



Pré-História em Cores

Arte Rupestre da Região Arqueológica de Piripiri

Luis Carlos Duarte Cavalcante

Pré-História em Cores

Arte Rupestre da Região Arqueológica de Piripiri

Luis Carlos Duarte Cavalcante

EdUFPI

Teresina

2015

Pré-História em Cores

Arte Rupestre da Região Arqueológica de Piripiri

Prof. Dr. Luis Carlos Duarte Cavalcante

Universidade Federal do Piauí

Centro de Ciências da Natureza

Curso de Arqueologia e Conservação de Arte Rupestre

Teresina, Piauí, Brasil

Ilustração da Capa

Pinturas rupestres da Pedra do Atlas, município de Piripiri, Piauí.

Créditos: Acervo do autor.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PIAUÍ

Reitor

Prof. Dr. José Arimatéia Dantas Lopes

Vice-Reitora

Profa. Dra. Nadir do Nascimento Nogueira

Superintendente de Comunicação

Profa. Dra. Jacqueline Lima Dourado

Pré-história em cores: arte rupestre da região arqueológica de Piripiri

© Luis Carlos Duarte Cavalcante

1ª edição: agosto de 2015

Diretor da EdUFPI

Prof. Dr. Ricardo Alaggio Ribeiro

Conselho Editorial da EdUFPI

Prof. Dr. Ricardo Alaggio Ribeiro (Presidente)

Desembargador Tomaz Gomes Campelo

Profa. Dra. Teresinha de Jesus Mesquita Queiroz

Prof. Dr. José Renato de Araújo Sousa

Profa. Dra. Iracilde Maria de Moura Fé Lima

Prof. Dr. João Renôr Ferreira de Carvalho

Prof. Manoel Paulo Nunes

Profa. Vânia Soares Barbosa

FICHA CATALOGRÁFICA

Serviço de Processamento Técnico da Universidade Federal do Piauí
Biblioteca Comunitária Jornalista Carlos Castello Branco

C376p Cavalcante, Luis Carlos Duarte
Pré-história em cores: arte rupestre da região
arqueológica de Piripiri / Luis Carlos Duarte Cavalcante. –
Teresina: EdUFPI, 2015.

64 p. : il.

ISBN 978-85-7463-904-8

1. Pintura rupestre 2. Arqueologia 3. Pré-História
4. Patrimônio arqueológico 5. Piripiri I. Título
II. Cavalcante, Luis Carlos Duarte.

CDD 981

CDU 903

Para Marina Duarte Cavalcante, com amor e poesia.

Para Maria Vilani de Sousa, José de Sousa Araújo
(Seu Zezinho) e Antônio Luís de Araújo (Seu
Borba), com gratidão e muito carinho.

Conteúdo

Introdução.....	8
Pesquisas arqueológicas no município de Piripiri...	8
Os sítios arqueológicos investigados.....	11
i) Pedra do Cantagalo I.....	14
ii) Pedra do Dicionário.....	30
iii) Pedra do Atlas.....	38
iv) Cadoz Velho I.....	46
Considerações Gerais.....	54
Sobre o sítio Pedra do Cantagalo I.....	54
A formação de recursos humanos.....	55
Sobre o estado atual das pesquisas na região.....	55
Desafios experimentais e inquietações.....	56
Sobre a espectroscopia Mössbauer do ⁵⁷Fe.....	57
Referências.....	58
Apêndice A – Relação de trabalhos vinculados às pesquisas dos sítios pré-coloniais da região arqueológica de Piripiri.....	60

Apresentação

Pesquisas arqueológicas sistemáticas na área rural de Piripiri, município do norte do Piauí, tiveram início em abril de 2009 e desde então diversos sítios pré-históricos vêm sendo investigados com diferentes abordagens analíticas. Os trabalhos desenvolvidos nessa área do Piauí voltam-se primordialmente para a formação de recursos humanos nas áreas de arqueologia e/ou de arqueometria, mais propriamente no treinamento de discentes do Curso de Graduação em Arqueologia e Conservação de Arte Rupestre, do Centro de Ciências da Natureza, da Universidade Federal do Piauí, em projetos de iniciação científica (com ou sem bolsas de estudos) e/ou no desenvolvimento de Trabalhos de Conclusão de Curso, da referida Graduação. Mais recentemente alguns discentes têm demonstrado interesse em continuar pesquisando os vestígios pré-históricos de Piripiri durante o Mestrado em Arqueologia, na mesma instituição.

Após pontuar esse importante aspecto, não posso deixar de agradecer aos discentes Pablo Roggers Amaral Rodrigues, Andrews Araújo Rodrigues, Olavo Gomes Lima, Ruan Nery Gonçalves, Cecília Aparecida Lima, Heralda Kelis Sousa Bezerra da Silva, Yana Raquel Viana Alves, Petherson Farias de Oliveira, Elnathan Nícolas Lima da Costa, Maria José Sousa Lima, Luciana Costa Ferreira e Andre Luiz das Neves Beserra, pela motivação, engajamento e dedicação à investigação dos sítios arqueológicos de Piripiri.

Gratidão imensa à Professora Sônia Maria Campelo Magalhães, por suas relevantes contribuições às pesquisas arqueológicas dessa área geográfica, desde a década de 1990. Sua generosidade e amabilidade contagiam a mim e a equipe inteira que conosco trabalha nos sítios pré-históricos de Piripiri.

Também sou muito grato aos professores José Domingos Fabris (da Universidade Federal de Minas Gerais, UFMG) e José Domingos Ardisson (do Centro de Desenvolvimento da Tecnologia Nuclear, CDTN), pelas repetidas vezes em que me acolheram em suas instituições e viabilizaram a realização de exames e análises químicas e mineralógicas de vestígios pré-históricos e/ou de depósitos de alteração dos sítios pré-coloniais de Piripiri. Agradeço pela confiança, apoio e incentivo acadêmicos.

Agradecimentos à senhora Maria Vilani de Sousa (Dona Vilani), pelo apoio constante nas viagens de campo, e aos seus filhos, em especial aos senhores Antônio Luís de Araújo (Seu Borba) e José de Sousa Araújo (Seu Zezinho), por desbravarem as florestas dos povoados Cadoz Velho e Jardim e gentilmente me conduzirem (e aos meus alunos) aos sítios arqueológicos.

Sou muito grato ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), pelo apoio financeiro (processo 487148/2013-4) e pela concessão das bolsas de Iniciação Científica a Ruan N. Gonçalves, Cecília A. Lima, Heralda Kelis S. B. da Silva e a Elnathan Nícolas L. da Costa.

Agradeço igualmente à Universidade Federal do Piauí, pela concessão das bolsas de Iniciação Científica a Yana R. V. Alves e a Andre Luiz N. Beserra, pela Iniciação Científica Voluntária de Pablo R. A. Rodrigues, Andrews A. Rodrigues, Olavo G. Lima, Ruan N. Gonçalves, Heralda Kelis S. B. da Silva, Yana R. V. Alves,

Elnathan Nicolás L. da Costa, Maria J. S. Lima e de Luciana C. Ferreira, bem como pelo transporte em algumas viagens de campo.

Neste livro, recorre-se ao recurso visual para revelar os principais aspectos do rico acervo gráfico existente em alguns dos sítios arqueológicos nos quais levantamento preliminar de dados já foi efetuado, sobretudo, dos abrigos sob-rocha situados nos povoados Buriti dos Cavalos, Cadoz Velho e Jardim.

Faz-se, aqui, apenas uma descrição muito breve de alguns sítios, contendo informações mínimas, especialmente sobre os registros rupestres neles existentes.

Finalmente, algumas considerações gerais são tecidas, visando iluminar o leitor quanto ao conjunto geral dos dados já coligidos, no estágio atual das pesquisas, bem como discorre-se muito sucintamente sobre os desafios experimentais que se impõem no processo investigativo.

No apêndice após as referências, apresenta-se uma listagem das publicações já efetuadas, as quais poderão ser consultadas, para maiores detalhes de informações sobre os sítios investigados.

Teresina, agosto de 2015.

Luis Carlos Duarte Cavalcante

Introdução

O rico acervo arqueológico existente em sítios pré-coloniais situados no Piauí, Nordeste do Brasil, o coloca em destaque entre os estados que compõem a defederação brasileira (NAP/UFPI-IPHAN, 1986-2006; GUIDON *et al.*, 2002; GUIDON, 2007; GUIDON; PESSIS; MARTIN, 2009). É exatamente na área do Parque Nacional Serra da Capivara e em seu entorno que se encontra uma das maiores concentrações de sítios de arte rupestre do mundo (PESSIS, 2003).

Um importante relato testemunhal da sequência histórica dos acontecimentos, que culminaram com a descoberta do magnífico acervo gráfico rupestre da Serra da Capivara e de seu entorno, no sudeste do Piauí, foi publicado (GUIDON, 2003) pela principal protagonista, a arqueóloga Niéde Guidon (1933-). Guidon recebeu as primeiras informações sobre a área no ano de 1963, mas somente em 1970 conseguiu chegar ao sudeste do Piauí e conhecer os primeiros sítios arqueológicos, nos quais se encontravam os vestígios mais antigos das Américas, evidenciados anos depois pelas pesquisas multi e interdisciplinares, por ela coordenadas. A pesquisadora ficou tão impactada com a quantidade, variedade e beleza exuberante dos registros rupestres que, desde então, tem dedicado sua vida a estudar os vestígios arqueológicos daquela área geográfica.

