

QUANDO AS INTERVENÇÕES ANTRÓPICAS TRANSFORMAM O AMBIENTE EM UM FATOR HOSTIL. APONTAMENTOS DAS PROBLEMÁTICAS EM TORNO DA CONSERVAÇÃO DO SÍTIO FOZ DO LAJEADO, LAJEADO - TO

Ariana Silva Braga*

Resumo

O sítio Foz do Lajeado é um sítio de gravuras rupestres que encontra-se a jusante da barragem do Lajeado, no município homônimo, esta barragem alterou significadamente esta paisagem, estas alterações estão prejudicando substancialmente as rochas gravadas nesta localidade. Tanto a barragem em si, com seu abrir e fechar de comportas que modificou a dinâmica natural do rio vem acelerando o processo de degradação das rochas deste sítio. Tal constatação foi possível depois de três anos de monitoramento da área que nos levou as análises petrográficas das rochas e sedimentos dos rios que compõem este sítio, Rio Lajeado e Rio Tocantins. Desta maneira, enunciaremos aqui os principais fatores identificados afim de buscar saídas para a salvaguarda *in loco* deste sítio, haja vista sua importância frente ao rico contexto arqueológico que esta área resguarda. Contudo, este trabalho não é conclusivo, pois até o momento as constatações geraram novas questões de cunho conservacionista.

Palavras-chave: Arte Rupestre; Gravuras; Tocantins; Conservação, Patrimônio Arqueológico.

Introdução

Como atividades da última etapa de campo do projeto *Tecnologia e Território: dispersão e diversificação no povoamento do Planalto Central Brasileiro*¹, iniciamos uma

* Arqueóloga do IPHAN-TO, doutora em Quaternário Materiais e Culturas pela Universidade Trás-os-Montes e Alto Douro – PT, este trabalho foi contemplado com bolsa de doutorado pleno pela CAPES. Mestre em Arqueologia Pré-histórica e Arte Rupestre pela Universidade Trás-os-Montes e Alto Douro – PT. Graduada em História pela Universidade Federal do Tocantins.

prospecção rupestre a jusante da barragem da UHE do Lajeado nas proximidades da foz do Rio Lajeado no ano de 2013, onde encontramos o primeiro conjunto de 5 rochas que nomeamos Sítio Foz do Lajeado. Nos anos de 2014 e 2015 intensificamos as prospecções e ampliamos o número de rochas para 16, entretanto, as prospecções estavam condicionadas aos regimes pluviométricos e de abertura das comportas da barragem dificultando e diminuindo os dias de trabalho, desta forma, acreditamos na possibilidade de ampliar este número. A Figura 1 apresenta a localização da área de pesquisa.

O Sítio Foz do Lajeado encontra-se na área central do estado do Tocantins, município de Lajeado. As rochas gravadas que compõem este sítio encontram-se na margem esquerda do rio Lajeado, próximo sua foz no Rio Tocantins, assim como, há rochas gravadas também no rio Tocantins, margem direita.

