

ARQUEOLOGIA BRASILEIRA

PEDRA DO CANTAGALO I: UMA SÍNTESE DAS PESQUISAS ARQUEOLÓGICAS

Pedra do Cantagalo I: A Synthesis of the Archaeological Researches

Luis Carlos Duarte Cavalcante, Andrews Araújo Rodrigues,*
Elnathan Nicolás Lima da Costa,* Heralda Kelis Sousa Bezerra da Silva,*
Pablo Roggers Amaral Rodrigues,* Petherson Farias de Oliveira,*
Yana Raquel Viana Alves* e José Domingos Fabris***

* Universidade Federal do Piauí, Brasil; ** Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Brasil



Figura 1. Vista parcial do sítio arqueológico Pedra do Cantagalo I.

RESUMO. *Este artigo apresenta uma breve revisão das pesquisas arqueológicas realizadas no sítio Pedra do Cantagalo I, patrimônio pré-histórico localizado na área rural do município de Piripiri, estado*

Recebido: 6-9-2014. Aceito: 17-9-2014. Publicado: 24-9-2014.

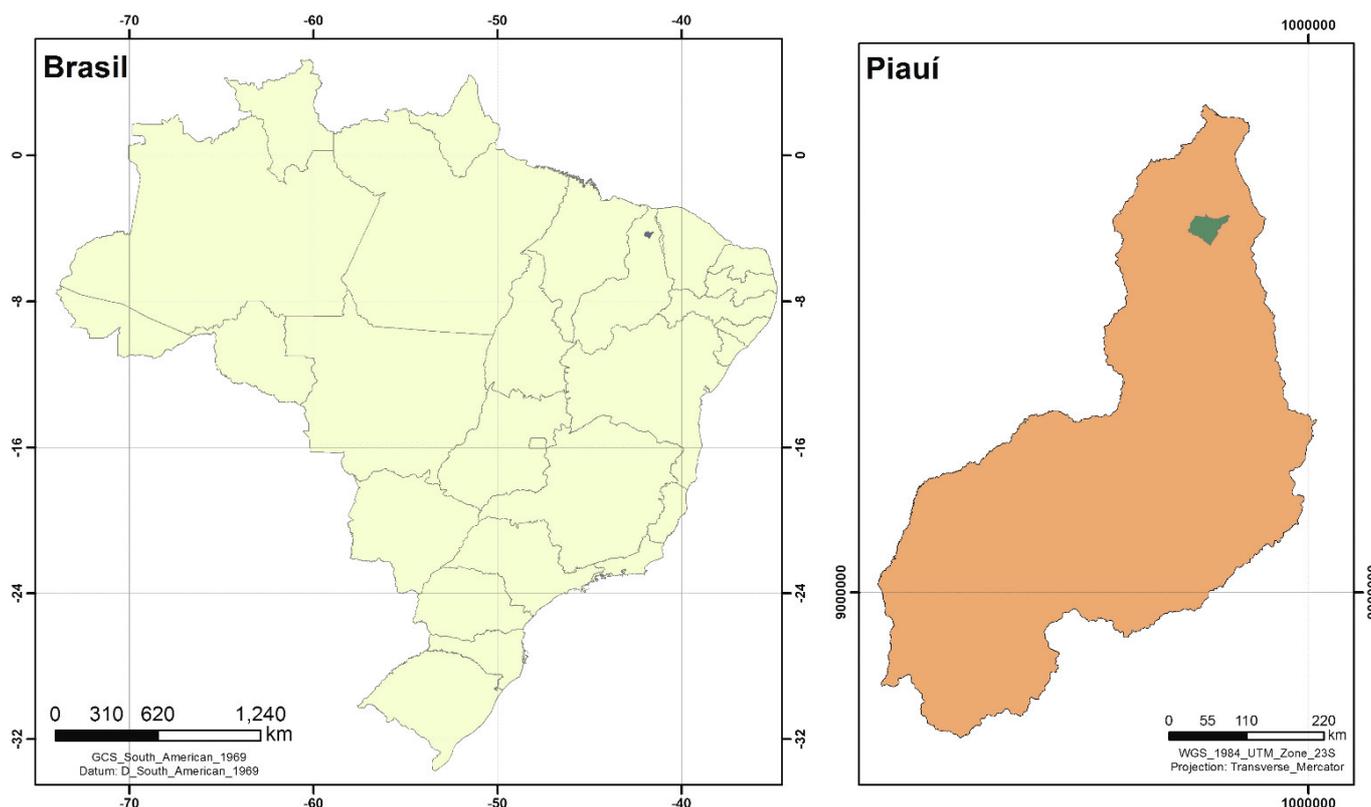


Figura 2. Mapa do Brasil e mapa do Piauí com destaque para o município de Piripiri. Fonte: cortesia da FUMDHAM.

do Piauí, Brasil. O abrigo arenítico revelou uma excepcional coleção de mais de 1.900 pinturas rupestres, gravuras rupestres, líticos lascados, líticos polidos, materiais cerâmicos e pigmentos minerais (ocres avermelhados). As pinturas rupestres consistem de grafismos geométricos, carimbos de mãos humanas, motivos antropomórficos e zoomórficos, pintados em amarelo, preto, cinza, branco, alaranjado e em diferentes tonalidades de vermelho.

PALAVRAS-CHAVE: pintura rupestre, gravura rupestre, lítico, cerâmica, patrimônio arqueológico.

ABSTRACT. This paper presents a brief review of the archaeological research conducted at the Pedra do Cantagalo I site, a prehistoric heritage site located in the rural area of the municipality of Piripiri, Piauí State, Brazil. The sandstone shelter revealed an exceptional collection of more than 1,900 rock paintings, rock engravings, chipped lithics, polished lithics, ceramic materials and mineral pigments (reddish ochres). The rock paintings consist of geometric graphisms, human handprints, anthropomorphic and zoomorphic motifs, painted in yellow, black, gray, white, orangish and in different tonalities of red.

KEYWORDS: Rock painting, Rock engraving, Lithic, Ceramic, Archaeological heritage.

INTRODUÇÃO

O PIAUÍ, LOCALIZADO NO NORDESTE BRASILEIRO, tem muitos sítios arqueológicos (NAP-UFPI-IPHAN 1986-2006; Guidon *et al.* 2002; Guidon 2007; Guidon, Pessis e Martin 2009), destacando-se, na área do Parque Nacional Serra da Capivara e em seu entorno, uma das maiores concentrações de sítios de arte rupestre do mundo (Pessis 2003). Diferentes métodos de datação têm apontado que as pinturas rupestres dessa região estão entre as mais antigas do planeta (Lage 1998; Watanabe *et al.* 2003; Pessis e Guidon 2009).

No centro-norte do território piauiense também existem diversos sítios de arte rupestre situados em algumas áreas de concentração, como os municípios de Castelo do Piauí, São Miguel do Tapuio, Pedro II, Piripiri e no Parque Nacional de Sete Cidades (NAP-UFPI-IPHAN 1986-2006; Magalhães 2011).

A arqueometria tem tido um papel importante na investigação dos vestígios arqueológicos identificados, nomeadamente no exame e análise químico-mi-

