

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO

PROJETO DE CONSERVAÇÃO DE SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS COM PINTURA
RUPESTRE NO ALTO SERTÃO BAIANO

Márcia Dantas Braga

Universidade Federal do Rio de Janeiro
Mestrado em Conservação e Restauração do Patrimônio Cultural
Faculdade de Arquitetura e Urbanismo

Maria da Conceição de Moraes Coutinho Beltrão
Doutora

Rio de Janeiro

1999

PROJETO DE CONSERVAÇÃO DE SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS COM PINTURA
RUPESTRE NO ALTO SERTÃO BAIANO

Márcia Dantas Braga

Dissertação submetida ao corpo docente do Mestrado da Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ, como parte dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre.

Aprovada por:

Prof.ª Dra. Maria da Conceição de Moraes Coutinho Beltrão - orientadora

Prof. Dr. Luiz Antonio Cruz Souza

Prof. Dr. Walmor José Prudente

Rio de Janeiro

1999

Braga, Márcia Dantas

Projeto de conservação de sítios arqueológicos com pintura rupestre no alto sertão baiano / Márcia Dantas Braga. Rio de Janeiro: UFRJ / PROARQ, 1999

xiii, 230p. il.

Dissertação – Universidade Federal do Rio de Janeiro,
PROARQ

1. Conservação - pintura rupestre. 2 . Documentação - estado de conservação – sítios arqueológicos. 3. Dissertação (Mestr. - UFRJ / PROARQ) . I . Título.

RESUMO

Braga, Márcia Dantas. **Projeto de conservação de sítios arqueológicos com pintura rupestre no alto sertão baiano.**

Orientadora: Maria da Conceição de Moraes Coutinho Beltrão. Rio de Janeiro: UFRJ, 1999. Diss.

Esta dissertação apresenta um projeto de conservação para um conjunto de sítios arqueológicos com pintura rupestre situado na região do Município de Central, alto sertão baiano. Integrada a um trabalho arqueológico maior denominado Projeto Central, nossa pesquisa teve como objetivos principais a documentação (fotográfica, textual e digital) do estado de conservação, e a execução de testes preliminares (controle do fluxo de água, limpeza superficial, consolidação de rocha e de camada pictórica). Foram realizadas diversas visitas a campo e o levantamento de vinte e seis sítios arqueológicos, sendo que em onze deles foram feitos testes. Análises químicas e mineralógicas acompanham o monitoramento do estado de conservação, para que se compreenda a evolução da deterioração de origem intempérica e antrópica. Este trabalho é uma contribuição ao trabalho de conservação dos sítios estudados e constitui material básico para monitoramento da área.

ABSTRACT

Braga, Márcia Dantas. **Projeto de conservação de sítios arqueológicos com pintura rupestre no alto sertão bahiano.**

Orientadora: Maria da Conceição de Moraes Coutinho Beltrão. Rio de Janeiro: UFRJ, 1999. Diss.

This dissertation presents a conservation project for a group of archaeological sites with rock paintings located in the region of the municipality of Central, outbacks of the State of Bahia. It is part of an archeological research named Central Project. Our work had as main objectives the documentation (photographic, textual and digital) of the state of conservation, and the performance of preliminary tests (water flux control, superficial cleaning, consolidation of rock and pictorial layer). Several site visits were done to survey 26 archaeological sites and tests were performed at eleven of them. Chemical and mineralogic analyses follow the monitoring of the state of conservation, in order to understand the deterioration process, caused by weathering and man action. This project is a contribution to the conservation of those studied sites and constitutes basic material for further monitoring of this area.

A meus pais

Agradecimentos

Gostaria de agradecer à Dra Maria Beltrão pelo constante estímulo às pesquisas, à química Lavínia Brito que realizou análises por difração de raios X, ao restaurador Bruno Visco pelas duas visitas a campo, à bióloga Ornella Salvatori pelas análises de recobrimentos orgânicos, ao geólogo Jörn Bredal-Jorgensen pelas análises mineralógicas, ao escritor Paulo Coelho que patrocinou nossa participação no congresso internacional de arte rupestre (IRAC 98), a minha mãe Lêda Dantas Braga pela revisão do texto e ao amigo Bruno Raymann que resolveu todos os problemas quanto à formatação deste documento.