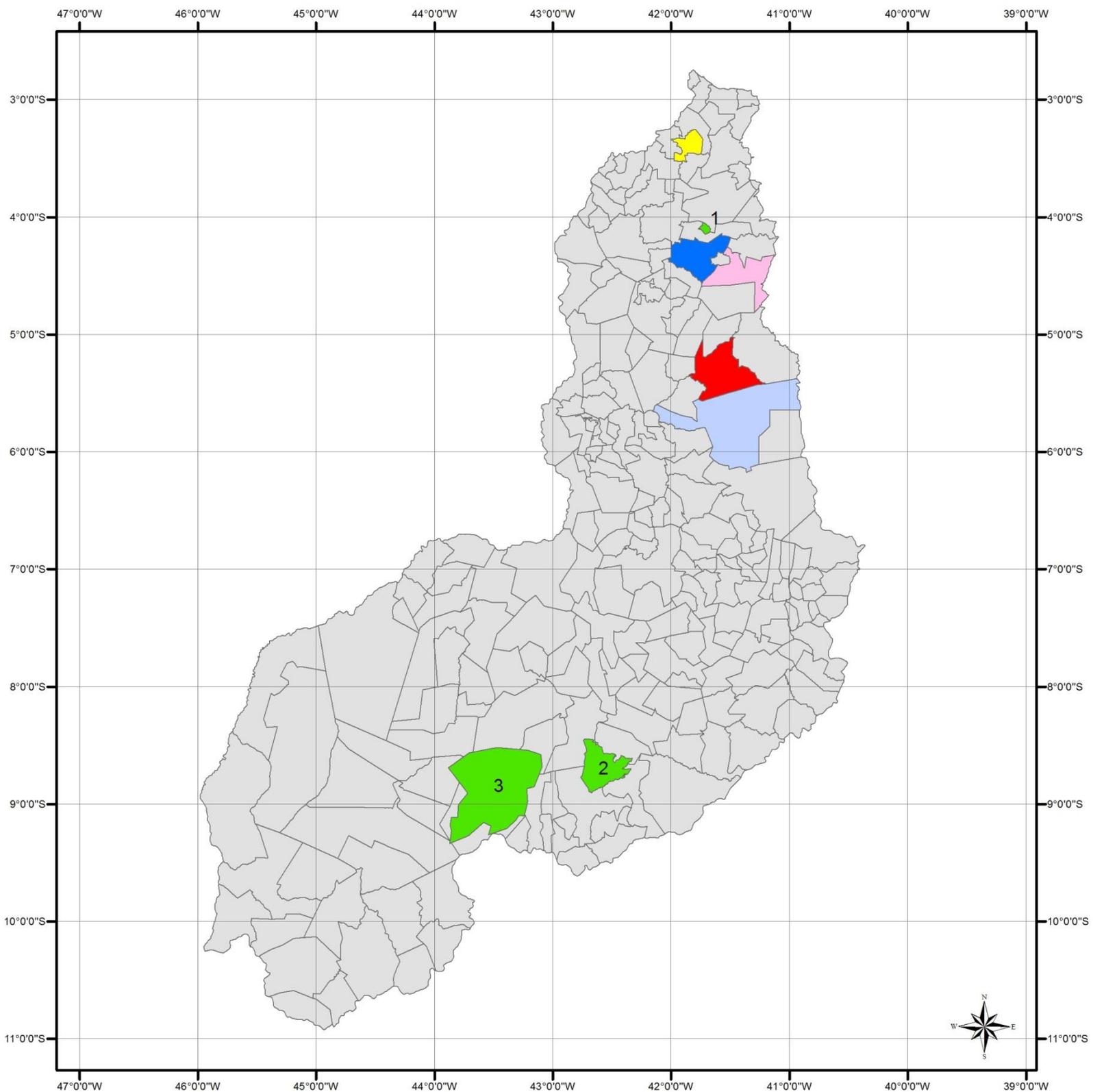
Nos abrigos sob-rocha do sudeste piauiense já foi possível determinar, por diferentes métodos de datação, que ali a prática de realização das pinturas rupestres era uma atividade humana frequente há pelo menos 30.000 anos antes do presente, apontando que as inscrições rupestres daquela região estão entre as mais antigas do planeta (GUIDON *et al.*, 2002, 2009; WATANABE *et al.*, 2003; PESSIS; GUIDON, 2009).

Além dos numerosos abrigos sob-rocha encontrados no sudeste do estado, 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, Caxingó e no Parque Nacional de Sete Cidades (NAP/UFPI-IPHAN, 1986-2006; MAGALHÃES, 2011).

Pesquisas arqueológicas no município de Piripiri

O município de Piripiri, localizado no norte do estado do Piauí, tem pelo menos trinta sítios arqueológicos pré-históricos, dos quais vinte e um encontram-se registrados no Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos (CNSA), do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN). Esse patrimônio arqueológico é constituído por sítios de arte rupestre, ainda pouco explorados, do ponto de vista científico.

As pesquisas sistemáticas na região arqueológica de Piripiri tiveram início em abril de 2009, com diversas abordagens analíticas, entre as quais i) levantamento dos registros rupestres pintados e gravados; ii) levantamento dos principais problemas de conservação que atingem os sítios arqueológicos e em especial as inscrições pré-coloniais; iii) prospecções terrenas, para a busca de vestígios de cultura material em

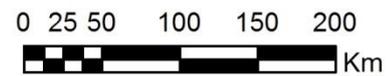


Limites_Municipais

- Castelo do Piauí
- Caxingó
- Pedro II
- Piripiri
- São Miguel do Tapuio

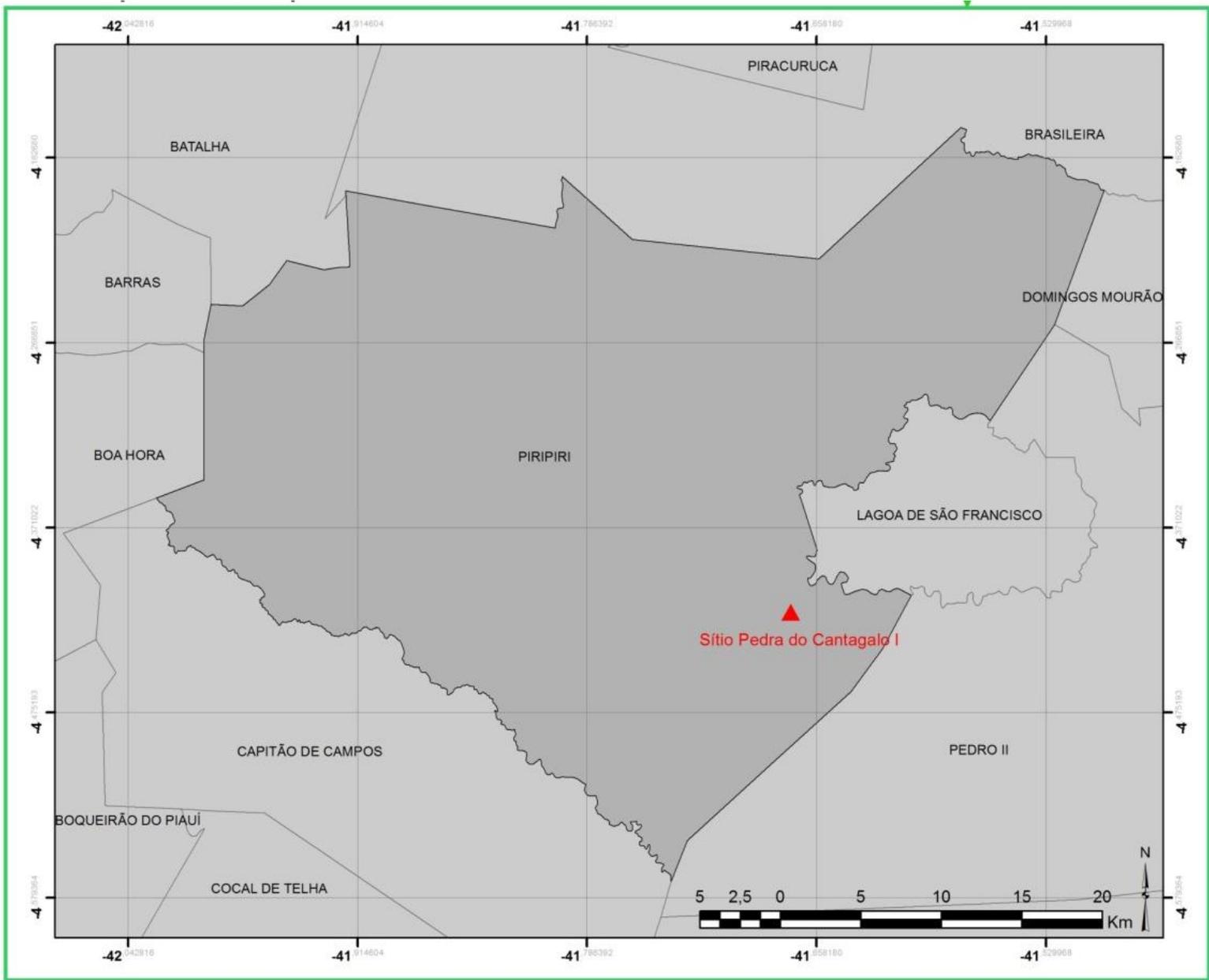
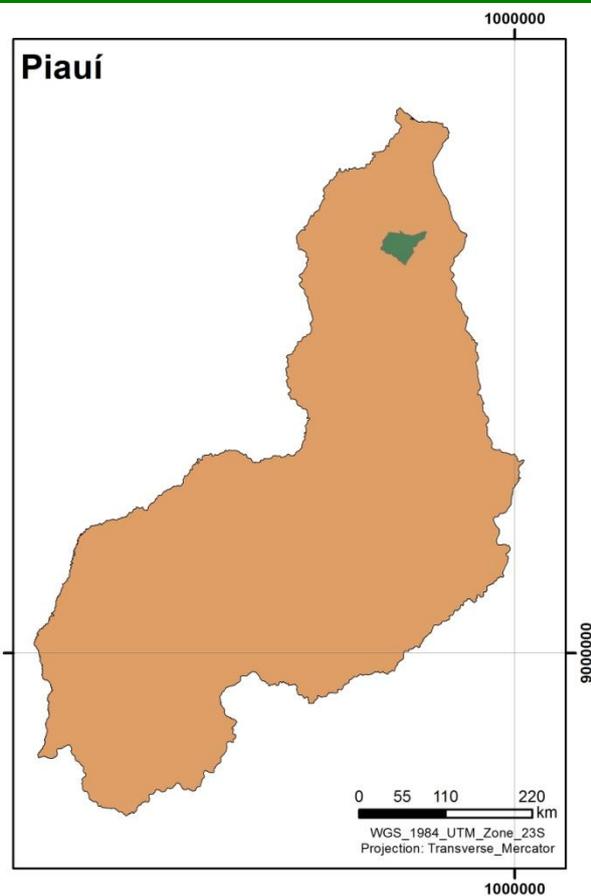
PARNAS

- 1 Parque Nacional de Sete Cidades
- 2 Parque Nacional Serra da Capivara
- 3 Parque Nacional Serra das Confusões



Sistema de coordenadas: GCS_WGS_1984
 Mapa do Estado do Piauí adaptado e IBGE 2007

Mapa do Piauí, com destaque para as áreas de concentração de sítios de arte rupestre. Município de Piripiri em azul-escuro. Cortesia de Adolfo Yuji Okuyama.