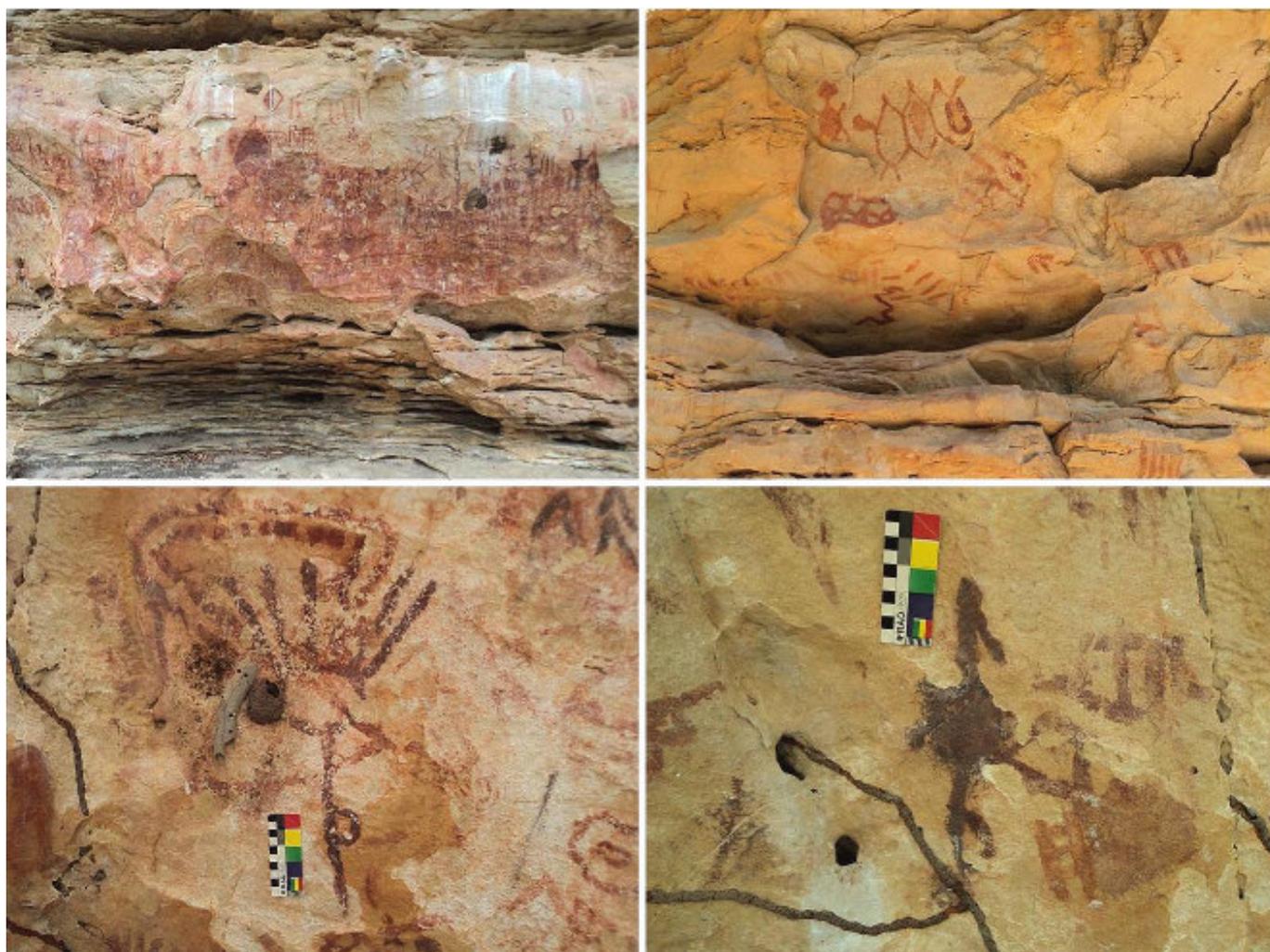


Figura 3. Pinturas rupestres do sítio arqueológico Pedra do Cantagalo I.

neralógica de pigmentos de pinturas rupestres pré-históricas (Lage 1990; Lage 1996; Cavalcante *et al.* 2008; Cavalcante, Abreu e Lage 2009; Alves *et al.* 2011; Cavalcante 2012; Cavalcante *et al.* 2013; Cavalcante, Gonçalves e Fabris 2013; Cavalcante 2014), de pigmentos minerais, inclusive utilizados em rituais funerários antigos (Lage 1990; Cavalcante, Lage e Fabris 2008; Cavalcante *et al.* 2011; Cavalcante 2012), de depósitos de alteração associados a problemas de conservação (Cavalcante *et al.* 2007; Cavalcante 2012), de paleossedimentos, na busca de marcadores químicos de ocupação humana pré-histórica (Lage, Cavalcante e Santos 2007; Cavalcante e Lage 2010), de restos esqueléticos humanos, na tentativa de efetuar a reconstituição de paleodietas (Farias Filho *et al.* 2012).

Este artigo objetiva reportar uma breve revisão das pesquisas arqueológicas realizadas na Pedra do Cantagalo I, um sítio de arte rupestre da região arqueológica de Piripiri.

O SÍTIO PEDRA DO CANTAGALO I

O sítio arqueológico Pedra do Cantagalo I (fig. 1) localiza-se no povoado Jardim, a aproximadamente 30 km da sede municipal de Piripiri, no estado do Piauí. É um grande abrigo sob rocha arenítica da Formação Cabeças, Membro Oeiras, com abertura para o sudeste, situado nas coordenadas geográficas 4° 25' 7,7" de latitude sul e 41° 40' 20,2" de longitude oeste, a aproximadamente 232 metros de altitude em relação ao nível médio do mar (Datum WGS 84; fig. 2). As paredes e reentrâncias da área abrigada estão decoradas com mais de 1.900 pinturas rupestres (fig. 3), representando, sobretudo, grafismos geométricos, havendo também carimbos de mãos, zoomorfos e alguns poucos antropomorfos, pintados nas cores preta, amarela, cinza, branca, rosa, vinho, alaranjada e, majoritariamente, em diferentes tonalidades da cor vermelha. Os painéis pictóricos exibem frequente recorrência dos registros rupestres pinta-

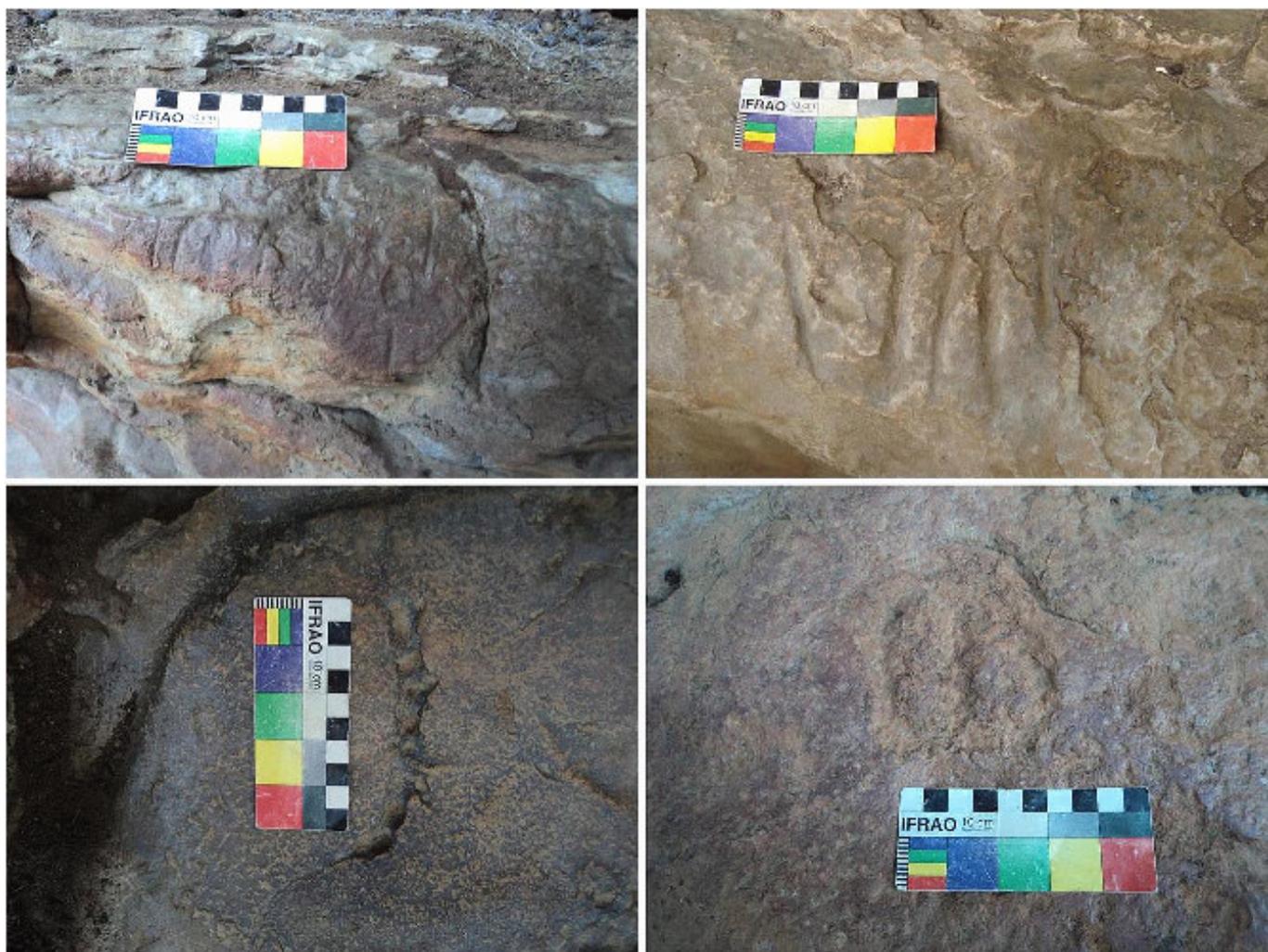


Figura 4. Gravuras rupestres do sítio arqueológico Pedra do Cantagalo I.

dos, bem como sobreposição dos grafismos representados e das manchas das tintas pré-históricas utilizadas para fazer as pinturas (Cavalcante e Rodrigues 2010a).

Deve-se destacar igualmente a ocorrência de diversas gravuras rupestres (fig. 4), que dividem harmonicamente o espaço gráfico com as pinturas rupestres. Os motivos gravados foram efetuados tanto



Figura 5. Gravuras rupestres pintadas. Sítio Pedra do Cantagalo I.