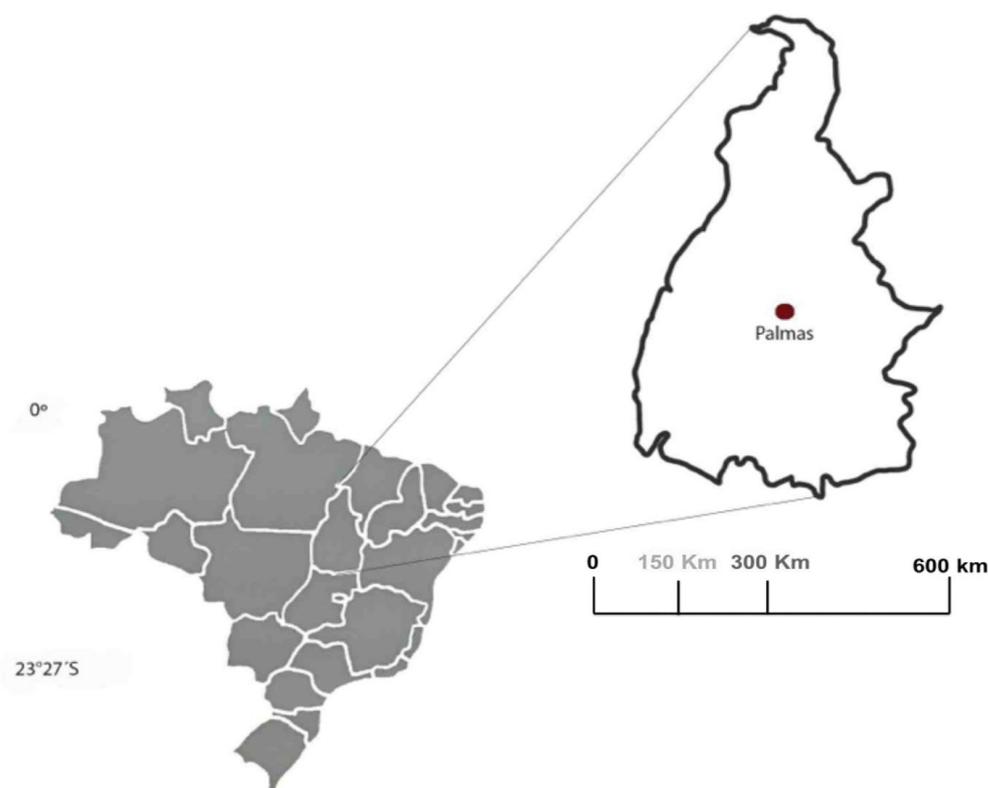


Figura 2 - Localização da área de pesquisa.

Tendo em vista a hidrografia, a geologia e os estilos rupestres empregados dividimos o sítio em duas áreas, desta maneira temos a área: A, para o Rio Lajeado e B, para o Rio

¹ Projeto coordenado pelo Dr. Lucas Bueno, financiado pelo CNPq.

Tocantins (Figura 2). Entretanto, mantivemos a numeração contínua das rochas 1 a 16, conforme foram sendo descobertas. A decisão de dividir esta área foi elaborada a fim de dinamizar a descrição do sítio.

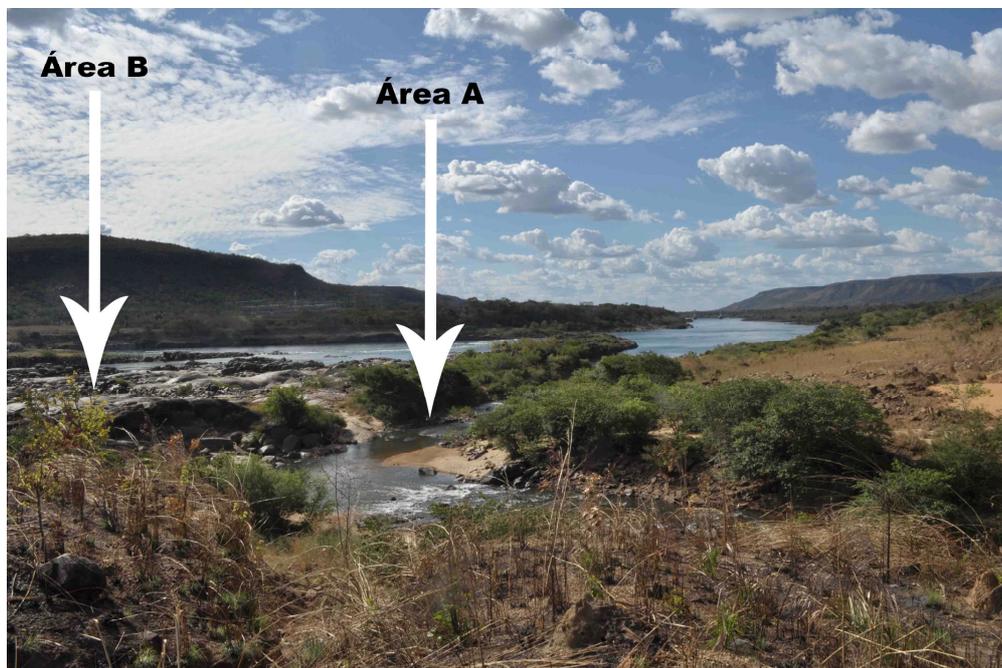


Figura 3 - Sítio Foz do Lajeado e sua divisão, área A e área B.

A área A encontra-se no Rio Lajeado a alguns metros da sua foz no Rio Tocantins, entre o último meandro e a foz do Lajeado, em uma grande área de remanso. As rochas afloram prioritariamente na margem esquerda do Rio Lajeado onde concentram-se as rochas gravadas em um único aglomerado, estendendo-se até a parte central do rio, contudo não encontramos nenhuma rocha gravada na margem direita do Rio Lajeado (figura 3).



Figura 4 - Panorâmica da área A.