SUMÁRIO

1	APRESENTAÇÃO	15
2.1	ESTUDO DE CASO: ALTO SERTÃO BAIANO	18
2.2	ESTADO DA ARTE.....	22
2.2.1	Ética / Recomendações / Terminologia	23
2.2.2	Documentação.....	27
2.2.3	Deterioração de origem física, química, biológica e antrópica	30
2.2.4	Intervenções no Meio Ambiente	35
2.2.5	Intervenções Diretas	38
2.2.6	Conclusão.....	43
2.3	RELEVÂNCIA.....	47
2.3.1	Dados sobre o PROJETO CENTRAL	47
2.3.2	A Presença de <i>Homo erectus</i> no Brasil	47
2.3.3	Pinturas Rupestres Representando Animais Pleistocênicos.....	50
2.3.4	A Tradição Cosmológica	52
2.3.5	O Homem de Lagoa Santa em Central.....	53
2.3.6	Pinturas Rupestres do Período Histórico	53
3	OBJETIVO	55
4	ESTUDO DOS PROCESSOS DE DETERIORAÇÃO	58
4.1	PROBLEMAS COMUNS.....	58
4.1.1	Estrutural	58
4.1.2	Exfoliação	60
4.1.3	Recobrimentos.....	61
4.2	PROCESSOS DE DETERIORAÇÃO DA ROCHA.....	63
4.2.1	Cristalização de sais	63
4.2.2	Agentes Físico-Biológicos	64
4.2.3	Decomposição Química	64
4.2.4	Decomposição por Oxidação.....	66
4.2.5	Decomposição pela Redução.....	67
4.2.6	Decomposição por Hidrólise e Hidratação.....	67
4.2.7	Decomposição pelo Ácido Carbônico.....	68
4.2.8	Dissolução.....	69
4.2.9	Decomposição Químico-Biológica	69
5	METODOLOGIA	71
5.1	DOCUMENTAÇÃO.....	71
5.1.1	Documentação Textual	71
5.1.2	Documentação Fotográfica	72
5.2	ANÁLISE DE AMOSTRAS	73
5.2.1	Composição Química de Pigmentos.....	73
5.2.2	Composição Mineralógica	73
5.2.3	Composição Química de Recobrimentos Inorgânicos	74
5.2.4	Identificação de Recobrimentos Orgânicos.....	74
5.3	TESTES PRELIMINARES	75
5.3.1	Controle do Fluxo de Água.....	75
5.3.2	Infiltração e Testes de Consolidação.....	77
5.3.3	Conservação da Camada Pictórica	79

6	PESQUISA DE CAMPO.....	81
6.1	BOQUEIRÃO DA FAZENDINHA.....	82
6.2	CÂNION FONTE GRANDE I.....	83
6.3	CÂNION FONTE GRANDE II.....	85
6.4	CÂNION RIACHO LARGO.....	90
6.5	LAGOA DA VELHA.....	91
6.6	LAGEDO DO CALDEIRÃO.....	92
6.7	TOCA DOS BÚZIOS.....	94
6.8	TOCA DA ESPERANÇA.....	100
6.9	TOCA BONITA.....	101
6.10	TOCA DO COSMOS.....	104
6.11	TOCA CHICO EDUARDO.....	112
6.12	TOCA ÂNGELO GRANDE.....	117
6.13	TOCA DOIS IRMÃOS.....	118
6.14	TOCA AO LADO DA QUEIMADA NOVA.....	119
6.15	TOCA DO PERCÍLIO.....	121
6.16	TOCA DO MACACO.....	122
6.17	TOCA DA LUA.....	123
6.18	TOCA DA ONÇA.....	124
6.19	TOCA DO PINTADO.....	126
6.20	PEDRA PINTADA.....	127
6.21	LAPA DOS TAPUIAS.....	129
6.22	SERRA DA LAPINHA.....	131
6.23	TANQUE DO ARAGÃO.....	132
6.24	TOCA DO EUZÉBIO I.....	133
6.25	TOCA DO EUZÉBIO II.....	136
6.26	TOCA DA AGUADA.....	139
6.27	CONCLUSÃO.....	139
7	ANÁLISE DE AMOSTRAS.....	141
	ROCHAS CALCÁRIAS.....	141
7.1	PIGMENTOS.....	142
7.2	RECOBRIMENTOS.....	144
7.3	RECOBRIMENTOS ORGÂNICOS.....	144
8	TESTES EXECUTADOS.....	146
8.1	CONSOLIDAÇÃO SUPERFICIAL.....	147
8.1.1	Resina Acrílica Paralóide B72 (copolímero de metil acrilato e metil-etil acrilato).....	147
8.1.2	Resina siloxânica Rhone Poulenc 11309 (metil-fenil-poli-siloxânica).....	148
8.2	EMBRECHAMENTO.....	148
8.3	LIMPEZA.....	149
8.3.1	Compressas.....	149
8.3.2	Esfregação a seco.....	151
8.3.3	Solvente.....	152
8.4	RETOQUE.....	154
8.4.1	Rocha.....	154
8.4.2	Pintura.....	155
8.5	DESVIO DE ÁGUA.....	156
8.5.1	Resina de Poliéster.....	156
8.5.2	Resina Poliuretana.....	157