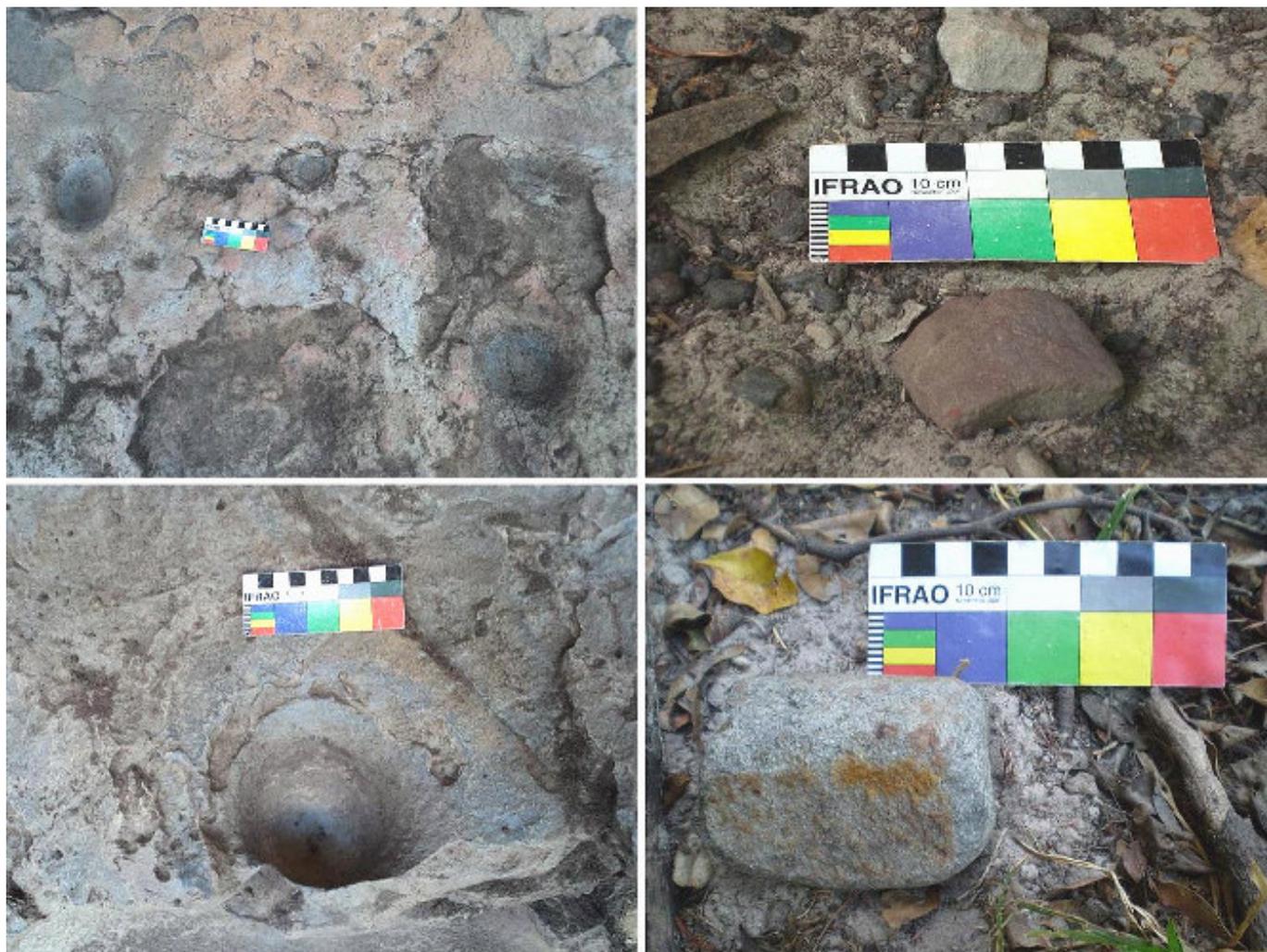


Figura 6. Pilões no piso do abrigo, ocre vermelho e moedor com resíduos de pigmentos amarelo e vermelho. Sítio Pedra do Cantagalo I.

nas paredes quanto no piso do abrigo, ressaltando-se o elevado número de cupules e de pilões. Menção especial deve ser dada à existência de gravuras pintadas (fig. 5), aspecto especialmente raro nos sítios arqueológicos brasileiros. Presume-se que os pilões (fig. 6) eram utilizados para preparar as tintas antigas e/ou para macerar vegetais (*ibid.*).

Nos sedimentos superficiais do sítio foram encontrados vestígios de cultura material, nomeadamente líticos lascados (fig. 7) e polidos, restos cerâmicos (fig. 8), pigmentos minerais com indícios de preparação (ocres vermelhos) e um moedor com resíduos de pigmentos (fig. 6) (*ibid.*).

Além da coleção excepcional de registros rupestres, a ampla diversidade de vestígios arqueológicos existentes no abrigo Pedra do Cantagalo I conferem a este sítio valor e importância únicos nas pesquisas de arte rupestre do centro-norte do Piauí. Portanto, ele é naturalmente um sítio chave para o conhecimento dos grupos humanos pré-históricos da área

arqueológica de Piripiri e, conseqüentemente, a preservação deste patrimônio pré-histórico é de importância primordial e representa um grande desafio.

BREVE HISTÓRICO DAS PESQUISAS REALIZADAS

O sítio Pedra do Cantagalo I foi cadastrado no Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional em outubro de 1997, por pesquisadoras do Núcleo de Antropologia Pré-Histórica da Universidade Federal do Piauí (NAP-UFPI-IPHAN 1997).

Após o cadastramento, as pesquisas sistemáticas no abrigo Pedra do Cantagalo I tiveram início apenas em 2009, com o projeto de Iniciação Científica de Andrews Araújo Rodrigues, junto à Universidade Federal do Piauí, cujo objetivo foi efetuar o levantamento dos registros rupestres (fig. 9) e dos principais problemas de conservação, considerando tam-



Figura 7. Líticos lascados. Sítio Pedra do Cantagalo I. Fonte: Cavalcante e Rodrigues (2010a).

bém a identificação da flora e da fauna da área (Cavalcante e Rodrigues 2010b). Deste primeiro projeto resultaram os dados já reportados sobre o sítio Pedra do Cantagalo I, período no qual o seu potencial arqueológico foi constatado. Andrews Rodrigues permaneceu monitorando a evolução dos problemas de conservação atuantes no abrigo e aprofundando a avaliação dos dados preliminares até a conclusão de sua Graduação em Arqueologia e Conservação de Arte Rupestre, na Universidade Federal do Piauí, quando defendeu a monografia intitulada “Representações rupestres e problemas de conservação do sítio Pedra do Cantagalo I, Piripiri, Piauí” (Rodrigues 2013).

Sônia Maria Campelo Magalhães, durante o seu doutoramento em História, junto à Universidade Federal Fluminense, efetuou um interessante processo investigativo de interpretação de registros rupestres de sítios arqueológicos do centro-norte do Piauí, entre os quais os do abrigo Pedra do Cantagalo I. A pesquisadora citada utilizou-se especificamente de

um zoomorfo recorrente no sítio em foco, interpretando-o como um ornitomorfo, o jaburu (*Jabiru myceteria*) (Magalhães 2011).

Microamostras de rocha contendo tinta de pinturas rupestres (fig. 10) e eflorescências salinas, uma amostra de ocre vermelho e o moedor com resíduos de pigmentos amarelo e vermelho foram investigados no doutoramento em Ciências (Química) de Luis Carlos Duarte Cavalcante, defendido na Universidade Federal de Minas Gerais. Em seu trabalho, Cavalcante (2012) analisou esses materiais com as técnicas de fluorescência de raios X por dispersão de energia, microscopia eletrônica de varredura, espectroscopia de energia dispersiva (inclusive com obtenção de mapas químicos), espectroscopia de absorção molecular na região ultravioleta-visível, espectroscopia de absorção na região do infravermelho com transformada de Fourier, espectroscopia Mössbauer do ^{57}Fe em geometria de transmissão de raios gama, espectroscopia Mössbauer do ^{57}Fe em geometria de retroespalhamento de elétrons de con-



Figura 8. Fragmentos cerâmicos e materiais líticos. Sítio Pedra do Cantagalo I.
Fonte: Cavalcante e Rodrigues (2010a).

versão, difração de raios X em incidência rasante e por difração de raios X (pelo método do pó). O interesse do pesquisador foi, entre outros aspectos, investigar a composição químico-mineralógica tanto das tintas pré-históricas em si quanto das eflorescências salinas.

A composição química elementar de nove amostras, obtida por fluorescência de raios X, está apresentada na Tabela 1, do que se pode inferir a ocorrência majoritária de minerais silicatados ricos em alumínio e fósforo. Menção especial deve ser dada ao teor de ferro da amostra PCI-03 de 20,57 (2) massa % (composição, aqui, expressa como Fe_2O_3), enquanto o teor natural de ferro na rocha (amostra PCI-17) é inferior a 0,2 massa %. O curioso é que se trata de uma amostra de pintura rupestre preta. A amostra PCI-20 é um ocre vermelho preparado pelo homem pré-histórico, com teor de ferro de 72,12 (5) massa %. Uma inspeção dos valores constantes na Tabela 1 permite sugerir a existência de eflorescências sali-

nas ricas em alumínio, fósforo, enxofre, cálcio e potássio.