As gravuras foram elaboradas por picoteamento, bastante profundo. Os motivos gravados são ziguezagues, círculos concêntricos, círculos concêntricos raiados,

ampulhetas, antropomorfos, biomorfos, cúpulas. Os motivos foram dispostos preferencialmente em rochas que haviam uma face horizontalizadas e planas, a grande maioria deles estão voltados para a montante do rio. Outro fator a ressaltar, é a escolha da matriz rochosa, pois mesmo com a existência de granitos nesta porção do rio, todas as rochas gravadas nesta área foram elaboradas em arenitos.



Figura 5: Rocha 6, Área A.

Na área B, já na margem direita do Rio Tocantins as rochas estão dispersas, seus motivos foram gravados com picoteamento raso., Por ventura, esta escolha pode ter sido influenciada por sua própria matriz rochosa, granito, por ser mais resistente que os arenitos. Os arenitos por sua vez não foram escolhidos para fazer parte deste conjunto rupestre, mesmo havendo grandes rochas desta matriz na área B. Os motivos nesta área também são menos variáveis, porém em proporções maiores, resultando poucos motivos mas preenchendo grandes espaços, ao contrário da área A, onde haviam pequenos motivos em grande quantidade, a fim de preencher uma face rochosa. Na área B os motivos gravados foram essencialmente os círculos, variando em concêntricos, concêntricos raiados, pares de círculos concêntricos, entretanto, há um zoomorfo, cervídeo, exemplar único até o momento.



Figura 6 - Visão geral da área B, detalhe da rocha 13.

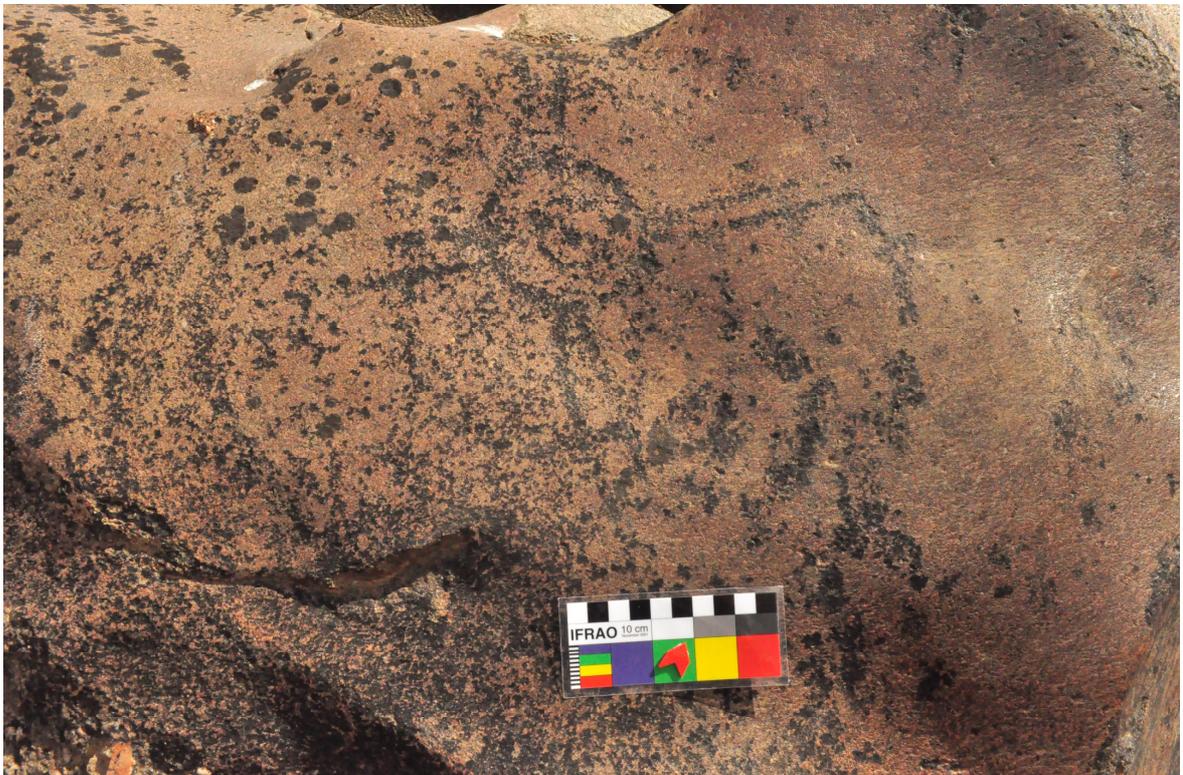


Figura 7 - Detalhe da rocha 10, área B.