8 . 6	CONCLUSÃO.....	158
9	DOCUMENTAÇÃO.....	160
9 . 1	FICHAMENTO	160
9 . 2	DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA.....	185
10	CONCLUSÃO	192
	ANEXO 1.....	197
	DESCRIÇÃO FÍSICA E ECONÔMICA DA REGIÃO	197
	LOCALIZAÇÃO E ACESSO	197
	CLIMA.....	198
	MECANISMOS DA CIRCULAÇÃO ATMOSFÉRICA REGIONAL	198
	O REGIME DAS TEMPERATURAS E DAS CHUVAS	200
	ASPECTOS PEDOLÓGICOS	201
	PROCESSOS E CAUSAS DE DEGRADAÇÃO DOS SOLOS.....	202
	FATORES LIMITANTES DA PRODUÇÃO AGRÍCOLA.....	203
	CONCLUSÃO.....	204
	ANEXO 2.....	206
	RELATÓRIO GEO-ARQUEOLÓGICO DA REGIÃO DE CENTRAL - BAHIA.....	206
	INTRODUÇÃO.....	206
	LOCALIZAÇÃO E ACESSO	206
	CLIMA - VEGETAÇÃO - HIDROGRAFIA.....	206
	GEOMORFOLOGIA.....	207
	CHAPADA DIAMANTINA	207
	PLANÍCIE CALCÁRIA.	207
	CONTEXTO GEOLÓGICO	207
	CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	207
	ESTRATIGRAFIA	208
	Super Grupo Espinhaço.....	208
	Grupo Médio.....	209
	Grupo Superior	210
	Formação Tombador-Lavras	210
	Formação Caboclo	210
	Formação Morro do Chapéu.....	210
	Super Grupo São Francisco.....	210

Grupo Una	2
11	
Formação Bebedouro.....	211
Formação Salitre.....	211
Sedimentos Quaternários	212
DESCRIÇÃO DA ÁREA.....	212
DOMÍNIO DAS SERRAS QUARTZÍTICAS	213
DOMÍNIO PLANÍCIE CALCÁRIA	215
Conclusão da Planície Calcária.....	220
Considerações Finais	221
Referências Bibliográficas	222
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	224