A microanálise por EDS do filme pictórico evidenciou que a tinta pré-histórica preta tanto é rica em ferro (fig. 11 A) quanto em carbono (fig. 11 B e C). Os teores elevados de fósforo, enxofre, alumínio, cálcio e potássio (fig. 11 A e D), em algumas regiões da superfície da amostra, são indicativos da existência de eflorescências salinas sobre a pintura preta.

O refinamento da análise mineralógica do filme de tinta preta das pinturas rupestres foi efetuado por espectroscopia Mössbauer do ^{57}Fe . O espectro da amostra PCI-03, obtido a 298 K, exibiu dois sextetos, um típico de hematita, com deslocamento isomérico (δ), relativo ao αFe , de 0,379 (2) mm s^{-1} , deslocamento quadrupolar (ϵ) de $-0,185$ (4) mm s^{-1} , campo magnético hiperfino (B_{hf}) de 51,42 (2) tesla (Cornell e Schwertmann 2003) e área subspectral relativa (AR) de 69 (1) % e outro característico de



Figura 9. Levantamento de pinturas rupestres e evidencição de pilões no piso do abrigo Pedra do Cantagalo I.

maghemita com $\delta_{(\alpha\text{Fe})} = 0,341 (5) \text{ mm s}^{-1}$, $B_{hf} = 49,31 (6) \text{ tesla}$, correspondente a 29 (1) % de área subspectral relativa, além de um duplete central característico de Fe^{3+} , com $\delta_{(\alpha\text{Fe})} = 0,40 (3) \text{ mm s}^{-1}$, desdobramento quadrupolar (Δ) de $0,68 (6) \text{ mm s}^{-1}$ e $AR = 2 (1) \%$ (fig. 12).

O exemplo aqui ilustrado, do procedimento investigativo da pintura preta, foi empregado na análise das demais amostras, sempre utilizando-se de um conjunto de técnicas espectroscópicas para obter os resultados e efetuar a identificação dos constituintes com segurança. Os vestígios de cultura material recolhidos dos sedimentos superficiais do abrigo (líticos lascados e polidos, restos cerâmicos e o moedor com resíduos de pigmentos) foram estudados por Petherson Farias de Oliveira, em sua monografia final da Graduação em Arqueologia e Conservação de Arte Rupestre, defendida na Universidade Federal do Piauí

(Oliveira 2013). O interesse neste caso foi realizar a análise tipológica preliminar dos vestígios de cultura material. Oliveira efetuou o tombamento das peças; realizou o levantamento fotográfico, visando evidenciar detalhes e formas das peças; examinou as amostras sob estereomicroscópio trinocular, objetivando a observação dos detalhes do núcleo dos fragmentos cerâmicos com maior magnitude de aumento; providenciou a confecção de desenhos de algumas peças, evidenciando mais claramente os microdetalhes; elaborou fichas analíticas para a caracterização do material lítico e para o material cerâmico, respectivamente; realizou a análise dos materiais líticos e cerâmicos de acordo com os critérios estipulados nas fichas analíticas elaboradas e considerando o referencial teórico clássico sobre o tema.

Uma avaliação mais efetiva dos problemas de conservação atuantes no sítio foi realizada na Iniciação

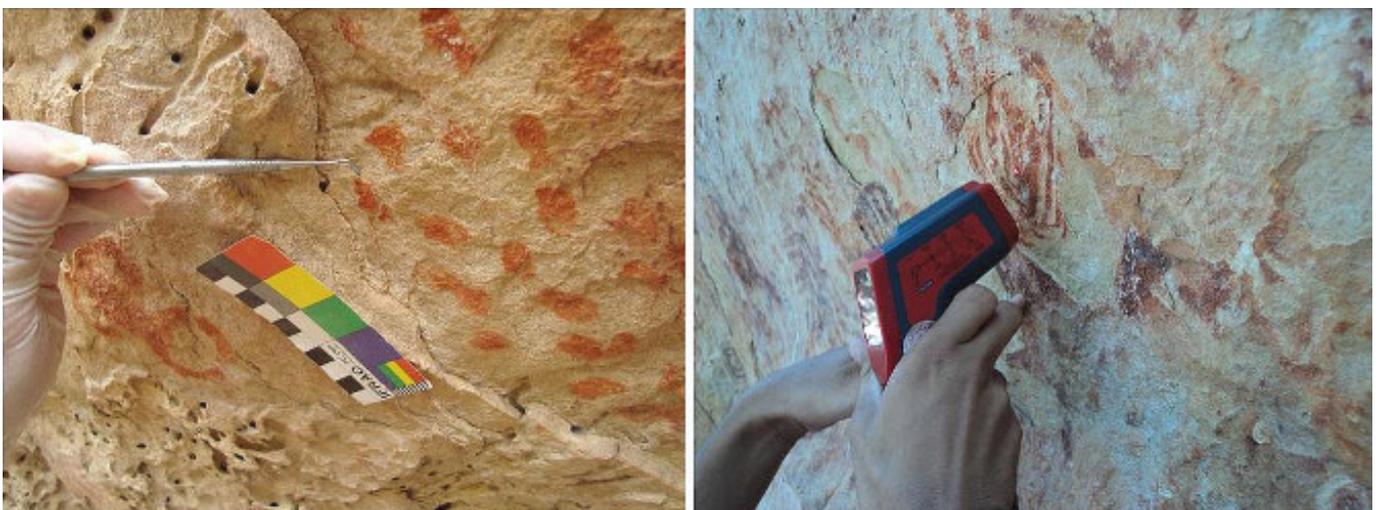


Figura 10. Coleta de microamostra de rocha contendo tinta de pintura rupestre e realização de medida experimental *in situ* de temperatura do substrato rochoso em área com tinta pré-histórica.

Tabela 1. Composição química elementar,* determinada por EDXRF, expressa em proporção em massa, na forma do óxido do elemento correspondente. Sítio Pedra do Cantagalo I.

	Teor de óxidos/massa%								
	PCI-03	PCI-04	PCI-05	PCI-06	PCI-07	PCI-08	PCI-10	PCI-17	PCI-20
SiO ₂	17,3(3)	35,8(4)	19,7(3)	26,6(3)	45,7(3)	27,8(3)	13,3(2)	74,9(3)	16,68(9)
Al ₂ O ₃	28(1)	16(1)	24(1)	24(1)	31,7(9)	32(1)	26(1)	14,1(4)	8,8(1)
P ₂ O ₅	13,2(1)	19,2(2)	9,8(1)	14,4(2)	7,7(1)	7,1(1)	44,4(2)	6,86(7)	0,20(1)
Fe ₂ O ₃	20,57(2)	4,804(9)	4,566(8)	5,064(7)	0,720(2)	7,208(9)	5,176(7)	0,160(1)	72,12(5)
SO ₃	15,86(8)	17,2(1)	29,6(1)	21,7(1)	9,97(6)	19,56(8)	4,18(4)	1,15(2)	0,091(6)
K ₂ O	2,40(1)	0,627(9)	1,78(1)	3,30(2)	2,31(1)	3,62(2)	4,73(2)	0,740(5)	0,292(6)
TiO ₂	0,547(8)	0,921(9)	0,833(8)	0,629(6)	0,612(4)	0,570(6)	0,692(6)	1,553(7)	0,91(1)
CaO	1,93(1)	5,52(2)	9,03(2)	3,89(2)	1,255(7)	2,20(1)	0,906(7)	0,284(3)	0,194(4)
BaO	0,32(2)		0,18(2)	0,14(1)	0,054(8)	0,18(1)	0,21(1)		
ZrO ₂	0,107(1)	0,111(1)	0,99(1)	0,081(1)	0,024(1)	0,049(1)	0,135(1)	0,123(1)	0,063(1)
Cr ₂ O ₃	0,037(2)								0,085(3)
MnO	0,030(2)	0,023(2)	0,031(1)	0,019(1)	0,021(1)	0,028(1)	0,038(1)		0,248(4)
ZnO		0,008(1)	0,011(1)	0,008(1)	0,005(1)	0,009(1)	0,013(1)	0,004(1)	
CuO	0,008(1)	0,010(1)	0,009(1)			0,005(1)			
SrO	0,011(1)	0,005(1)	0,009(1)	0,009(1)	0,005(1)	0,010(1)	0,004(1)	0,003(1)	
SeO ₂					0,003(1)				
Tm ₂ O ₃							0,038(4)		
Y ₂ O ₃							0,004(1)	0,003(1)	
Cs ₂ O								0,125(5)	
NbO								0,001(1)	
Cl									0,31(2)

* Incertezas fornecidas pelo equipamento, de uma única sondagem analítica de cada amostra. PCI-03: pintura preta; PCI-04: pintura amarela; PCI-05: pintura vermelho-escura; PCI-06: pintura alaranjada; PCI-07: pintura cinza, com sobreposição de tinta vermelho-escura; PCI-08: pintura vinho; PCI-10: eflorescência salina sobrepondo pintura vinho; PCI-17: rocha suporte; PCI-20: ocre vermelho. Fonte: Cavalcante (2012).