Desta forma, é evidente que temos uma divisão neste sítio, esta divisão é hidrográfica, geológica e estilística. Contudo, em um espaço diminuto, levando-nos a imaginar a possibilidade de terem existido dois grupos distintos nesta mesma área ou ainda que o mesmo grupo poderia possuir formas distintas de interagir com matrizes rochosas diferentes.

Tendo em vista tantas peculiaridades, riqueza e potencialidade arqueológica desta área, começamos a monitorar este ambiente. Após dois anos de monitoramento, observamos que estas rochas, principalmente os arenitos, estavam com um grau de “lixamento” intenso e sua visibilidade diminuindo, apesar dos sulcos profundos da área A. A partir destas constatações iniciamos uma série de análises para conhecer as matrizes rochosas para então refletir sobre a conservação deste sítio.

Análise Petrográfica das Rochas Suporte das Gravuras Ruprestres

Para melhor compreensão dos suportes rochosos optamos por analisá-los petrograficamente², buscando informações que pudessem esclarecer escolhas estilísticas e conservacionistas. Com esta perspectiva também optamos por analisar os sedimentos transportados pelo rio a fim de compreender sua relação direta no desgaste de suporte. Sendo assim, optamos por fazer lâminas delgadas das rochas com características semelhantes as rochas gravadas e lâmina delgada do sedimento transportado pelos rio Lajeado. Optamos por este tipo de análise, pois ela nos permitiu compreender a constituição mineralógica da rocha e/ou sedimento, dando-nos aportes realmente credíveis das suas características físicas possibilitando-nos entender com maior concretude questões que a olho nu facilmente passariam despercebidas.

Para as análises petrográficas das rochas suporte, coletamos amostras com características mineralógicas e texturais semelhantes ao conjunto de rochas gravadas. Logo, as amostras estudadas foram coletadas na proximidade dos blocos rochosos com gravuras. Desta forma, obtivemos duas amostras de arenito para exemplificar os dois tipos de arenitos (amostras 1 e 3) que se encontram gravados na área A e uma amostra granítica para analisar o suporte das gravuras da área B.

² Realizadas pelo departamento de geologia no laboratório de geologia da Universidade Trás-os-Montes e Alto Douro, sob orientação do Dr. Rui Teixeira.

Os Arenitos

Verificamos que os arenitos, são substancialmente formados por grão de quartzo, com pequenas parcelas de quartzito, moscovita, zircão, minerais opacos e esfena. O cimento, quando existente, é essencialmente constituído por caulinita. A amostra 1 (figura 7) é equivalente às rochas gravadas 4, 6, 7 e apresenta grãos arredondados a sub-angulosos, grau de empacotamento³ variável de tangente a completo, com algum cimento nos interstícios. No cimento ainda há evidências de processos de caulinição da moscovite primária. Além disso, a sua textura⁴ é bem calibrada, sendo característica de um grau de maturidade⁵ textural que pode ser classificado de sub-maturo a maturo⁷³ (CASTRO DORADO, 1988; TUCKER, 2001;). Devido a estas características (especialmente a presença de cimento) esta rocha pode ser bastante suscetível a processos de intemperismo físico, coincidindo, de fato, com as rochas gravadas em pior estado de conservação.