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Fig. 1: mapa de localização da área pesquisada	20
Fig. 2: vista parcial do painel do Cânion Fonte Grande II.....	21
Fig. 3: painel principal da Toca dos Búzios	21
Fig. 4: painel no Lagedo do Caldeirão	21
Fig. 5: pintura na Toca do Cosmos	21
Fig. 6: detalhe do painel principal da Toca do Pintado.....	22
Fig. 7: painel principal do Riacho Largo	22
Fig. 8: vista da entrada da Toca do Cosmos	58
Fig. 9: raízes passando através da borda da Toca do Cosmos	58
Fig. 10: raízes de gameleira que atravessam blocos no Lagedo do Caldeirão.....	59
Fig. 11: exfoliação superficial no painel principal da Lagoa da Velha.....	61
Fig. 12: colônias de cianobactérias recobrimdo pintura na Toca do Cosmos.....	62
Fig. 13: recobrimentos inorgânicos em pintura do Cânion Fonte Grande II.....	62
Fig. 14: local da amostra do Cânion Fonte Grande I.....	143
Fig. 15: amostra analisada por SEM, Cânion Fonte Grande I	143
Fig. 16: superfície com aumento de 500 vezes, Cânion Fonte Grande I.....	143
Fig. 17: seção de superfície com aumento de 1000 vezes, Cânion Fonte Grande I.....	143
Fig. 18: colônias de cianobactérias com dissolução superficial de calcário, Toca Chico Eduardo.....	145
Fig. 19: seção de rocha calcária com pátina de cianobactéria	145
Fig. 20: superfície de rocha calcária com cianobactéria.....	145
Fig. 21: teste de consolidação superficial na Toca Chico Eduardo.....	147
Fig. 22: consolidação superficial no Cânion Fonte Grande II	148
Fig. 23: teste de embrechamento na Toca dos Búzios.....	148
Fig. 24: embrechamento superficial na Toca Chico Eduardo.....	149
Fig. 25: Toca dos Búzios, antes de aplicação de compressa.....	149
Fig. 26: Toca dos Búzios, depois de aplicação de compressa.....	149
Fig. 27: limpeza com pincel de cerdas duras no Boqueirão da Fazendinha.....	151
Fig. 28: testes de limpeza com solvente na Lapa dos Tapuias.....	152
Fig. 29: teste de limpeza mecânica com retoque na Toca do Cosmos	154
Fig. 30: teste para retoque de rocha na Toca Bonita.....	154
Fig. 31: teste para retoque em área de abrasão da Toca do Cosmos	155
Fig. 32: teste de pingadeira na Toca do Cosmos	157
Fig. 33: vista geral do Boqueirão da Fazendinha	162
Fig. 34: vista de detalhe do Boqueirão da Fazendinha.....	162
Fig. 35: vista do Cânion Fonte Grande I.....	163
Fig. 36: detalhe de pixação no Cânion Fonte Grande I.....	163
Fig. 37: vista parcial do painel de Fonte Grande II	164
Fig. 38: vista de detalhe de possível animal pleistocênico	164
Fig. 39: vista do Cânion Riacho Largo	165
Fig. 40: vista da cena de caça do toxodonte	165
Fig. 41: vista do painel principal de Lagoa da Velha	166
Fig. 42: vista de detalhe do painel principal de Lagoa da Velha.....	166
Fig. 43: vista parcial do paredão do Caldeirão	167
Fig. 44: vista de painel no Caldeirão	167
Fig. 45: vista do painel da Toca de Búzios.....	168
Fig. 46: detalhe do painel da Toca de Búzios.....	168
Fig. 47: vista da Serra da Esperança.....	169
Fig. 48: detalhe da pintura externa	169
Fig. 49: vista da entrada da Toca Bonita.....	170
Fig. 50: representação de curupira com arranhão.....	170
Fig. 51: vista central da entrada da Toca do Cosmos.....	171
Fig. 52: vista de pintura de solstício e pingadeira	171
Fig. 53: vista da ponta da Toca Chico Eduardo.....	172