Científica de Yana Raquel Viana Alves, cujo objetivo principal do projeto foi o monitoramento sistemático através de medidas arqueométricas *in situ*, nomeadamente medidas de temperatura do substrato arenítico (em áreas com e sem pinturas rupestres; fig. 10) e do ar ambiente, bem como a aferição da umidade relativa do ar e da velocidade dos ventos atuantes no sítio (Cavalcante e Alves 2013). Os resultados do monitoramento da temperatura do ar (fig. 13), por exemplo, apontaram uma amplitude térmica anual de 13,6 °C (entre junho de 2012 e junho de 2013), com temperatura máxima de 36,3 °C, colhida em outubro

de 2012, e mínima de 22,5 °C, registrada no mês de abril de 2013. A amplitude anual da umidade relativa do ar foi de 65 %, com máxima de 91 %, detectada em abril de 2013, e mínima de 26 %, determinada em outubro de 2012.

O estudo da composição químico-mineralógica das tintas das pinturas rupestres do abrigo Pedra do Cantagalo I foi retomada por Heralda Kelis Sousa Bezerra da Silva, durante a sua Iniciação Científica, no curso de Graduação em Arqueologia e Conservação de Arte Rupestre da Universidade Federal do Piauí. Heralda Silva analisou as pinturas rupestres unica-

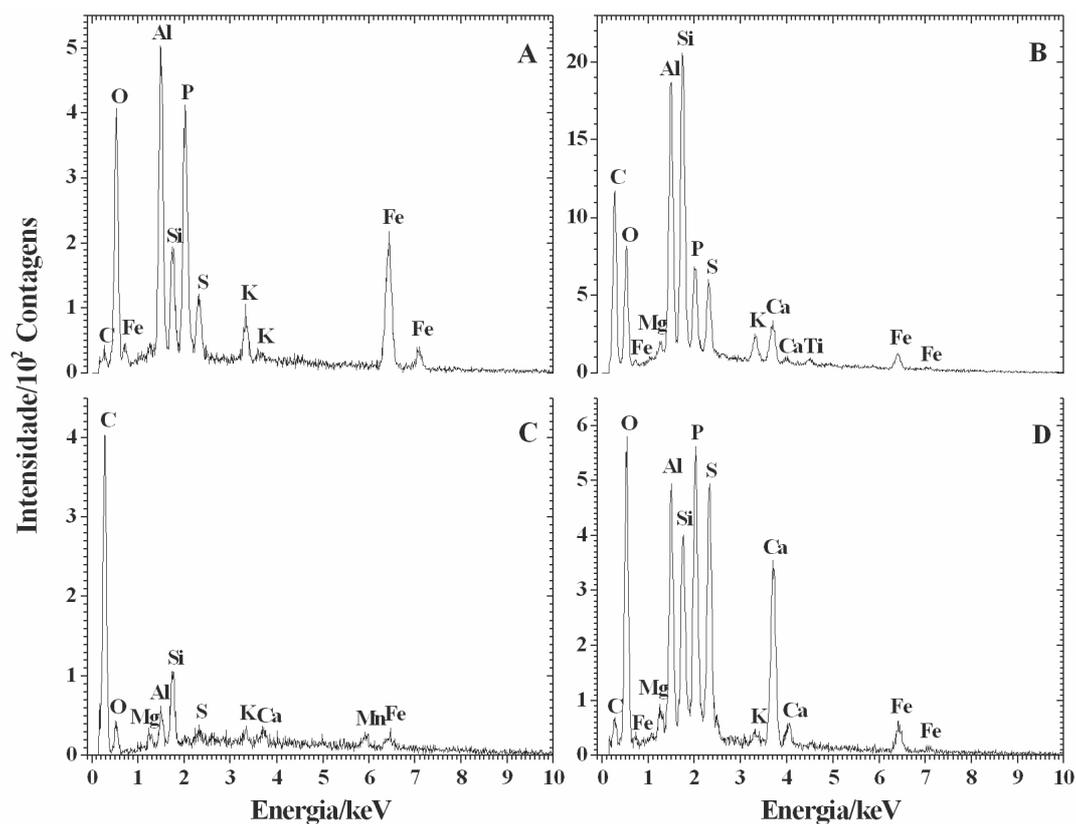


Figura 11. Espectros EDS da amostra PCI-03. Sítio Pedra do Cantagalo I.
Fonte: Cavalcante (2012).

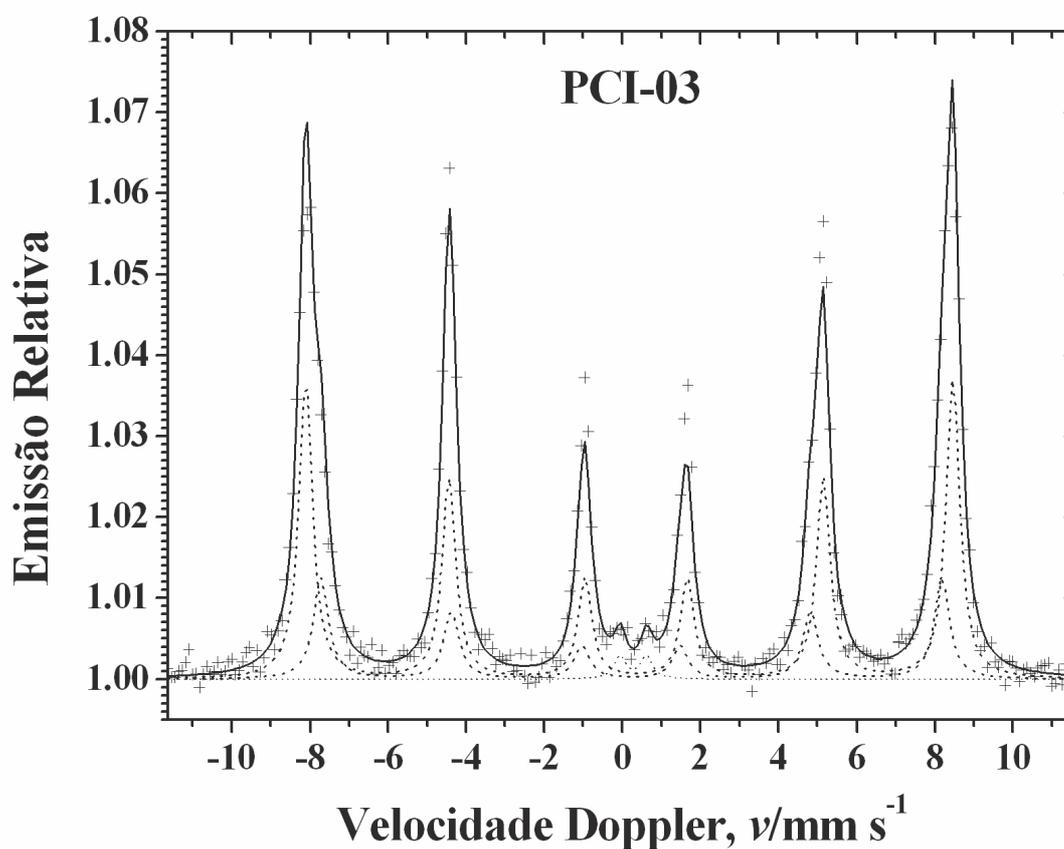


Figura 12. Espectro Mössbauer a 298 K da amostra PCI-03. Sítio Pedra do Cantagalo I.