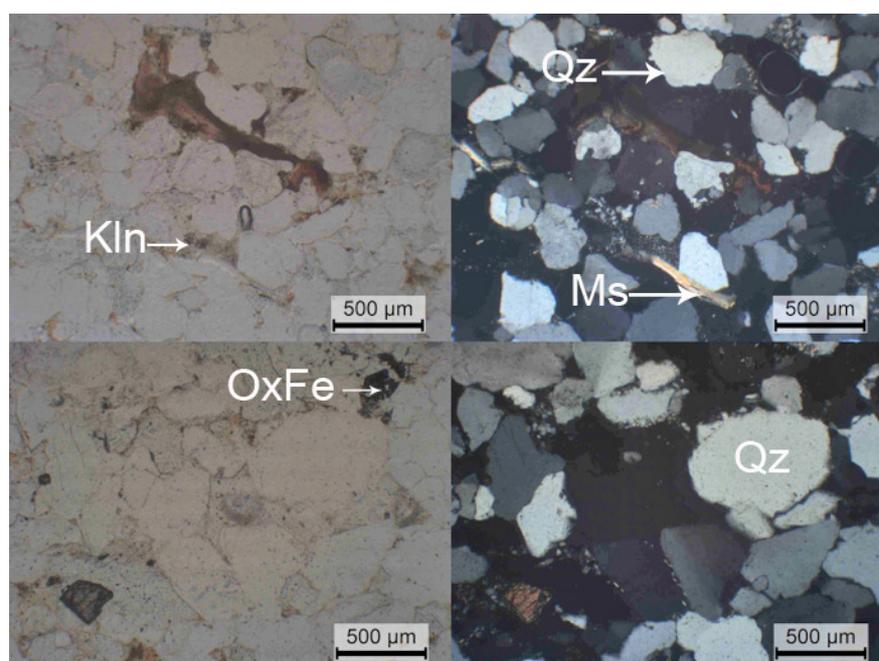


Figura 8 - Amostra 1 do arenito do Sítio Foz do Lajeado, com grãos de quartzo (Qz), moscovite (Ms) óxidos de ferro (oxFe) e cimento caulínico (Kln). Microfotografias do lado esquerdo em nicóis // e do lado direito em nicóis x.

³ “El espacio intergranular dejado por los clastos puede estar ocupados por material detrítico fino (matriz) o por cemento. Este espacio intergranular puede ser reducido durante la diagénesis, e incluso desaparecer” (CASTRO DORADO, 1988, p.84).

⁴ “conjunto de las relaciones intergranulares de tamaño y forma de los cristales o clasto que forman una roca determinada” (CASTRO DORADO, 1988, p.20).

⁵ “las rocas maduras se caracterizan, por tanto, por tener los granos redondeados, por representar una distribución homogénea de tamaño de granos y por la ausencia de matriz” (CASTRO DORADO, 1988, p.81).

A amostra 3, equivalente as rochas gravadas 1, 2, 3, 5 e 8, corresponde a um arenito um pouco mais resistente às intempéries. A sua constituição mineralógica é em tudo idêntica à do arenito descrito anteriormente, embora a quantidade de cimento seja muito mais reduzida, sendo constituído por caulinita e óxidos/hidróxidos de ferro. Além disso, há algumas diferenças texturais, sendo elas: grãos essencialmente sub-angulosos, apresentando um grau de empacotamento suturado, não havendo praticamente interstícios entre os grãos. Este fato parece indicar uma sujeição da rocha inicialmente sedimentar a condições de metamorfismo de baixo grau, por evidente aumento de pressão a que esteve sujeita. A textura da amostra 3 (figura 8) é bem calibrada, sendo característica de um grau de maturidade textural que pode ser classificado de sub-maturo a maturo (CASTRO DORADO, 1988; TUCKER, 2001).

Devido a estas características (especialmente ao grau de empacotamento suturado) esta rocha pode oferecer uma grande resistência aos processos de intemperismo físico. Desta forma, apesar destes dois arenitos serem bastante semelhantes em termos mineralógicos, as suas características texturais, conferem-lhes resistências diferenciadas aos processos de intemperismo físico.