Mapa do município de Piri-piri, com destaque para sua localização no estado do Piauí.
Cortesia de Adolfo Yuji Okuyama.

superfície. Em um segundo momento, outras abordagens foram acrescentadas, como iv) exames e análises químicas e mineralógicas das tintas das pinturas rupestres pré-históricas e das eflorescências salinas; v) análise tipológica preliminar dos vestígios de cultura material coletados; vi) exames e análises químicas e mineralógicas de restos cerâmicos; vii) monitoramento dos problemas de conservação através de medidas de temperatura do suporte rochoso em áreas com pinturas rupestres e em áreas sem inscrições rupestres, pela avaliação da temperatura e umidade relativa do ar e pela aferição da velocidade dos ventos. Mais recentemente, em um terceiro momento, as abordagens voltaram-se para viii) abertura de sondagens (unicamente no sítio Pedra do Cantagalo I), para a busca de vestígios de cultura material em estratigrafia; ix) análises químicas e mineralógicas de sedimentos arqueológicos coletados nas sondagens; x) prospecções no entorno dos sítios arqueológicos, para a localização e mapeamento de nascentes ou fontes de água (em especial de olhos d'água); xi) prospecções no entorno dos sítios arqueológicos, para a localização e mapeamento de jazidas de pigmentos minerais, bem como para a coleta de amostras desses materiais pigmentantes, para exames e análises químico-mineralógicas, pois eventualmente podem ter sido utilizados como pigmentos na preparação das tintas pré-históricas; xii) exames e análises químicas e mineralógicas de pigmentos minerais coletados em estratigrafia das sondagens arqueológicas realizadas.

Neste livro, recorre-se ao recurso visual na tentativa de revelar os principais aspectos do rico e exuberante acervo gráfico existente em alguns dos sítios arqueológicos pré-coloniais nos quais levantamento preliminar de dados já foi efetuado, sobretudo, dos abrigos sob-rocha situados nos povoados Buriti dos Cavalos e Jardim. Complementarmente, apresenta-se apenas uma descrição muito breve, correspondente aos sítios arqueológicos, contendo informações mínimas, especialmente sobre os registros rupestres neles existentes.

Os sítios arqueológicos investigados

Os sítios arqueológicos selecionados para investigação são os mais representativos da área, quer pela variedade de cores das pinturas rupestres, pelos tipos de motivos rupestres representados, pela diversidade de tipos de vestígios pré-históricos neles existentes, entre outros.

O sítio Pedra do Cantagalo I situa-se no povoado Jardim, na lateral de um imenso bloco arenítico, conhecido localmente como Pedra do Cantagalo, intensamente desgastado pelas intempéries e processos erosivos. A Pedra do Cantagalo ergue-se no fundo do vale do baixo riacho Corrente, nas proximidades da confluência deste com o rio dos Matos. O vale exuberante é coberto por uma densa vegetação de cerrado, contendo algumas raras intrusões de caatinga arbórea. As encostas verdejantes que emolduram o vale por onde corre o riacho citado complementam a paisagem magnífica.

Poucos quilômetros acima, seguindo o curso do riacho Corrente, no povoado Buriti dos Cavalos, abre-se outro vale verdejante, igualmente coberto pelo denso cerrado. Neste vale, emoldurado por majestosos arenitos da Formação Cabeças, existem diversos sítios de arte rupestre, entre os quais se destacam os abrigos Pedra do Dicionário e Pedra do Atlas.



Pedra do Cantagalo sobressai da paisagem na exuberante vegetação do vale do riacho Corrente.

Cerrado com raras intrusões de caatinga arbórea que floresce na frente do abrigo Pedra do Cantagalo I. Aspecto nas estações seca e úmida.

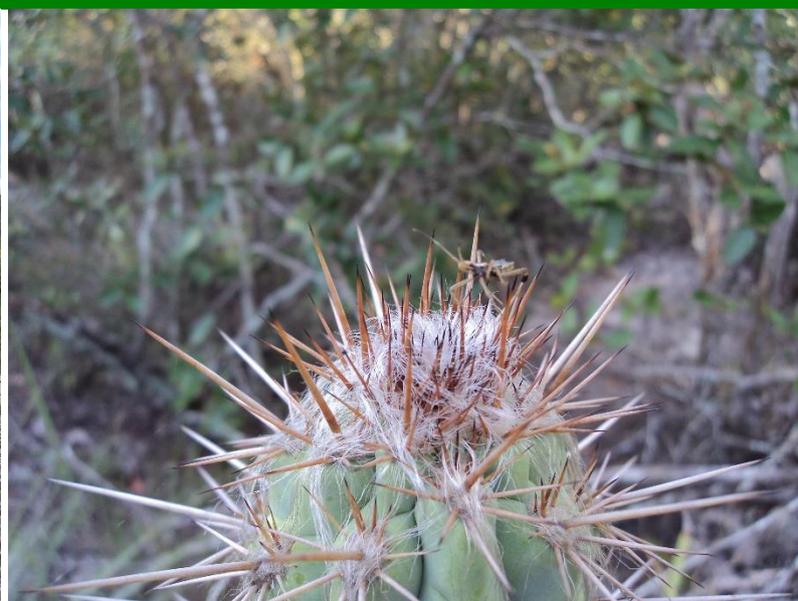




Vista panorâmica dos arenitos da Formação Cabeças emoldurados pela vegetação típica do entorno (cerrado com intrusões de caatinga arbórea). Buriti dos Cavalos, área rural do município de Piripiri.

Vista panorâmica do vale do riacho Corrente no Buriti dos Cavalos.

Cacto do Buriti dos Cavalos.



i) Pedra do Cantagalo I

O sítio arqueológico Pedra do Cantagalo I é um grande abrigo sob-rocha arenítica da Formação Cabeças, localizado no povoado Jardim, a aproximadamente 30 km da sede municipal de Piripiri. A área pintada mede 80 metros e 30 centímetros de extensão e tem orientação geográfica da abertura para o sudeste. As paredes, reentrâncias e saliências da área abrigada estão decoradas com mais de 1.960 pinturas rupestres de exuberante beleza e grande impacto visual, representando, sobretudo, grafismos geometrizados, havendo também carimbos de mãos estilizados, zoomorfos [majoritariamente ornitormfos; identificados por Rodrigues P. (2014) como propulsores de dardos] 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 pintados [entre os quais se destacam pelo menos 26 ornitormfos/propulsores de dardos, 3 antropomorfos (sendo 1 miniaturizado), 13 motivos em forma de ampulheta e dezenas de carimbos de mãos em positivo], bem como sobreposições dos grafismos representados e das manchas das tintas pré-históricas utilizadas para fazer as pinturas. Considerando-se as sobreposições e manchas gráficas com resíduos de tinta, o número de registros rupestres pintados é da ordem de 3.500. As pinturas foram feitas desde a base do abrigo até uma altura de cerca de 7,20 metros, em relação ao nível médio do solo atual (CAVALCANTE; RODRIGUES A., 2010).

Deve-se mencionar também a ocorrência de diversas gravuras rupestres, efetuadas tanto nas saliências e reentrâncias das paredes quanto no piso do abrigo, destacando-se a recorrência predominante de cupules. Outro elemento que chama a atenção nesse sítio é o elevado número de pilões (cerca de 200) existentes no piso do abrigo e nas plataformas que dão acesso aos painéis mais altos. A ocorrência de gravuras pintadas deve ser enfatizada, pois é um aspecto especialmente raro em sítios arqueológicos brasileiros (*Ibid.*).

Nos sedimentos superficiais desse sítio foram encontrados vestígios de cultura material, tais como líticos lascados e polidos, restos cerâmicos, pigmentos minerais com indícios de preparação (ocres vermelhos; provavelmente utilizados na elaboração dos grafismos) e um moedor com resíduos de pigmentos (*Ibid.*).

Entre as várias fontes de água existentes nas imediações do sítio arqueológico, merecem menção especial o riachinho da Pedra do Cantagalo (temporário), que passa a aproximadamente 200 metros do abrigo, além da nascente de água conhecida como Olho D'Água da Lagoa Velha, bem como os riachos permanentes Corrente, Braço Forte e Diamante, cujos leitões podem ser alcançados andando cerca de 1 km.

Entre os resultados das análises químicas e mineralógicas das pinturas rupestres desse sítio, destaca-se a composição da tinta preta, constituída por hematita, maghemita e carbono (oriundo de carvão vegetal), inédita para a cor preta em pinturas rupestres do Brasil (CAVALCANTE, 2012; CAVALCANTE *et al.*, 2014). Na literatura, a cor preta em pinturas rupestres, é citada como obtida com pigmentos à base de carbono de carvão vegetal (LAGE, 2012; FARIA *et al.*, 2011; CAVALCANTE; GONÇALVES; FABRIS, 2013), ou de ossos queimados e triturados (LAGE, 1996), ou de manganês (CASTELLO BRANCO, 2001; FONTES, 2010).

Pedra do Cantagalo I



Vista parcial do abrigo Pedra do Cantagalo I.



Pinturas rupestres da Pedra do Cantagalo I.

Detalhes de pinturas rupestres amarela e cinza, com sobreposições de traços amarelos e vermelhos.





Destaque para a área com o maior número de sobreposições de pinturas rupestres da Pedra do Cantagalo I.



Detalhe de pinturas rupestres recorrentes no abrigo Pedra do Cantagalo I.



Painel com pinturas rupestres em avançado estado de degradação. Eflorescências salinas cobrem quase integralmente os grafismos.



Pinturas rupestres.



Vestígios de pinturas rupestres em área muito degradada por deslocamentos e escamações do suporte rochoso, além de eflorescências salinas e dejetos de pássaros.



Pintura rupestre.



Recorrência de carimbos de mãos na Pedra do Cantagalo I.