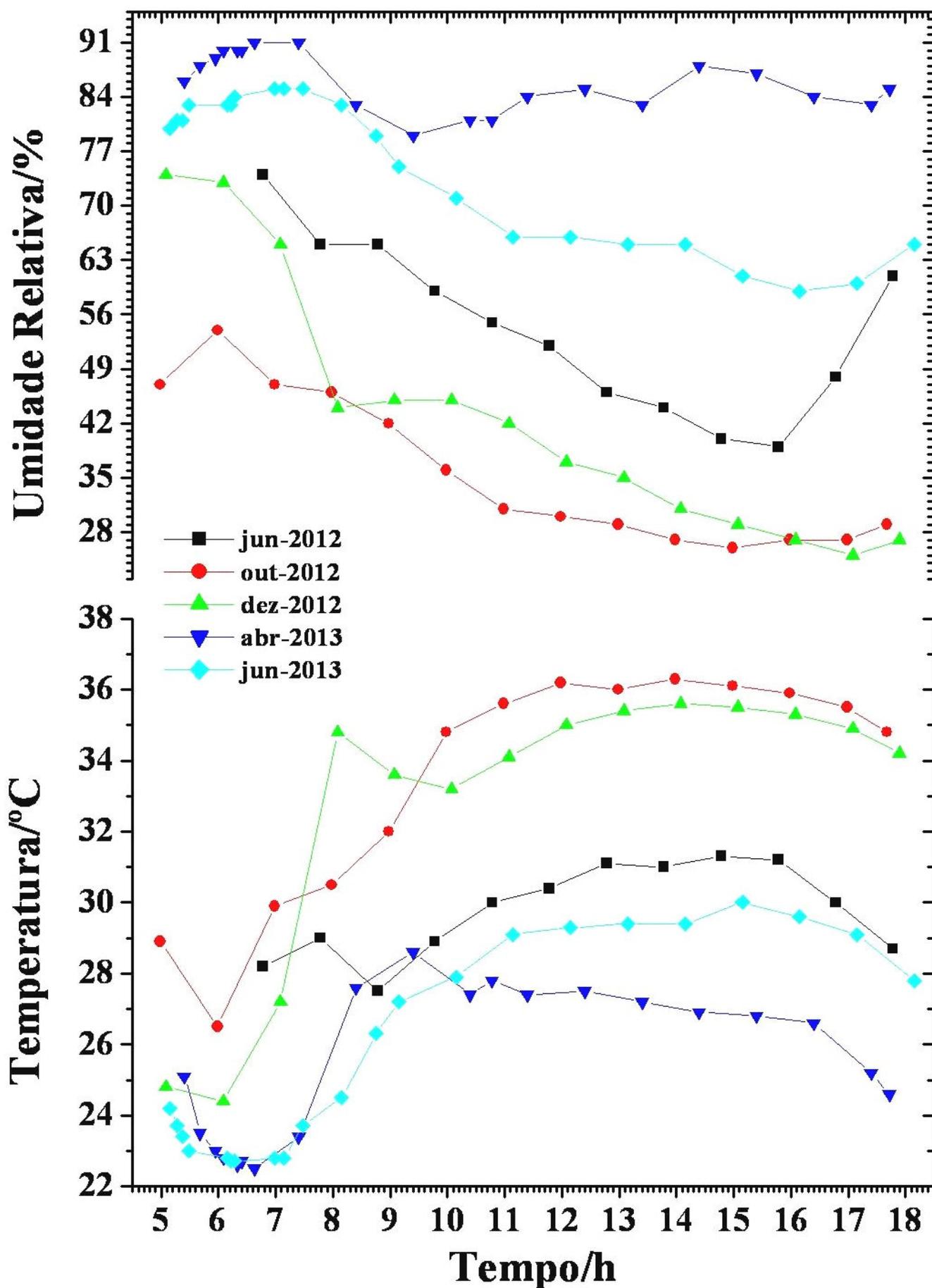


Figura 13. Temperatura e umidade relativa do ar no período de junho de 2012 a junho de 2013. Sítio Pedra do Cantagalo I.

mente com a espectroscopia Mössbauer do ^{57}Fe em geometria de retroespalhamento de raios gama, voltada especialmente para a análise de superfícies, que, diferentemente da espectroscopia Mössbauer de elétrons de conversão, tem energia suficiente para penetrar as camadas de sais (que, em alguns casos, sobrepõem as pinturas) e atingir o filme de tinta antiga (Cavalcante e Silva 2014).

Também aprofundando a investigação da composição mineralógica das camadas de tinta das pinturas rupestres, Yana Raquel Viana Alves utilizou, em um projeto posterior de Iniciação Científica, outra técnica analítica voltada para medidas de superfícies, nomeadamente a espectroscopia Raman (Cavalcante e Alves 2014). O interessante desta técnica é que ela permite identificar uma ampla gama de fases minerais em uma única medida experimental, aspecto impossível com a espectroscopia Mössbauer, técnica analítica que opera com um único núcleo sonda por vez, possibilitando a identificação simultânea unicamente de diferentes fases minerais que tenham o núcleo sonda em sua estrutura (hematita, goethita, magnetita, por exemplo, pois todas possuem ferro em sua rede cristalina).

Elnathan Nicolás Lima da Costa, ao contrário, debruçou-se, em sua Iniciação Científica, no exame e análise químico-mineralógica dos fragmentos cerâmicos previamente estudados por Oliveira (2013). O interesse de Elnathan Costa foi, além de determinar as composições química e mineralógica, também identificar padrões de queima das peças cerâmicas, bem como os aditivos empregados na preparação da pasta para obter a plasticidade desejada (Cavalcante e Costa 2014). Buscou-se, essencialmente, elementos capazes de possibilitar a realização de inferências sobre a tecnologia que os grupos humanos autores detinham na confecção dos materiais a base de argila.

Pablo Roggers Amaral Rodrigues utilizou-se, em seu Mestrado em Arqueologia, defendido junto à Universidade Federal do Piauí, de um motivo rupestre específico (o propulsor de dardos), recorrente em sítios de arte rupestre do centro-norte do Piauí, como indicativo cronológico (Rodrigues, P. 2014). Entre os sítios estudados por Pablo Rodrigues, a Pedra do Cantagalo I é um dos que mais apresenta a representação do propulsor, repetidas vezes pintado nos painéis gráficos do abrigo. Os propulsores de dardos identificados pelo pesquisador nas pinturas rupestres da Pedra do Cantagalo I (fig. 14) são essencialmente do tipo “macho”, apresentando sempre tanto o esporão ou gancho (na extremidade distal do eixo prin-

cipal do instrumento), para acoplamento dos dardos, quanto quase sempre a pedra mágica ou adereço central, bem como o ponto de apoio para a mão (na proximidade ou na extremidade proximal do eixo principal da arma).

PESQUISAS ATUALMENTE EM DESENVOLVIMENTO

Atualmente outros projetos de pesquisa estão em andamento, investigando aspectos diversificados dos vestígios pré-históricos do sítio Pedra do Cantagalo I. Andrews Araújo Rodrigues está propondo, em seu projeto de Mestrado em Arqueologia, efetuar a análise estilística das representações rupestres do sítio Pedra do Cantagalo I, além de buscar correlação com os motivos representados em outro sítio do entorno (Rodrigues, A. 2014).

Elnathan Nicolás Lima da Costa está desenvolvendo outro projeto de Iniciação Científica no qual o interesse primordial recai na caracterização químico-mineralógica de paleossedimentos, oriundos de recentes sondagens efetuadas no solo abrigado do sítio. Nesta etapa Elnathan Costa está prospectando marcadores químico-mineralógicos que possam ser correlacionados com atividade/ocupação humana antiga no abrigo em foco. Entre as suas propostas investigativas, a determinação de pH e as medidas das concentrações das diferentes formas de fósforo (orgânico e inorgânico) são de fundamental importância.

PESQUISAS FUTURAS

Entre as propostas de pesquisas a serem realizadas no abrigo Pedra do Cantagalo I, a aprovação de um projeto pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, garante a continuidade dos trabalhos, cujo interesse estará voltado para a investigação dos diferentes vestígios arqueológicos recolhidos em estratigrafia. Nesta etapa futura o envio de amostras para datar tem o objetivo primordial de obter as primeiras idades para este sítio.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

As pesquisas têm demonstrado que o abrigo Pedra do Cantagalo I é um sítio arqueológico pré-colonial excepcional e o seu grande tamanho e quantidade