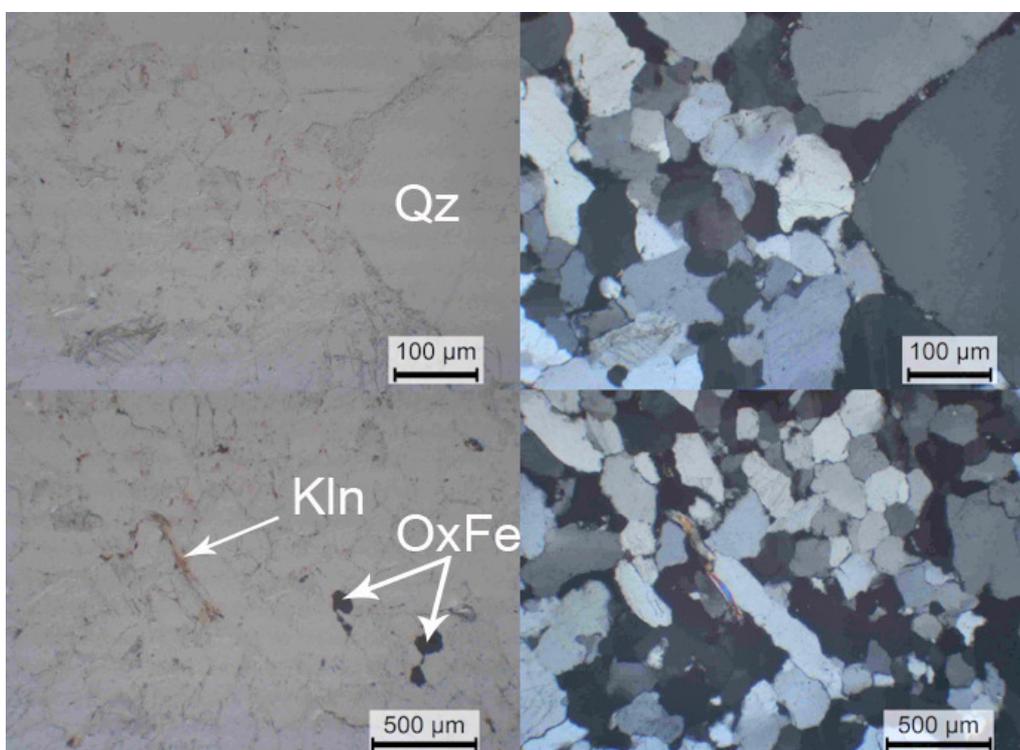


Figura 9 - Amostra 3 do arenito do Sítio Foz do Lajeado, com grãos de quartzo (Qz), zircão (Zrn) e óxidos de ferro (oxFe) e cimento caulínico (Kln) com hidróxidos de ferro (hoxFe). Microfotografias do lado esquerdo em nicóis // e do lado direito em nicóis x.

Os Granitos

Para exemplificar os granitos pré-cambrianos da área B selecionamos a amostra 2, que é composta por quartzo, feldspato potássico (microclina), plagioclásio, biotita (ligeiramente cloritizada), apatita, alanita, zircão e minerais opacos (provavelmente óxidos de ferro e/ou titânio). A textura é hipidiomórfica⁶ com grão médio a fino, porfiróide (Figura 9).