Recorrência de carimbos de mãos na Pedra do Cantagalo I.





Pinturas rupestres estilizadas.

Antropomorfo miniaturizado.



Detalhe de pinturas rupestres na cor rosa.





Pinturas rupestres nas cores amarela, branca, cinza, alaranjada e em diferentes tonalidades de vermelha.

Detalhe de pinturas rupestres na cor preta e de um grafismo branco com sobreposições de várias cores.

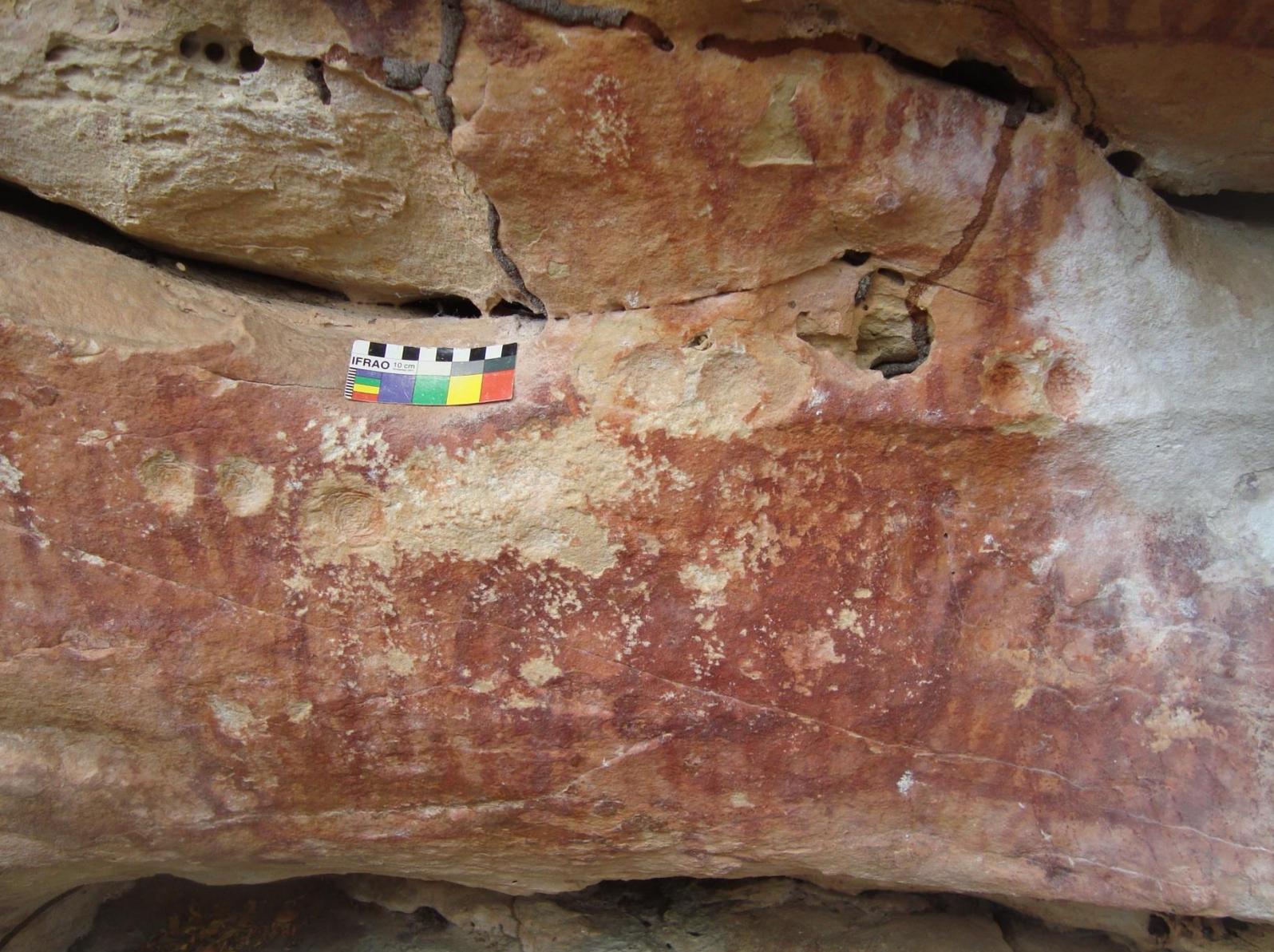




Gravuras rupestres da Pedra do Cantagalo I.

Gravuras rupestres pintadas.





Detalhe de gravuras rupestres na forma de cupules; algumas pintadas.



Gravuras rupestres da
Pedra do Cantagalo I.



Pilhões no piso do abrigo Pedra do Cantagalo I.

Ocre vermelho *in situ*, nos sedimentos superficiais do abrigo Pedra do Cantagalo I.



Moedor *in situ*, contendo resíduos de pigmentos amarelo e vermelho, nos sedimentos superficiais do sítio Pedra do Cantagalo I.



Líticos lascados e polidos, dispersos nos sedimentos superficiais do sítio Pedra do Cantagalo I.

Fragmentos cerâmicos *in situ*, nos sedimentos superficiais do abrigo Pedra do Cantagalo I.

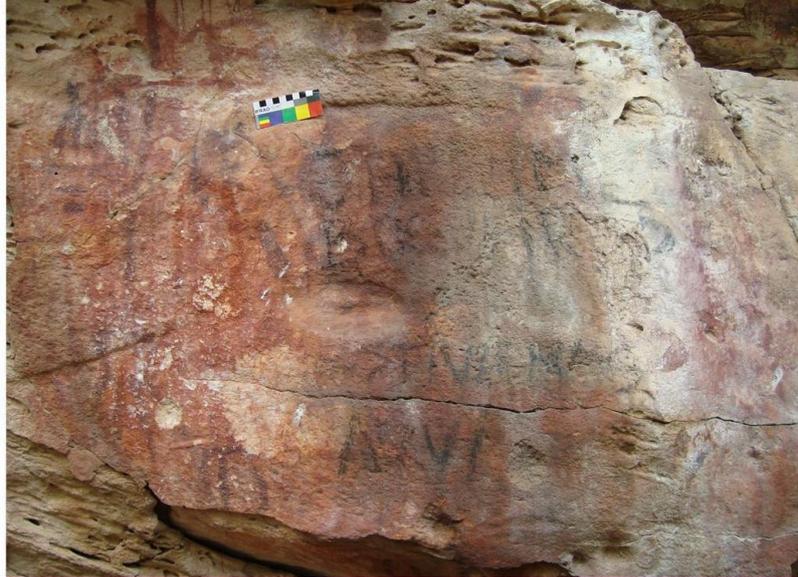


Desplacamentos de áreas com pinturas.





Manchas negras resultantes de deposição de fuligem.



Pichações e escorrimento de dejetos de animais.



Dejetos de animais e deslocamentos.



Ninhos de vespas e eflorescências salinas.

ii) Pedra do Dicionário

O sítio arqueológico Pedra do Dicionário está localizado no povoado Buriti dos Cavalos, na área rural do município de Piripiri. É um abrigo sob-rocha arenítica da Formação Cabeças, com abertura voltada para o norte. A área decorada com inscrições rupestres mede cerca de 15,80 metros de extensão e as pinturas iniciam na base do abrigo indo até 3,65 metros de altura, em relação ao nível médio do solo atual. Embora a rocha esteja muito degradada, ainda restam 356 grafismos rupestres pintados e alguns poucos gravados em forma de cupules. As pinturas rupestres desse abrigo foram feitas predominantemente em diversas tonalidades de cor vermelha, havendo também inscrições amarelas, nas cores vinho, rosa, preta e em tons de alaranjado, destacando-se uma inscrição na cor cinza-esverdeada, pela raridade (CAVALCANTE; RODRIGUES P., 2012; CAVALCANTE; GONÇALVES; FABRIS, 2013).

Além da policromia, há sobreposições e recorrências dos registros rupestres, entre os quais se destacam 53 ornitomorfos (pintados em diferentes momentos de evolução gráfica) [grafismos identificados por Rodrigues P. (2014), conforme já reportado, como propulsores de dardos], 11 carimbos de mãos em positivo (com a peculiaridade que as palmas das mãos foram previamente pintadas, antes de serem impressas no suporte rochoso), além de alguns geométricos e zoomorfos (CAVALCANTE; GONÇALVES; FABRIS, 2013).

Os exames e análises arqueométricas realizados nas pinturas rupestres do sítio Pedra do Dicionário revelaram as características químicas, mineralógicas e morfológicas dos filmes pictóricos, além de ajudarem na elucidação da ordem de execução dos grafismos (*Ibid.*).

Os resultados das análises químico-mineralógicas apontaram, genericamente, que as pinturas avermelhadas foram feitas com tinta rica em hematita; as pinturas pretas contêm carbono, provavelmente carvão vegetal e a pintura cinza-esverdeada é composta majoritariamente por minerais silicatados ricos em alumínio e por uma fase contendo carbono, eventualmente carvão vegetal. Eflorescências salinas, oriundas de migração do interior do substrato arenítico, ricas em fósforo, enxofre, potássio e magnésio e, eventualmente, em cloro e sódio foram verificadas praticamente em todas as amostras, tanto cristalizadas sobre as pinturas rupestres quanto internamente, na película superficial externa do suporte rochoso (*Ibid.*).



Pedra do Dicionário



Vista parcial do abrigo Pedra do Dicionário.

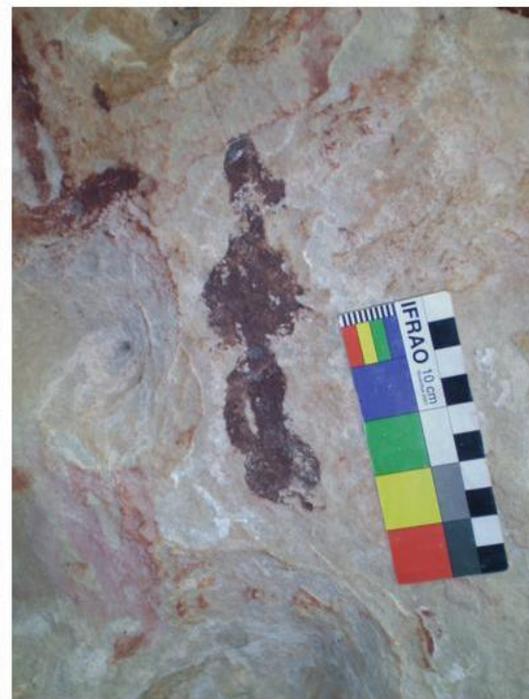


Detalhes de pinturas rupestres do abrigo Pedra do Dicionário.