Fig. 54: vista da coluna da Toca Chico Eduardo.....	172
Fig. 55: vista externa da abertura da Toca Ângelo Grande.....	173
Fig. 56: vista interna da Toca Ângelo Grande.....	173
Fig. 57: vista do afloramento rochoso da Toca Dois Irmãos.....	174
Fig. 58: vista de pintura de sol próximo à borda externa da Toca Dois Irmãos.....	174
Fig. 59: vista de detalhe da Toca do Percílio.....	176
Fig. 60: vista externa da Toca do Macaco.....	177
Fig. 61: detalhe da pintura da Toca do Macaco.....	177
Fig. 62: vista do afloramento da Toca da Lua.....	178
Fig. 63: detalhe da pintura da Toca da Lua.....	178
Fig. 64: vista geral da Toca do Pintado.....	180
Fig. 65: vista do painel principal.....	180
Fig. 66: vista parcial do painel da Lapa dos Tapuias - superposição errônea.....	181
Fig. 67: detalhe de pintura com 4m de extensão da Lapa dos Tapuias.....	181
Fig. 68: vista da borda do teto da Toca da Serra da Lapinha.....	182
Fig. 69: detalhe de pintura da Toca da Serra da Lapinha.....	182
Fig. 70: vista parcial da parede principal da Toca do Euzébio I.....	183
Fig. 71: vista de detalhe de pintura da Toca do Euzébio I.....	183
Fig. 72: vista parcial de painel da Toca do Euzébio II.....	183
Fig. 73: detalhe de pintura com superposição na Toca do Euzébio II.....	183
Fig. 74: vista da entrada da Toca da Aguada.....	184
Fig. 75: vista de detalhe da Toca da Aguada.....	184
Fig. 76: montagem de painel com 6 fotografias dispostas ortogonalmente na Toca dos Búzios.....	187
Fig. 77: montagem com 8 fotografias dispostas aleatoriamente na Toca dos Búzios.....	188
Fig. 78: painel principal da Toca dos Búzios feito com (1) fotografia..... Erro! Indicador não definido.	
Fig. 79: montagem de painel com 4 fotografias no Cânion Fonte Grande II.....	190
Fig. 80: painel com (1) fotografia do Cânion Fonte Grande II.....	191
Fig. 81: município de Central.....	197
Fig. 82: caatinga, estrada a caminho da Toca do Cosmos.....	197

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: pesquisa do campo.....	81
Quadro 2: análise de amostras.....	141
Quadro 3: testes executados.....	146
Quadro 4: ficha Boqueirão da Fazendinha.....	162
Quadro 5: ficha Cânion Fonte Grande I.....	163
Quadro 6: ficha Cânion Fonte Grande II.....	164
Quadro 7: ficha Riacho Largo.....	165
Quadro 8: ficha Lagoa da Velha.....	166
Quadro 9: ficha Lagedo do Caldeirão.....	167
Quadro 10: ficha Toca dos Búzios.....	168
Quadro 11: ficha Toca da Esperança.....	169
Quadro 12: ficha Toca Bonita.....	170
Quadro 13: ficha Toca do Cosmos.....	171
Quadro 14: ficha Toca Chico Eduardo.....	172
Quadro 15: ficha Toca Ângelo Grande.....	173
Quadro 16: ficha Toca 2 Irmãos.....	174
Quadro 17: ficha Toca calcária ao lado da Queimada Nova.....	175
Quadro 18: ficha Toca do Percílio.....	176
Quadro 19: ficha Toca do Macaco.....	177
Quadro 20: ficha Toca da Lua.....	178
Quadro 21: ficha Toca da Onça.....	179
Quadro 22: ficha Toca do Pintado.....	180
Quadro 23: ficha Lapa dos Tapuias.....	181
Quadro 24: ficha Toca na Serra da Lapinha.....	182
Quadro 25: ficha Toca do Euzébio.....	183
Quadro 26: ficha Toca do Euzébio II.....	183
Quadro 27: ficha Toca da Aguada.....	184

1 APRESENTAÇÃO

O Projeto de Conservação de Sítios Arqueológicos com Pintura Rupestre do Alto Sertão Baiano iniciou-se em 1994, integrando as pesquisas do PROJETO CENTRAL. O Projeto Central é coordenado pela Dra Maria Beltrão desde 1982 com desenvolvimento nas áreas de arqueologia, antropologia, paleontologia, geologia e divulgação das pesquisas na região. Faremos em seguida um resumo dos capítulos.