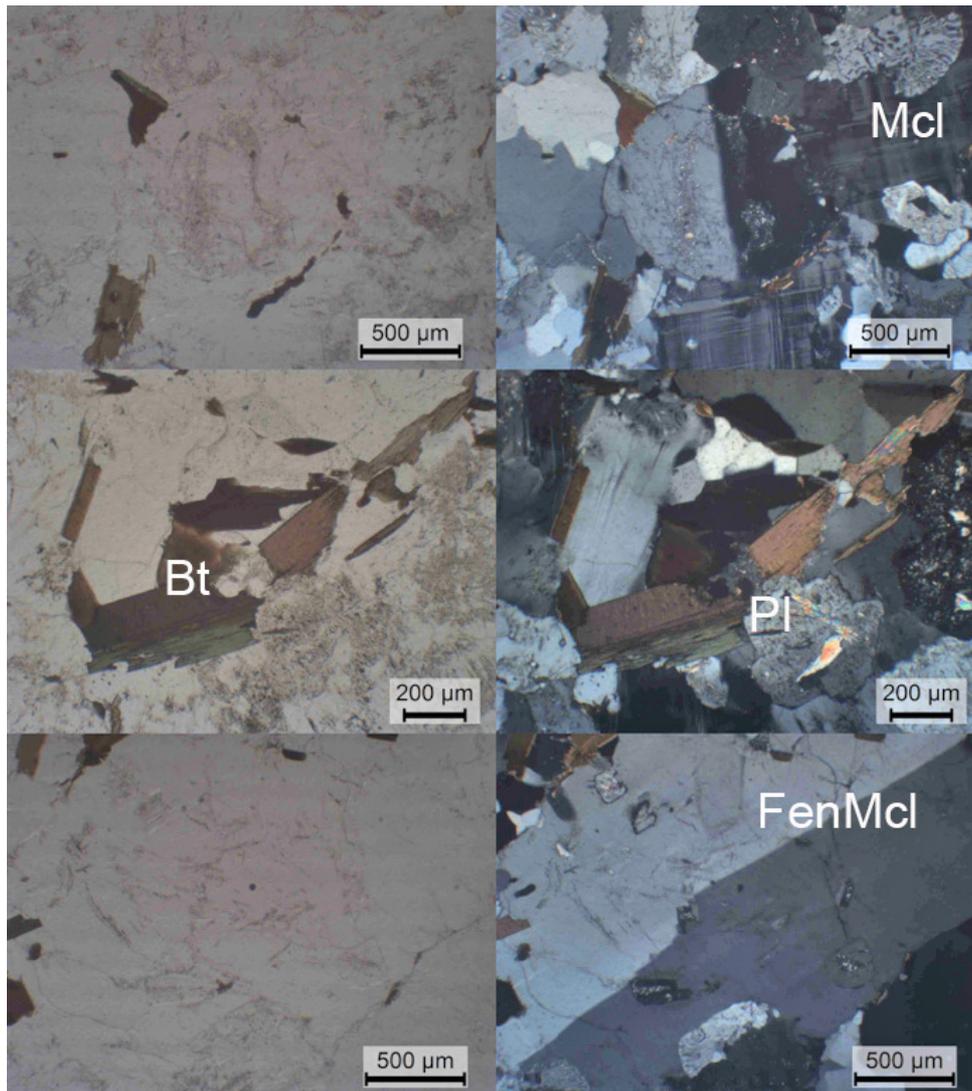


Figura 10 - Aspectos mineralógicos e microtexturais da amostra 2 do granito do Sítio Foz do Lajeado. QZ- quartzo, Mcl- Microlina, FenMcl- Fenocristais de microlina, Plplagioclase, Bt- Biotite. Microfotografias do lado esquerdo em nicóis // e do lado direito em nicóis x.

⁶ “Quando todos los cristales son subdiomorfo , o bien que existan cristales idiomorfos, subdiomorfos y xenomorfos conjuntamente (caso más general)” (CASTRO DORADO, 1988:59)

Da Conservação

O conjunto de rochas da área A do sítio Foz do Lajeado está localizado na área de depósito de um grande meandro do Rio Lajeado, verificamos que em três anos de monitoramento do sítio algumas rochas já se encontram mais polidas e outras menos visíveis. Julgamos que a areia quartzosa⁷ que é transportada pelo rio e se deposita nas praias do Lajeado (ponto de coleta da amostra 5, A.5 da Figura 10) juntamente com a força do caudal do rio são as principais causas deste desgaste.

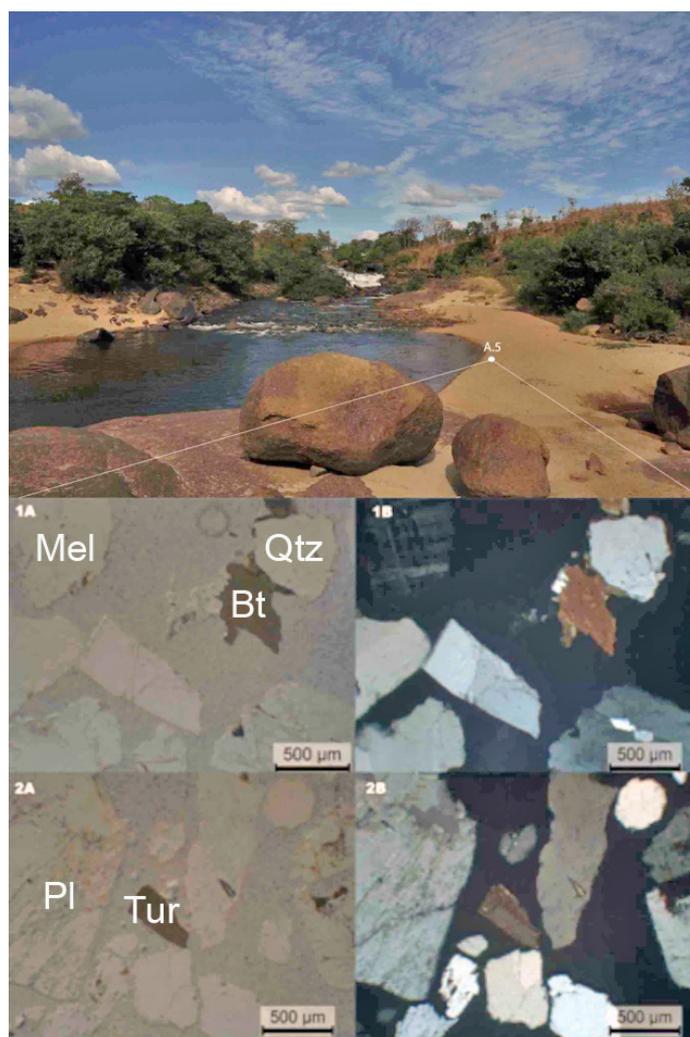


Figura 11 - Ponto de coleta da amostra 5, (A.5) do sedimento inconsolidado⁷⁶. Abaixo microfotografias, do lado esquerdo (1A e 2A) em nicóis // e do lado direito (1B e 2B) em nicóis x.

⁷ Conforme representado nas imagens 1 e 2 da figura 37 podemos observar que a morfologia das partículas componentes desta areia, é angulosa, com capacidade de exercer um intenso efeito abrasivo nos arenitos escolhidos pelos gravadores, já que a dureza desta areia (entre 6 e 7 na escala de Mohs) é igual ou superior ao das rochas gravadas na área A do sítio Foz do Lajeado.