Inscrição rupestre cinza-esverdeada.



Pintura rupestre danificada por galerias de cupins, ninhos de vespas e deslocamentos.



Pinturas rupestres mais recorrentes do abrigo Pedra do Dicionário.



Detalhe de pinturas rupestres.



Painel principal atacado por galerias de cupins.



Dejetos de animais
escorrendo sobre
pinturas rupestres.



Desplacamentos de áreas com pinturas rupestres.



Grande ninho de cupins na base do abrigo Pedra do Dicionário.



Gravuras rupestres da Pedra do Dicionário.



Detalhe de gravura rupestre.

iii) Pedra do Atlas

O sítio arqueológico Pedra do Atlas (também conhecido popularmente como Sítio ou Pedra dos Bruxos) impressiona pela beleza cênica e profusão de cores na elaboração dos registros gráficos. Localiza-se no povoado Buriti dos Cavalos, área rural do município de Piripiri. Constitui-se de um abrigo sob-rocha ruiforme, em arenito da Formação Cabeças, em acelerado processo de degradação. As paredes, reentrâncias e saliências, bem como grandes nichos da parte abrigada estão ornados com inscrições rupestres pré-coloniais pintadas em padrões cromáticos que variam do vermelho-claro ao vermelho-escuro, ocorrendo também grafismos em tonalidades de cor vinho, amarela, alaranjada, cinza, branca e castanho-claro-esverdeada, totalizando 423 registros rupestres, além de numerosas manchas gráficas com vestígios de pigmentos. As pinturas rupestres desse abrigo representam grafismos puros (sobretudo geometrizados), carimbos de mãos, antropomorfos e zoomorfos (principalmente ornitomorfos/propulsores de dardos), que se caracterizam muito especialmente pela frequência de sobreposições, variedade estilística e recorrência das inscrições policromáticas, entre as quais se destacam 112 ornitomorfos/propulsores de dardos, 4 antropomorfos, 6 carimbos de mãos em positivo, 4 figuras geométricas em forma de grade e 7 motivos em forma de ampulheta, elaboradas com variadas estilizações e em diferentes momentos de evolução gráfica. Além dos registros pintados, também ocorrem algumas gravuras na forma de cupules e traços longitudinais (CAVALCANTE; RODRIGUES P., 2009).

A mancha gráfica inteira tem comprimento de aproximadamente 13,80 metros, em linha reta, estando o registro mais baixo a aproximadamente 1,62 metros e o mais alto a aproximadamente 8 metros, ambos em relação ao nível médio do solo atual. Baseando-se na medida da pintura mais alta, estima-se que o bloco rochoso tenha cerca de 20 metros de altura, em relação ao solo atual. O sítio apresenta abertura para o sul, sendo que quatro dos cinco painéis estão no plano oeste-leste, exceto um dos painéis, elaborado em maior altura, que está voltado para o sudoeste.



Pedra do Atlas



Vista parcial do abrigo Pedra do Atlas.



Pinturas rupestres do abrigo Pedra do Atlas.

Pinturas rupestres com traços finos e delicados.



Pintura rupestre degradada por cupins.





Pinturas rupestres do abrigo Pedra do Atlas.

Pinturas rupestres nas cores branca, alaranjada e em diferentes tonalidades de vermelha.





Inscrições rupestres mais recorrentes na Pedra do Atlas e frequentes sobreposições entre cores e grafismos representados.

Pinturas rupestres quase integralmente destruídas por deslocamentos, galerias de cupins e ninhos de vespas.

Painel quase integralmente destruído por eflorescências salinas e galerias de cupins, restando apenas vestígios de grafismos rupestres.





Inscrições rupestres recorrentes na Pedra do Atlas.

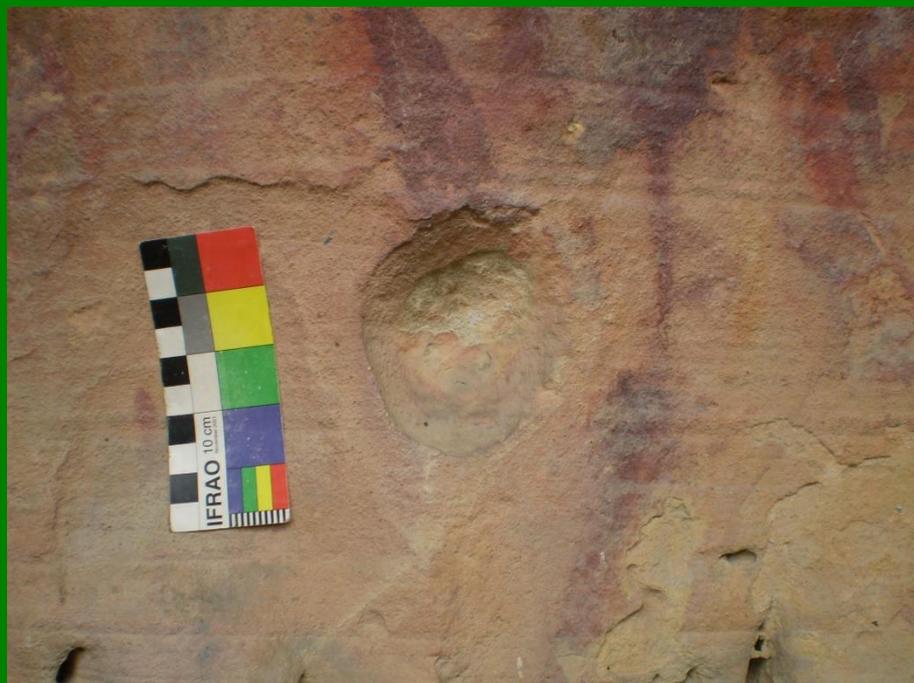
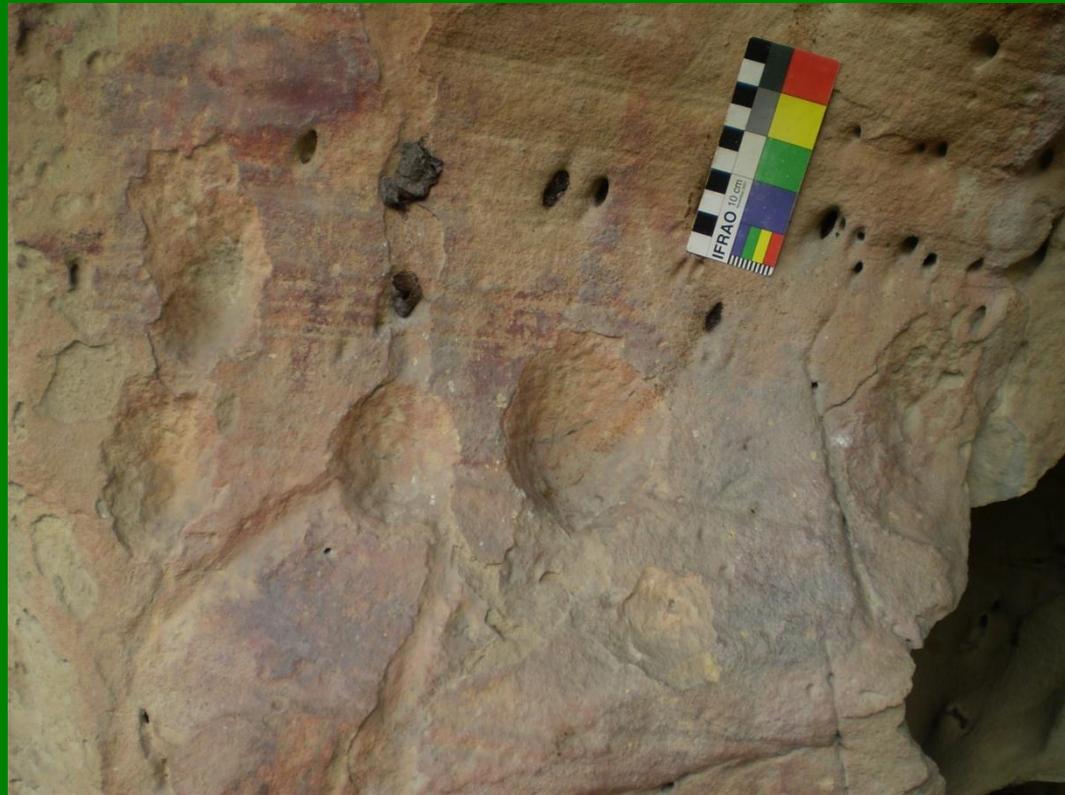


Sobreposições de cores e grafismos na Pedra do Atlas.



Sobreposições de cores e grafismos na Pedra do Atlas.

Gravuras rupestres da Pedra do Atlas.



Gravura rupestre da Pedra do Atlas.



Gravura rupestre da Pedra do Atlas.

iv) Cadoz Velho I

O abrigo Cadoz Velho I faz parte de um complexo de sítios arqueológicos portadores de registros rupestres localizado no povoado Cadoz Velho, a aproximadamente 26 km da sede do município de Piripiri, estado do Piauí. O acesso é feito pela BR-404, no sentido Piripiri-Pedro II, após percorrer cerca de 21 km, adentrando numa estrada carroçal, à esquerda, na altura do povoado Pé do Morro (CAVALCANTE; RODRIGUES A., 2012).

O abrigo é resultante de erosão alveolar em arenito da Formação Cabeças, com orientação geográfica da abertura voltada para o leste, medindo 9 metros de comprimento. Os registros rupestres foram elaborados principalmente em diferentes tonalidades de cor vermelha, embora existam algumas poucas pinturas em tons alaranjados e na cor vinho, totalizando 214 grafismos. Os motivos representados são predominantemente grafismos puros, havendo muitas recorrências de carimbos de mãos em positivo, zoomorfos e alguns raros antropomorfos, além de um motivo fitomórfico. A inscrição mais baixa situa-se a 40 centímetros e a mais alta a 4 metros e 87 centímetros, ambas em relação ao nível médio do solo atual (*Ibid.*).