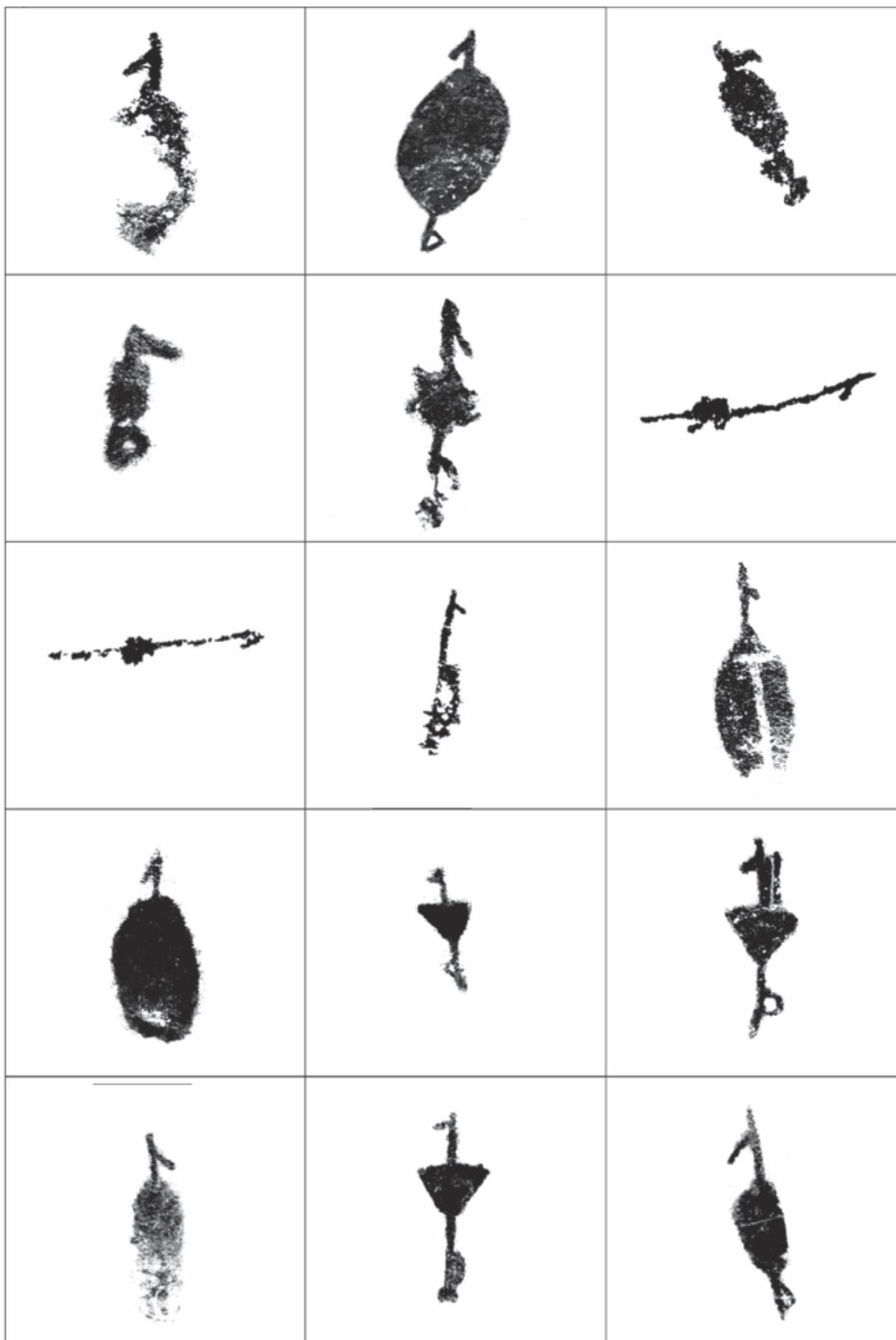


Figura 14. Alguns propulsores de dardos do sítio Pedra do Cantagalo I. Autor: Pablo Roggers A. Rodrigues.

significativamente elevada de registros rupestres pintados e gravados, além das recorrências dos motivos representados e da frequente sobreposição dos grafismos e cores, permitem classificá-lo como sítio tipo, a partir do qual a atividade pictórica teria se difundido para as áreas do entorno.

A existência de ocres avermelhados nos sedimentos superficiais do abrigo, de um moedor com resíduos de pigmentos amarelo e vermelho e a evidência de numerosos pilões no piso rochoso da área abrigada permitem inferir que os pigmentos eram preparados no próprio abrigo. Os pilões também poderiam ter sido utilizados para preparar ervas e/ou para macerar vegetais.

A identificação de material magnético entre os constituintes da tinta preta permite levantar a hipótese de que possa ter ocorrido aquecimento na preparação dos pigmentos, aspecto que precisa ser melhor avaliado e que deve ser respondido brevemente com a análise de novas amostras de ocre já coletadas em estratigrafia.

Igualmente, a constatação da existência de materiais líticos lascados e polidos, bem como de restos cerâmicos, associados aos demais vestígios já reportados, são fortes indicativos de que o sítio era intensamente ocupado na pré-história.

Os projetos de pesquisa que têm sido e/ou que estão sendo empreendidos no sítio em questão permitem uma saudável interação entre estudantes de graduação e de pós-graduação da Universidade Federal do Piauí, resultando em iniciações científicas, trabalhos de conclusão de curso da graduação em Arqueologia e Conservação de Arte Rupestre e em projetos do Mestrado em Arqueologia da mesma instituição, portanto na formação de recursos humanos em diferentes esferas.

Agradecimentos

Os autores são gratos ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo apoio financeiro (processos 487148/2013-4 e 305755/2013-7) e pela concessão das bolsas de IC a Heralda K. S. B. da Silva (processo 124629/2013-0) e a Elnathan N. L. da Costa (processo 122182/2014-6); à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pela concessão das bolsas de Mestrado a Andrews A. Rodrigues e a Pablo R. A. Rodrigues; à Universidade Federal do Piauí pela concessão da bolsa de IC a Yana R. V. Alves e pelo transporte em algumas viagens de campo; à

Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) pelos auxílios financeiros, que possibilitaram a compra de vários equipamentos da UFMG que foram utilizados na investigação de amostras do sítio Pedra do Cantagalo I; ao Centro de Desenvolvimento da Tecnologia Nuclear (CDTN) pelas análises com EDXRF, e à CAPES (PVNS a J. D. Fabris, na UFVJM).

Sobre os autores

LUIS CARLOS DUARTE CAVALCANTE é professor da Graduação em Arqueologia e Conservação de Arte Rupestre e do Mestrado em Arqueologia da Universidade Federal do Piauí. Tem Graduação e Mestrado em Química pela Universidade Federal do Piauí, e Doutorado em Ciências (Química), com tese em arqueometria, pela Universidade Federal de Minas Gerais. Tem 48 artigos científicos publicados em periódicos nacionais e internacionais. Sua Dissertação de Mestrado foi considerada significativa contribuição para a Arqueoquímica no Brasil. E-mail: cavalcanteufpi@yahoo.com.br.

ANDREWS ARAÚJO RODRIGUES é Bacharel em Arqueologia e Conservação de Arte Rupestre e aluno do Mestrado em Arqueologia pela Universidade Federal do Piauí.

ELNATHAN NÍCOLAS LIMA DA COSTA é aluno de Graduação em Arqueologia e Conservação de Arte Rupestre pela Universidade Federal do Piauí.

HERALDA KELIS SOUSA BEZERRA DA SILVA é aluna de Graduação em Arqueologia e Conservação de Arte Rupestre pela Universidade Federal do Piauí.

PABLO ROGERS AMARAL RODRIGUES é Bacharel em Arqueologia e Conservação de Arte Rupestre e Mestre em Arqueologia pela Universidade Federal do Piauí.

PETHERSON FARIAS DE OLIVEIRA é Bacharel em Arqueologia e Conservação de Arte Rupestre pela Universidade Federal do Piauí.

YANA RAQUEL VIANA ALVES é aluna de Graduação em Arqueologia e Conservação de Arte Rupestre pela Universidade Federal do Piauí.

JOSÉ DOMINGOS FABRIS é professor titular aposentado do Departamento de Química da Universidade Federal de Minas Gerais. Atualmente é Professor Visitante Nacional Sênior na Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri e tem Doutorado em Ciências (Química) pela Universidade Federal de Minas Gerais. É bolsista de Produtividade em Pesquisa do Conselho Nacional de Desenvolvi-

mento Científico e Tecnológico (CNPq) e tem mais de 150 artigos científicos publicados em periódicos nacionais e internacionais.