As rochas gravadas na área deste sítio são todas areníticas. Embora sejam constituídas essencialmente por quartzo, algumas são especialmente suscetíveis à erosão por apresentarem cimento caulínico e serem bastante porosas, desagregando-se facilmente. Estes areais, trazidas por uma dinâmica de cheias que não é natural, possuem alto grau de polimento sobre estes arenitos, já que são formadas por areias essencialmente constituídas por fragmentos de quartzo, granitos e pela presença mais tímida de feldspato potássico, quartzito, siltito, opaco, microlina, turmalina, zircão, esfena, hidróxido de ferro e clorite. Outro fator intrigante nesta areia quartzosa é que a mesma possui ângulos agudos, mostrando que não são naturais deste rio, são frutos de implosões, construções e atividades antrópicas a montante e a jusante do Rio Lajeado, haja vista que na abertura das comportas o rio lajeado é invadido pelo rio Tocantins e por seus sedimentos.

Para além das características físicas das rochas e do sedimento, ressaltamos que as areias eram transportadas por uma dinâmica natural dos rios e seus sistemas de cheias. Contudo, estas cheias já não são naturais e nem anuais, são de domínio da UHE do Lajeado e da PCH do Lajeado. Estas cheias artificiais possuem uma grande variação de cotas máximas e mínimas em um espaço de tempo muito curto, por vezes atingindo as cotas extremas em um único dia (figura 11).



Figura 12 - Aspectos de uma inundação artificial, em uma da mesma porção do rio, com cerca de duas horas de diferença.

Com a coleta das amostras do banco de areia (A.5) e de rochas semelhantes às rochas gravadas deste conjunto, fizemos lâminas delgadas dos sedimentos e das rochas, verificamos que os sedimentos não consolidados (essencialmente quartzoso, bastante

resistente) é periodicamente transportado sobre as rochas (areníticas), intensificando o processo de intemperismo físico destas rochas.

Quanto as rochas graníticas o desgaste é aparentemente menor devido sua resistência, contudo, por estarem em frente as comportas da UHE-Lajeado, sofrem com a força do caudal artificial gerado pela abertura das comportas e acreditamos ainda que as secas imediatas causadas pelo fechamento das comportas, também podem vir a causar oscilações quanto a temperatura e exposição das rochas. Outra problemática quanto a conservação das gravuras neste suporte está ligada a característica da técnica utilizada para executar as gravuras, pois por se tratarem de gravuras de profundidade pequena, qualquer alteração na face da rocha a torna suscetível ao desaparecimento. Outro fator que pode vir a prejudicar a preservação e conservação destes matacões graníticos é a ausência do sedimento natural do rio que existia entre eles e fixavam as rochas em sua posição original, tememos que a falta deste sedimento, com o passar dos anos acarrete no deslocamento dos blocos gravados, destruindo-os ou ainda perdendo-o.



Figura 13 - Rocha 11, detalhe das comportas e da falta de sedimentos nas bases das rochas.

Desta maneira, acreditamos que uma ação conservacionista neste sítio, em ambas as áreas, é de extrema urgência tendo em vista a possibilidade de desaparecimento deste sítio que apesar de sobrevivente desta barragem ainda corre risco de desaparecer.

Conclusão

Apesar de constatararmos tantas questões preocupantes neste sítio, a real preocupação é o que fazer diante de tal quadro. Pois as normas gerais de preservação recomendam que os sítios, quando possível, sejam conservados *in situ*. Partindo desta premissa, começamos a questionar se *in situ* estas rochas não estariam sofrendo maiores riscos. Contudo estas são as primeiras incursões que fazemos a esta reflexão, desta forma, findamos com a fatídica questão: O que fazer quando o ambiente se torna um fator hostil na preservação da arte rupestre gravada?

Referências

BRAGA, A. Paisagens e Técnicas Distintas, Motivos Semelhantes. A dispersão da Arte-Rupestre no Rio Tocantins, o caso de Palmas e Lajeado – TO, Brasil. *Tese (Doutorado)*, Departamento de Geologia, Universidade Trás-os-Montes e Alto Douro, Vila Real, 2015.

CASTRO- DORADO, A. *Petrografia Básica. Texturas, clasificación y nomenclatura de rocas*. Madrid: Editorial Paraninfo AS, 1988.

TUCKER, M. *Sedimentary Petrology*. Oxford: Blackwell, 2001