Algumas inscrições rupestres se destacam das demais pelo seu tamanho relativamente elevado, com a maior atingindo o comprimento de 70 centímetros e 8,0 centímetros de largura do traço gráfico (*Ibid.*).



Cadoz Velho I



Vista parcial do abrigo Cadoz Velho I.



Pinturas rupestres quase integralmente cobertas por espessa camada de eflorescências salinas e por filme de poeira



Detalhe das pinturas rupestres.



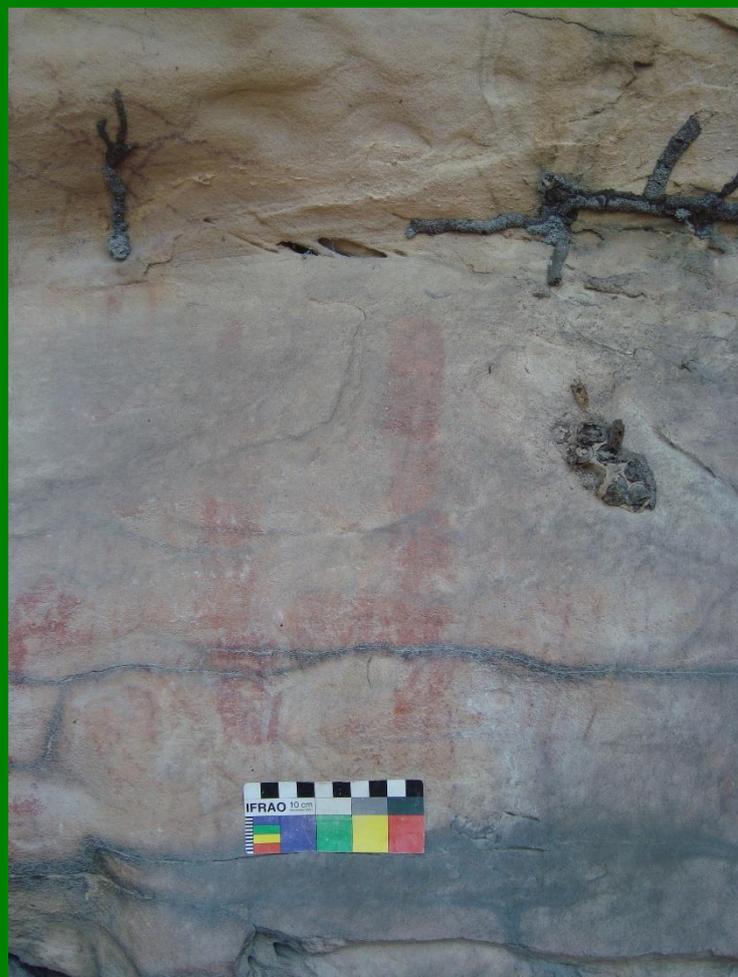
Detalhe de pintura rupestre lagartiforme.



Grafismo fitomórfico.



Pinturas rupestres do sítio Cadoz Velho I.



Pintura rupestre quase integralmente coberta por depósito salino e camada de poeira.



Recorrência de carimbos de mãos do sítio Cadoz Velho I.

Recorrência de carimbos de mãos no sítio Cadoz Velho I.





Pinturas rupestres em área degradada.



Pintura rupestre em área com rachaduras e deslocamento.



Painel superior do abrigo Cadoz Velho I, com pinturas rupestres intensamente degradadas.



Detalhe de pinturas rupestres atacadas por galerias de cupins.

Considerações Gerais

A coleção de dados coletados sobre as pinturas rupestres da região arqueológica de Piripiri aponta para uma característica gráfica diferente daquela existente no sudeste do Piauí. Destaca-se a elevada recorrência de ornitomorfos/propulsores de dardos, repetidamente pintados nos abrigos investigados, sobretudo nos sítios Pedra do Atlas, Pedra do Dicionário e Pedra do Cantagalo I. Também é peculiar a frequente recorrência de carimbos de mãos, observando-se que as mãos foram delicadamente pintadas antes de serem impressas na superfície da rocha, em positivo (como se fossem carimbos; é ilustrativo destacar as estilizações empregadas nos diferentes tipos de desenhos que eram efetuados tanto nas palmas quanto nos dedos das mãos, resultando vários tipos de carimbos diferentes). Os registros rupestres revelam diferentes momentos de evolução gráfica, com alguns grafismos substancialmente elaborados.

Destacam-se ainda as frequentes sobreposições de cores e de registros rupestres, os quais foram pintados em padrões policrômicos, embora a cor vermelha seja a dominante. Aparecem ainda as cores preta, amarela, cinza, branca, rosa, vinho, cinza-esverdeada, castanho-claro-esverdeada e alaranjada.

A existência de gravuras rupestres, majoritariamente na forma de cupules, é outro elemento interessante desse conjunto de sítios arqueológicos, grafadas harmonicamente com os registros rupestres pintados. Há também algumas gravuras pintadas, aspecto especialmente raro em sítios arqueológicos brasileiros.

Os variados problemas de conservação apontam para a necessidade de intervenções urgentes, pois em alguns casos estão avançando rapidamente sobre os grafismos pintados, como as raízes de plantas trepadeiras, as galerias de cupins, as eflorescências salinas e os dejetos de animais.

- **Sobre o sítio Pedra do Cantagalo I**

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 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 ocre 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 de uma pintura rupestre 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.

A constatação da existência de materiais líticos lascados e polidos (confeccionados a partir de diferentes tipos de matérias-primas), bem como de restos cerâmicos (seguramente identificados como oriundos de diferentes vasilhames), associados aos demais vestígios já reportados, são fortes indicativos de que esse abrigo arqueológico era intensamente utilizado na pré-história.

- **A formação de recursos humanos**

Os projetos de pesquisa que têm sido e/ou que estão sendo desenvolvidos nos sítios arqueológicos do município de Piripiri permitiram uma saudável interação entre estudantes de graduação e de pós-graduação da Universidade Federal do Piauí, resultando em diversos Planos de Trabalho de Iniciação Científica, em numerosos Trabalhos de Conclusão de Curso da Graduação em Arqueologia e Conservação de Arte Rupestre e em alguns projetos de pesquisa de estudantes do Mestrado em Arqueologia da mesma instituição, portanto, na formação de recursos humanos em diferentes esferas.

É importante citar que os exames e análises químicas e mineralógicas dos materiais coletados têm envolvido diferentes setores da Universidade Federal do Piauí, bem como outras instituições, como a Universidade Federal de Minas Gerais, o Centro de Desenvolvimento da Tecnologia Nuclear e a Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri.

- **Sobre o estado atual das pesquisas na região**

As pesquisas desenvolvidas nos sítios arqueológicos do município de Piripiri já englobaram dezessete Planos de Trabalho para Iniciações Científicas (voluntárias ou com bolsas de estudos – concedidas pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – CNPq ou pela Universidade Federal do Piauí), oito Trabalhos de Conclusão de Curso da Graduação em Arqueologia e Conservação de Arte Rupestre, da Universidade Federal do Piauí, e ainda compuseram parte de uma Dissertação de Mestrado em Arqueologia, defendida na mesma universidade, bem como parte de uma Tese de Doutorado em Ciências – Química, defendida na Universidade Federal de Minas Gerais.

Atualmente as pesquisas nessa região arqueológica continuam em andamento e novas abordagens se configuram nitidamente nesse cenário. As atividades atuais dão continuidade ao levantamento dos registros rupestres e dos principais problemas de conservação, preocupando-se especialmente com o monitoramento, para a avaliação do avanço dos agentes mais degradantes. Dentro dessa visão, um foco particular tem sido dado à avaliação sistemática de parâmetros como temperatura e umidade relativa do ar ambiente, temperatura do substrato rochoso (em áreas com e em áreas sem pinturas rupestres), bem como da velocidade das correntes de ar que atuam diretamente nos sítios de arte rupestre.

Igualmente, tem sido dada continuidade à caracterização químico-mineralógica das tintas das pinturas rupestres e das eflorescências salinas, pois em alguns sítios

arqueológicos, como o Cadoz Velho I, por exemplo, as espessas camadas de depósitos salinos já cobriram quase integralmente as inscrições rupestres, deixando-as praticamente invisíveis.

Prospecções têm sido realizadas com frequência, cujo interesse é conhecer em detalhes o contexto geral da área, em especial dos sítios arqueológicos e do seu entorno, com destaque para a malha hídrica e para as jazidas fornecedoras de pigmentos minerais e de massas de argila.

Prospecções em subsuperfície estão fornecendo dados animadores, os quais estão sendo detidamente examinados e analisados.

• **Desafios experimentais e inquietações**

Os exames e as análises químicas e mineralógicas dos materiais arqueológicos oriundos dos sítios pré-históricos da região de Piripiri têm revelado múltiplos desafios experimentais e exigem estratégias analíticas por conjunção de um número relativamente amplo de técnicas espectroscópicas, preferencialmente não-destrutivas. São amostras naturais, particularmente contendo minerais; supõe-se que em alguns casos, os materiais de pigmentos de pinturas rupestres contêm alguma fração orgânica, de extrato de plantas ou de gorduras animais. As amostras são, pois, estruturalmente complexas, dos pontos de vista da nanomorfologia, têm amplas distribuições dos pequenos tamanhos das partículas, com estruturas química, cristalográfica, magnética e hiperfina que requerem interpretações, mais comumente, bem especiais, para se obter descrições fundamentais consistentes.

A adequada montagem do quebra-cabeças de informações obtidas do campo e do laboratório, capaz de contar a história dos grupos humanos antigos é uma tarefa desafiadora. Os modelos físicos e químicos de caracterização dos materiais arqueológicos correspondentes têm lacunas de informações e, conseqüentemente, de conceitos que limitam as intercorrelações arqueométricas a sustentarem quaisquer teorias sobre as técnicas primitivas de preparação dos pigmentos das pinturas rupestres e das cerâmicas, vestígios do patrimônio arqueológico, e suas conexões culturais, por migração de grupos humanos, ou por diferentes estágios de ocupação separados por hiatos temporais. Nesse processo investigativo analítico, considera-se igualmente que as diferenças nos níveis tecnológicos de preparação desses materiais podem estar vinculadas ao modo de preparo não por um, mas por diferentes grupos humanos.

