arqueológica, n.10, v.1. Recife: Editora Universitária da Universidade Federal de Pernambuco.

HATTORI, Márcia L. (2015) **Arqueologia em áreas de conflito: Cemitérios, obras de desenvolvimento e comunidades**. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

JUSTAMAND, Michel. As pinturas rupestres do Brasil: memória e identidade ancestral. **Revista Memorare**, v. 1, n. 2, p. 118-141, 2014.



SUGUIO, Kenitiro. **Geologia sedimentar**. Editora Blucher, 2003.