REFERÊNCIAS

- ALVES, T. L., M. A. M. L. BRITO, M. C. S. M. LAGE, L. C. D. CAVALCANTE E J. D. FABRIS. 2011. Pigmentos de pinturas rupestres pré-históricas do sítio Letreiro do Quinto, Pedro II, Piauí, Brasil. *Química Nova* 34/2: 181-185. < <http://www.scielo.br/pdf/qn/v34n2/02.pdf> >
- CAVALCANTE, L. C. D.
— 2014. Archaeometric characterization of prehistoric rock paintings, natural mineral pigments and saline efflorescences from archaeological sites. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas* 9/1: 259. < http://www.scielo.br/pdf/bgoeldi/v9n1/en_18.pdf >
— 2012. *Caracterização arqueométrica de pinturas rupestres pré-históricas, pigmentos minerais naturais e eflorescências salinas de sítios arqueológicos*. Tese de Doutorado, Ciências (Química). Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais. < <http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/handle/1843/SFSA-8U6R88> >
- CAVALCANTE, L. C. D., R. R. S. ABREU E M. C. S. M. LAGE. 2009. Pigmentos pré-históricos e eflorescências salinas na Toca do Estevo III. *Fundamentos* 1/8: 107-114. < http://www.fumdam.org.br/fundamentos_8/artigos/Artigo_6_de_107_a_114.pdf >
- CAVALCANTE, L. C. D., R. R. S. ABREU, M. C. S. M. LAGE, J. D. FABRIS E C. O. B. M. PINTO. 2007. Eflorescências salinas na Toca do Boqueirão da Pedra Furada e Toca do Fundo do Baixão da Pedra Furada. *Canindé* 10: 239-249. < <http://max.ufs.br/sites/default/files/171/caninde-10.pdf> >
- CAVALCANTE, L. C. D. E Y. R. V. ALVES.
— 2013. *Arqueometria in situ no abrigo Pedra do Cantagalo I: medidas termo-higrométricas e de velocidade dos ventos*. Relatório Final de projeto aprovado no Edital ICV-UFPI 2012-2013. Teresina: CGP-PRPPG-UFPI.
— 2014. *Caracterização mineralógica de pinturas rupestres do sítio Pedra do Cantagalo I por espectroscopia Raman*. Relatório Parcial de projeto aprovado no Edital PIBIC-CNPq-UFPI 2013-2014. Teresina: CPES-PROPESQ-UFPI.
- CAVALCANTE, L. C. D. E E. N. L. COSTA. 2014. *Caracterização química e mineralógica dos restos cerâmicos do sítio Pedra do Cantagalo I*. Relatório Parcial de Plano de Trabalho aprovado no Edital ICV-UFPI 2013-2014. Teresina: CPES-PROPESQ-UFPI.
- CAVALCANTE, L. C. D., B. B. FARIAS FILHO, L. M. SANTOS, L. M. FONTES, M. C. S. M. LAGE E J. D. FABRIS. 2013. Letreiro dos Tanques I e II: problemas de conservação e análises químicas de pinturas rupestres e eflorescência salina. *Arqueologia Iberoamericana* 18: 3-13. < <http://www.laiesken.net/arqueologia/pdf/2013/AI1801.pdf> >
- CAVALCANTE, L. C. D., R. N. GONÇALVES E J. D. FABRIS. 2013. Análise química e mineralógica de pinturas rupestres da Pedra do Dicionário, Piripiri, Piauí, Brasil. In *Identidades e diversidade cultural: patrimônio arqueológico e antropológico do Piauí-Brasil e do Alto Ribatejo-Portugal*, M. L. Albuquerque e S. E. N. Borges, pp. 34-52. Teresina, Maçã: FUNDAC-CEIPHAR-ITM.
- CAVALCANTE, L. C. D. E M. C. S. M. LAGE. 2010. Fósforo inorgânico, fósforo orgânico e fósforo total como indicadores de ocupação humana pré-histórica: otimização e validação de metodologia em paleossedimentos. *Clio Arqueológica* 25/2: 11-36. < <http://www.ufpe.br/clioarq/images/documentos/V25N2-2010/2010v25n2a1.pdf> >
- CAVALCANTE, L. C. D., M. C. S. M. LAGE E J. D. FABRIS. 2008. Análise química de pigmento vermelho em osso humano. *Química Nova* 31/5: 1117-1120. < <http://www.scielo.br/pdf/qn/v31n5/a34v31n5.pdf> >
- CAVALCANTE, L. C. D., M. C. S. M. LAGE, M. C. PEREIRA E J. D. FABRIS. 2008. Estudo químico e espectroscópico dos pigmentos pré-históricos do sítio de arte rupestre Arco do Covão, Piauí, Brasil. *International Journal of South American Archaeology* 3: 59-66. < <http://www.ijsa.syllabapress.com/issues/abstract/ijsa00020.html> >
- CAVALCANTE, L. C. D., M. F. LUZ, N. GUIDON, J. D. FABRIS E J. D. ARDISSON. 2011. Ochres from rituals of prehistoric human funerals at the Toca do Enoque site, Piauí, Brazil. *Hyperfine Interactions* 203/1-3: 39-45. < <http://springerlink.com/content/2v32763063412x51/> >
- CAVALCANTE, L. C. D. E A. A. RODRIGUES.
— 2010a. Arte rupestre e problemas de conservação da Pedra do Cantagalo I. *International Journal of South American Archaeology* 7: 15-21. < <http://www.ijsa.syllabapress.com/issues/abstract/ijsa00039.html> >
— 2010b. *Análise da arte rupestre e levantamento dos problemas de conservação do sítio Pedra do Cantagalo I, Piripiri, Piauí*. Relatório Final de projeto aprovado no Edital ICV-UFPI 2009-2010. Teresina: CGP-PRPPG-UFPI.

- CAVALCANTE, L. C. D. e H. K. S. B. SILVA. 2014. *Análise de pinturas rupestres do abrigo Pedra do Cantagalo I usando o espectrômetro Mössbauer miniaturizado MIMOS II*. Relatório Final de Plano de Trabalho aprovado no Edital PIBIC-CNPq-UFPI 2013-2014. Teresina: CPES-PROPESQ-UFPI.
- CORNELL, R. M. e U. SCHWERTMANN. 2003. *The iron oxides: structure, properties, reactions, occurrences and uses*. 2nd ed. Weinheim: Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA.
- FARIAS FILHO, B. B., M. C. S. M. LAGE, L. M. FONTES, L. M. SANTOS, L. C. D. CAVALCANTE, J. D. FABRIS e J. A. BENDASSOLLI. 2012. Reconstituição da paleodieta de populações humanas de sítios arqueológicos do Parque Nacional Serra da Capivara. *Revista de Arqueología Americana* 30: 219-240.
- GUIDON, N. 2007. Parque Nacional Serra da Capivara: modelo de preservação do patrimônio arqueológico ameaçado. *Revista do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional* 33: 75-93.
- GUIDON, N., A. M. PESSIS e G. MARTIN. 2009. Pesquisas arqueológicas na região do Parque Nacional Serra da Capivara e seu entorno (Piauí, 1998-2008). *Fundamentos* 8: 1-61.
< http://www.fumdham.org.br/fundamentos_8/artigos/artigo_1_de_1_ate_61.pdf >
- GUIDON, N., A. M. PESSIS, F. PARENTI, C. GUÉRIN, E. PEYRE e G. M. SANTOS. 2002. Pedra Furada, Brazil: paleoindians, paintings, and paradoxes. *Athena Review* 3/2: 42-52. < <http://www.athenapub.com/10pfurad.htm> >
- LAGE, M. C. S. M.
— 1990. *Étude archéométrique de l'art rupestre du sud-est du Piauí, Brésil*. Tese de Doutorado, Antropologia-Etnologia-Pré-História. Paris: Université de Paris I (Pathéon-Sorbonne).
— 1996. Análise química de pigmentos de arte rupestre do sudeste do Piauí. *Revista de Geologia* 9: 83-96.
— 1998. Datações de pinturas rupestres da área do PARNA Serra da Capivara. *Clio Arqueológica* 1/13: 203-213.
< <http://www.ufpe.br/clioarq/images/documentos/1998-N13/1998a10.pdf> >
- LAGE, M. C. S., L. C. D. CAVALCANTE e J. S. SANTOS. 2007. Estudo químico de sedimentos arqueológicos do Parque Nacional Serra da Capivara, Piauí, Brasil. *Fundamentos* 1/6: 106-114.
< <http://www.fumdham.org.br/fundamentos6/sumario.asp> >
- MAGALHÃES, S. M. C. 2011. *A arte rupestre no centro-norte do Piauí: indícios de narrativas icônicas*. Tese de Doutorado, História. Niterói: Universidade Federal Fluminense. < http://www.historia.uff.br/stricto/teses/Tese-2011_Sonia_Maria_Campelo_Magalhaes.pdf >
- NAP-UFPI-IPHAN.
— 1986-2006. Levantamento e Cadastramento de Sítios Arqueológicos do Estado do Piauí – 1.ª a 10.ª Etapas. Teresina: NAP-UFPI.
— 1997. *Cadastramento e mapeamento dos sítios arqueológicos do Piauí*. Relatório de atividades do projeto de Levantamento e mapeamento dos sítios arqueológicos do Piauí. 4.ª etapa. Teresina: IPHAN-UFPI-FUNDEC.
- OLIVEIRA, P. F. 2013. *Análise tipológica preliminar da cultura material do sítio Pedra do Cantagalo I e seu entorno*. Trabalho de Conclusão de Curso, Graduação em Arqueologia e Conservação de Arte Rupestre. Teresina: Universidade Federal do Piauí.
- PESSIS, A. M. 2003. *Imagens da pré-história: Parque Nacional Serra da Capivara*. São Paulo: FUMDHAM/Petrobrás.
- PESSIS, A. M. e N. GUIDON. 2009. Dating rock art paintings in Serra de Capivara National Park. Combined archaeometric techniques. *Adoranten* 1: 49-59.
< <http://www.rockartscandinavia.com/images/articles/brazila9.pdf> >
- RODRIGUES, A. A.
— 2013. *Representações rupestres e problemas de conservação do sítio Pedra do Cantagalo I, Piri-piri, Piauí*. Trabalho de Conclusão de Curso, Graduação em Arqueologia e Conservação de Arte Rupestre. Teresina: Universidade Federal do Piauí.
— 2014. *Análise Estilística das Representações Rupestres dos Sítios Pedra do Cantagalo I e Fazendinha I, Piri-piri, Piauí, Brasil*. Projeto de Pesquisa de Mestrado aprovado no Edital n.º 02/2013, PPGArq do Programa de Pós-Graduação em Arqueologia. Teresina: PPGArq-UFPI.
- RODRIGUES, P. R. A. 2014. *Motivo Rupestre como Indicativo Cronológico: Análise Morfológica, Contextual e Intercultural*. Dissertação de Mestrado, Arqueologia. Teresina: Universidade Federal do Piauí.
- WATANABE, S., W. E. F. AYTA, H. HAMAGUCHI, N. GUIDON, E. S. LA SALVIA, S. MARANCA e O. BAFFA FILHO. 2003. Some evidence of a date of first humans to arrive in Brazil. *Journal of Archaeological Science* 30: 351-354. < <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0305440302908460> >