No caldeirão de possibilidades analíticas, a arqueometria (que corresponde à aplicação de técnicas de exames e de análises, químicas, físicas ou biológicas, na investigação de materiais arqueológicos) tem um papel fundamental, uma vez que revela informações e detalhes nem sempre visualmente observáveis. Dados químicos e mineralógicos, por exemplo, não seriam obtidos de outra maneira se não fosse por meio de ferramentas analíticas, por exemplo, espectrométricas e difratométricas de raios X.

A utilização de diferentes técnicas arqueométricas, destacadamente as não-destrutivas, na investigação dos mais variados vestígios arqueológicos pré-históricos, visa, pois, sustentar os arqueólogos na elaboração de suas sínteses sobre os sítios estudados.

- **Sobre a espectroscopia Mössbauer do ^{57}Fe**

Sobre a importância primordial da utilização da espectroscopia Mössbauer como ferramenta analítica, deve-se mencionar que medidas experimentais com equipamentos em geometria de retroespalhamento de elétrons de conversão (CEMS) são inegavelmente mais adequadas para a caracterização químico-mineralógica de pinturas rupestres, mas nos casos de sobreposição por eflorescências salinas, dependendo da espessura da camada de sais, o filme pictórico pode se tornar inacessível, de forma que o uso de um espectrômetro Mössbauer miniaturizado (usando retroespalhamento de radiação gama) eventualmente é favorecido. No entanto, dependendo da composição do substrato rochoso e considerando o fator de diluição dos óxidos de ferro do filme pictórico, em relação ao suporte pétreo, a própria geometria de transmissão de raios gama pode fornecer resultados muito satisfatórios.

Todos os indícios experimentais, sobretudo as medidas Mössbauer que têm originado sextetos com relativos baixos valores de campos magnéticos hiperfinos (em relação aos valores característicos, para hematita), apontam que as pinturas rupestres feitas com hematita e/ou goethita possuem diferentes populações de óxidos de ferro, algumas possivelmente marcadas, como já ventilado, pelo pequeno tamanho médio de partículas, elevada substituição isomórfica do ferro, na rede cristalina, por cátions, como o alumínio, por exemplo, levando a uma baixa cristalinidade.

Referências

- CASTELLO BRANCO, H. D. O. *Contribuição à conservação de arte rupestre pré-histórica no Abrigo Norte do Janelão, Vale do Peruaçu, MG: análise de materiais das pinturas e das degradações*. Dissertação (Mestrado em Artes Visuais) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2001.
- CAVALCANTE, L. C. D. *Caracterização arqueométrica de pinturas rupestres pré-históricas, pigmentos minerais naturais e eflorescências salinas de sítios arqueológicos*. Tese (Doutorado em Ciências – Química) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2012. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/handle/1843/SFSA-8U6R88>>.
- CAVALCANTE, L. C. D., GONÇALVES, R. N.; FABRIS, J. D. Análise química e mineralógica de pinturas rupestres da Pedra do Dicionário, Piripiri, Piauí, Brasil. In: ALBUQUERQUE, M. L.; BORGES, S. E. N. *Identidades e diversidade cultural: patrimônio arqueológico e antropológico do Piauí-Brasil e do Alto Ribatejo-Portugal*. Teresina – Mação: FUNDAC – CEIPHAR / ITM, 2013. p. 34-52.
- CAVALCANTE, L. C. D.; RODRIGUES, A. A. Arte rupestre e problemas de conservação da Pedra do Cantagalo I. *International Journal of South American Archaeology*, n. 7, p. 15-21, 2010.
- CAVALCANTE, L. C. D.; RODRIGUES, A. A. Pinturas rupestres do sítio Cadoz Velho I, Piripiri, Piauí. *Rupestreweb – Arte Rupestre em América Latina*, não paginado, 2012. Disponível em: <<http://www.rupestreweb.info/piripiri.html>>.
- CAVALCANTE, L. D. C.; RODRIGUES, A. A.; COSTA, E. N. L.; SILVA, H. K. S. B.; RODRIGUES, P. R. A.; OLIVEIRA, P. F.; ALVES, Y. R. V.; FABRIS, J. F. Pedra do Cantagalo I: uma síntese das pesquisas arqueológicas. *Arqueologia Iberoamericana*, n. 23, p. 45-60, 2014. Disponível em: <<http://www.laiesken.net/arqueologia/archivo/2014/23/3>>.
- CAVALCANTE, L. C. D.; RODRIGUES, P. R. A. Análise dos registros rupestres e levantamento dos problemas de conservação do sítio Pedra do Atlas, Piripiri, Piauí. *Clio Arqueológica*, v. 24, n. 2, p. 154-173, 2009. Disponível em: <<https://www.ufpe.br/cliuarq/images/documentos/V24N2-2009/8-cavalcante.pdf>>.
- CAVALCANTE, L. D. C.; RODRIGUES, P. R. A. Pedra do Dicionário: registros rupestres e propostas de intervenção de conservação. *Clio Arqueológica*, v. 27, n. 2, p. 241-264, 2012.
- FARIA, D. L. A.; LOPES, F. N.; CRUZ SOUZA, L. A.; CASTELLO BRANCO, H. D. O. Análise de pinturas rupestres do Abrigo do Janelão (Minas Gerais) por microscopia Raman. *Química Nova*, v. 34, n. 8, p. 1358-1364, 2011.

FONTES, L. M. *Caracterização químico-mineralógica de ocre, pinturas rupestres e depósitos salinos de sítios arqueológicos pernambucanos*. Dissertação (Mestrado em Química) – Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2010.

GUIDON, N. Arqueologia da região do Parque Nacional Serra da Capivara - Sudeste do Piauí. *ComCiência*, n. 47, s/p, 2003. Disponível em:
<<http://www.comciencia.br/reportagens/framereport.htm>>

GUIDON, N. Parque Nacional Serra da Capivara: modelo de preservação do patrimônio arqueológico ameaçado. *Revista do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional*, n. 33, p. 75-93, 2007.

GUIDON, N.; GUÉRIN, C.; FAURE, M.; FELICE, G. D.; BUCO, C.; IGNÁCIO, E. Toca das Moendas, Piauí-Brasil: primeiros resultados das escavações arqueológicas. *Fundamentos*, n. 8, p. 70-85, 2009.

GUIDON, N.; PESSIS, A.-M.; MARTIN, G. Pesquisas arqueológicas na região do Parque Nacional Serra da Capivara e seu entorno (Piauí – 1998 – 2008). *Fundamentos*, n. 8, p. 1-61, 2009.

GUIDON, N.; PESSIS, A.-M.; PARENTI, F.; GUÉRIN, C.; PEYRE, E.; SANTOS, G. M. Pedra Furada, Brazil: paleoindians, paintings, and paradoxes. *Athena Review*, v. 3, n. 2, p. 42-52, 2002.

LAGE, M. C. S. M. Análise química de pigmentos de arte rupestre do sudeste do Piauí. *Revista de Geologia*, v. 9, p. 83-96, 1996.

LAGE, M. C. S. M. Contribuição da arqueoquímica para o estudo da arte rupestre. *Fundamentos*, v. 1, n. 2, p. 256-264, 2002.

MAGALHÃES, S. M. C. *A arte rupestre no centro-norte do Piauí: indícios de narrativas icônicas*. Tese (Doutorado em História) – Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2011.

NAP/UFPI-IPHAN. *Levantamento e Cadastramento de Sítios Arqueológicos do Estado do Piauí – 1ª a 10ª Etapas*. Teresina: NAP-UFPI, 1986-2006.

PESSIS, A.-M. *Imagens da pré-história: Parque Nacional Serra da Capivara*. São Paulo: FUMDHAM/Petrobrás, 2003.

PESSIS, A.-M.; GUIDON, N. Dating rock art paintings in Serra de Capivara National Park - combined archaeometric techniques. *Adoranten*, n. 1, p. 49-59, 2009.

RODRIGUES, P. R. A. *Motivo rupestre como indicativo cronológico: análise morfológica, contextual e intercultural*. Dissertação (Mestrado em Arqueologia) – Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2014.

WATANABE, S.; AYTA, W. E. F.; HAMAGUCHI, H.; GUIDON, N.; LA SALVIA, E. S.; MARANCA, S.; BAFFA FILHO, O. Some evidence of a date of first humans to arrive in Brazil. *Journal of Archaeological Science*, v. 30, p. 351-354, 2003.

Apêndice A – Relação de trabalhos vinculados às pesquisas dos sítios pré-coloniais da região arqueológica de Piripiri

São listadas, aqui, as referências dos trabalhos realizados e de artigos publicados, que reportam resultados experimentais e/ou de campo oriundos dos sítios pré-históricos da região arqueológica de Piripiri.

A.1 – Artigos publicados em periódicos científicos especializados

CAVALCANTE, L. C. D.; SILVA, H. K. B.; ALVES, Y. R. V. Medidas experimentais *in situ* para avaliar o estado de conservação do sítio arqueológico Letreiro da Pedra Riscada, Domingos Mourão, Piauí, Brasil. *Rupestreweb – Arte rupestre em América Latina*, não paginado, 2015. Disponível em: <<http://www.rupestreweb.info/letreiropedrariscada.html>>.

CAVALCANTE, L. C. D. Pinturas rupestres da região arqueológica de Piripiri, Piauí, Brasil. *Arqueología Iberoamericana*, v. 26, p. 6-12, 2015. Disponível em: <<http://www.laiesken.net/arqueologia/archivo/2015/26/1>>.

CAVALCANTE, L. D. C.; RODRIGUES, A. A.; COSTA, E. N. L.; SILVA, H. K. S. B.; RODRIGUES, P. R. A.; OLIVEIRA, P. F.; ALVES, Y. R. V.; FABRIS, J. D. Pedra do Cantagalo I: uma síntese das pesquisas arqueológicas. *Arqueología Iberoamericana*, n. 23, p. 45-60, 2014. Disponível em: <<http://www.laiesken.net/arqueologia/archivo/2014/23/3>>.

CAVALCANTE, L. C. D.; FERREIRA, A. L. N.; CASTRO, M.; SOUSA, N. G. Arte rupestre no quintal: o caso da Pedra Ferrada e o desafio da preservação patrimonial. *Rupestreweb – Arte Rupestre em América Latina*, não paginado, 2013. Disponível em: <<http://www.rupestreweb.info/pedraferrada.html>>.

CAVALCANTE, L. C. D.; RODRIGUES, A. A. Pinturas rupestres do sítio Cadoz Velho I, Piripiri, Piauí. *Rupestreweb – Arte Rupestre em América Latina*, não paginado, 2012. Disponível em: <<http://www.rupestreweb.info/piripiri.html>>.

CAVALCANTE, L. D. C.; RODRIGUES, P. R. A. Pedra do Dicionário: registros rupestres e propostas de intervenção de conservação. *Clio Arqueológica*, v. 27, n. 2, p. 241-264, 2012.

CAVALCANTE, L. C. D. Pinturas rupestres e problemas de conservação do Letreiro da Pedra Riscada, Domingos Mourão, Piauí. *International Journal of South American Archaeology*, n. 9, p. 20-26, 2011.

CAVALCANTE, L. C. D.; RODRIGUES, A. A. Arte rupestre e problemas de conservação da Pedra do Cantagalo I. *International Journal of South American Archaeology*, n. 7, p. 15-21, 2010.

CAVALCANTE, L. C. D.; RODRIGUES, P. R. A. Análise dos registros rupestres e levantamento dos problemas de conservação do sítio Pedra do Atlas, Piripiri, Piauí. *Clio Arqueológica*, v. 24, n. 2, p. 154-173, 2009.

A.2 – Capítulo de livro bilíngue português - inglês

CAVALCANTE, L. C. D., GONÇALVES, R. N.; FABRIS, J. D. Análise química e mineralógica de pinturas rupestres da Pedra do Dicionário, Piripiri, Piauí, Brasil. In: ALBUQUERQUE, M. L.; BORGES, S. E. N. *Identidades e diversidade cultural: patrimônio arqueológico e antropológico do Piauí-Brasil e do Alto Ribatejo-Portugal*. Teresina – Mação: FUNDAC – CEIPHAR / ITM, 2013. p. 34-52.

A.3 – Tese de Doutorado

CAVALCANTE, L. C. D. *Caracterização arqueométrica de pinturas rupestres pré-históricas, pigmentos minerais naturais e eflorações salinas de sítios arqueológicos*. Tese (Doutorado em Ciências – Química) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2012. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/handle/1843/SFSA-8U6R88>>.

A.4 – Dissertação de Mestrado

RODRIGUES, P. R. A. *Motivo Rupestre como Indicativo Cronológico: Análise Morfológica, Contextual e Intercultural*. Dissertação (Mestrado em Arqueologia) – Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2014.

A.5 – Trabalhos de Conclusão de Curso de Graduação

RODRIGUES, P. R. A. *Inscrições pré-históricas do Buriti dos Cavalos: levantamento dos registros rupestres, pré-diagnóstico e propostas de intervenção*. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Arqueologia e Conservação de Arte Rupestre) – Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2011.

OLIVEIRA, P. F. *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) – Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2013.

RODRIGUES, A. A. *Representações rupestres e problemas de conservação do sítio Pedra do Cantagalo I, Piripiri, Piauí*. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Arqueologia e Conservação de Arte Rupestre) – Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2013.

LIMA, O. G. *Análise de pinturas rupestres do Letreiro da Pedra Riscada por espectroscopia Raman*. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Arqueologia e Conservação de Arte Rupestre) – Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2013.

GONÇALVES, R. N. *Arqueometria aplicada ao estudo de pinturas rupestres e eflorações salinas do sítio Pedra do Dicionário, Piripiri, Piauí*. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Arqueologia e Conservação de Arte Rupestre) – Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2014.

LIMA, C. A. *Análise arqueométrica de pinturas rupestres e eflorescências salinas do sítio Pedra do Atlas, Piripiri, Piauí*. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Arqueologia e Conservação de Arte Rupestre) – Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2014.

COSTA, E. N. L. *Análise de sedimentos do sítio Pedra do Cantagalo I: uma busca por indicadores arqueométricos de atividade humana pré-histórica*. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Arqueologia e Conservação de Arte Rupestre) – Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2015.

SILVA, H. K. S. B. *Análise de pinturas rupestres da Pedra do Cantagalo I com espectrômetro Mössbauer miniaturizado MIMOS II*. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Arqueologia e Conservação de Arte Rupestre) – Universidade Federal do Piauí, Teresina, 2015.

A.6 – Relatórios finais de Iniciação Científica

CAVALCANTE, L. C. D.; RODRIGUES, P. R. A. *Análise dos registros gráficos e levantamento dos problemas de conservação do sítio de arte rupestre Pedra do Atlas, Piripiri, Piauí*. Relatório Final de projeto aprovado no Edital ICV-UFPI 2009-2010. Teresina: CGP-PRPPG-UFPI, 2010.

CAVALCANTE, L. C. D.; RODRIGUES, A. A. *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, 2010.

CAVALCANTE, L. C. D.; RODRIGUES, A. A. *Levantamento e análise dos registros gráficos e diagnóstico dos problemas de conservação do complexo de sítios rupestres Cadoz Velho, Piripiri, Piauí*. Relatório Final de projeto aprovado no Edital ICV-UFPI 2010-2011. Teresina: CGP-PRPPG-UFPI, 2011.

CAVALCANTE, L. C. D.; LIMA, O. G. *Letreiro da Pedra Riscada, Domingos Mourão, Piauí: uma abordagem arqueométrica*. Relatório Final de Plano de Trabalho aprovado no Edital ICV-UFPI 2011-2012. Teresina: CGP-PRPPG-UFPI, 2012.

CAVALCANTE, L. C. D.; GONÇALVES, R. N. *Análise química e mineralógica de pinturas rupestres da Pedra do Dicionário, Piripiri, Piauí*. Relatório Final de Plano de Trabalho aprovado no Edital ICV-UFPI 2011-2012. Teresina: CGP-PRPPG-UFPI, 2012.

CAVALCANTE, L. C. D.; RODRIGUES, A. A. *Registros rupestres e problemas de conservação dos sítios Caminho da Caiçara I e Caminho da Caiçara II, da região arqueológica de Piripiri, Piauí*. Relatório Final de Plano de Trabalho aprovado no Edital ICV-UFPI 2011-2012. Teresina: CGP-PRPPG-UFPI, 2012.

CAVALCANTE, L. C. D.; ALVES, Y. R. V. *Arqueometria in situ no abrigo Pedra do Cantagalo I: medidas termo-higrométricas e de velocidade dos ventos*. Relatório Final

de Plano de Trabalho aprovado no Edital ICV-UFPI 2012-2013. Teresina: CGP-PRPPG-UFPI, 2013.

CAVALCANTE, L. C. D.; SILVA, H. K. S. B. *Arqueometria e conservação do sítio Letreiro da Pedra Riscada: temperatura, umidade e velocidade dos ventos*. Relatório Final de Plano de Trabalho aprovado no Edital ICV-UFPI 2012-2013. Teresina: CGP-PRPPG-UFPI, 2013.

CAVALCANTE, L. C. D.; GONÇALVES, R. N. *Arqueometria aplicada à avaliação do estado de conservação da Pedra do Dicionário, em Piripiri, Piauí: medidas termo-higrométricas e de velocidade dos ventos e análise químico-mineralógica de eflorações salinas*. Relatório Final de Plano de Trabalho aprovado no Edital PIBIC-CNPq-UFPI 2012-2013. Teresina: CGP-PRPPG-UFPI, 2013.

CAVALCANTE, L. C. D.; LIMA, C. A. *Análise química e mineralógica das pinturas rupestres da Pedra do Atlas, um sítio arqueológico de Piripiri, no Piauí*. Relatório Final de Plano de Trabalho aprovado no Edital PIBIC-CNPq-UFPI 2012-2013. Teresina: CGP-PRPPG-UFPI, 2013.

CAVALCANTE, L. C. D.; LIMA, M. J. S. *Levantamento dos registros rupestres e dos problemas de conservação e medidas termo-higrométricas e de velocidade dos ventos do Sítio dos Carimbos Gigantes, Piripiri, Piauí*. Relatório Final de Plano de Trabalho aprovado no Edital ICV-UFPI 2013-2014. Teresina: CPES-PROPESQ-UFPI, 2014.

CAVALCANTE, L. C. D.; COSTA, E. N. L. *Caracterização química e mineralógica dos restos cerâmicos do sítio Pedra do Cantagalo I*. Relatório Final de Plano de Trabalho aprovado no Edital ICV-UFPI 2013-2014. Teresina: CPES-PROPESQ-UFPI, 2014.

CAVALCANTE, L. C. D.; FERREIRA, L. C. *Levantamento dos registros rupestres da Pedra do Lagarto e avaliação dos problemas de conservação com medidas experimentais in situ*. Relatório Final de Plano de Trabalho aprovado no Edital ICV-UFPI 2013-2014. Teresina: CPES-PROPESQ-UFPI, 2014.

CAVALCANTE, L. C. D.; ALVES, Y. R. V. *Caracterização mineralógica de pinturas rupestres do sítio Pedra do Cantagalo I por espectroscopia Raman*. Relatório Final de projeto aprovado no Edital PIBIC-CNPq-UFPI 2013-2014. Teresina: CPES-PROPESQ-UFPI, 2014.

CAVALCANTE, L. C. D.; SILVA, H. K. S. B. *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, 2014.

CAVALCANTE, L. C. D.; BESERRA, A. L. N. *Avaliação de temperatura, umidade relativa do ar e velocidade dos ventos no sítio arqueológico Caminho da Caiçara II*. Relatório Final de Plano de Trabalho aprovado no Edital PIBIC-CNPq-UFPI 2014-2015. Teresina: CPES-PROPESQ-UFPI, 2015.

CAVALCANTE, L. C. D.; COSTA, E. N. L. *Análise arqueométrica de paleossedimentos do sítio Pedra do Cantagalo I: uma busca por marcadores químico-mineralógicos de atividade humana antiga. Início: Relatório Final de Plano de Trabalho aprovado no Edital PIBIC-CNPq-UFPI 2014-2015. Teresina: CPES-PROPESQ-UFPI, 2015.*



Vista do horizonte no entardecer na frente do abrigo Pedra do Cantagalo I.