O Capítulo 2, Introdução, aborda o tema arte rupestre e sua conservação, com os seguintes sub-itens: 2.1 O Estudo de Caso: Alto Sertão Baiano - descreve a situação geográfica e características das pinturas; 2.2 Estado da Arte - faz um levantamento das pesquisas que foram realizadas até 1998 em todo o mundo para conservação de sítios arqueológicos, compilando recomendações, métodos de documentação, intervenções no meio ambiente e intervenções diretas; 2.3 Relevância – mostra as pesquisas arqueológicas da Dra Maria Beltrão, cujas datações absolutas e relativas remontam a 30.000 anos.

O Capítulo 3, Objetivo, menciona os objetivos imediatos e de médio prazo. São estes: documentação do estado de conservação e execução de testes preliminares para fornecer material e documentação para monitoramento. Este projeto ateu-se a limitações explicitadas, assim como prevê um desenvolvimento futuro.

O Capítulo 4, Estudos dos Processos de Deterioração, evidencia problemas comuns encontrados nos sítios, dentro de suas variedades físicas e especificidades. O levantamento de processos geológicos exemplifica as diferentes situações encontradas.

O Capítulo 5, Metodologia, descreve a documentação adotada (textual, fotográfica e digital), análises de amostras necessárias para compreensão dos processos de deterioração e os testes preliminares possíveis de serem executados para monitoramento.

O Capítulo 6, Pesquisa de Campo, relata as 47 visitas feitas nos 26 sítios,

remarcando as observações feitas ‘in loco’, que demonstram a evolução do trabalho durante 3 anos.

O Capítulo 7, Análise de Amostras, discrimina os métodos utilizados para identificação de pigmentos, recobrimentos e composição mineralógica das rochas, para identificação científica dos processos deterioração.

O Capítulo 8, Testes Executados, relaciona todas as intervenções diretas realizadas para monitoramento do estado de conservação do substrato original e dos materiais aplicados.

O Capítulo 9, Documentação, propõe um método para documentação fotográfica dos painéis de pintura e de registro de intervenções; cria um fichamento para sintetizar informações sobre os sítios e tem como base os textos feitos em campo para informações detalhadas.

O Capítulo 10, Conclusão, relaciona uma série de equipamentos e infra-estrutura, assim como a necessária participação de cientistas de outras áreas, para o desenvolvimento da pesquisa. Também avalia os resultados obtidos diante dos recursos disponíveis e verifica o caráter indispensável do monitoramento, já que estamos diante de processos de deterioração de origem geológica e antrópica, com diferentes velocidades.

O Anexo 1 faz uma descrição física e econômica da região para contextualizar o projeto e o Anexo 2 é o relatório geo-arqueológico da região (Ramsés Capilla 1991) com informações específicas sobre a geologia da região.

2 INTRODUÇÃO

Arte rupestre é o termo convencionalmente aplicado para pinturas e gravações em baixo relevo feitos em superfícies de rochas naturais. Este tipo de expressão foi praticado em diversas partes do mundo e em diferentes períodos até o presente. As manifestações mais antigas conhecidas são as representações paleolíticas de caçadas e conjunto de pessoas em pinturas e gravações do sudoeste da Europa com 30.000 a 10.000 anos.

Os desenhos deixados nesses tipos de sítios arqueológicos são também denominados pictografias se pintados, ou petrografias no caso dos sinais serem gravados mediante desgaste da rocha por picoteamento ou fricção com instrumentos de dureza maior que a da rocha.

A pintura rupestre é feita em rochas naturais e sofre com o desgaste atmosférico e por ações do homem. Diferentemente de construções, esculturas e pinturas murais, a arte rupestre é intimamente ligada às condições físicas e químicas do meio, e especialmente da hidrologia que afeta as rochas.

A pesquisa sobre a sua deterioração e conservação exige uma aproximação diversificada, constituindo-se principalmente de ciências da natureza, com aspectos biológicos e geológicos. Os princípios básicos para problemas de preservação e conservação físicas centram-se no estabelecimento de condições estáveis entre a interface do meio externo com o corpo da rocha.

A conservação de sítios arqueológicos com pintura rupestre envolve conhecimentos de:

- conservação de sítios arqueológicos, conservação de pintura mural e conservação de materiais pétreos
- geologia e intemperismo (físico e biológico)
- métodos de documentação para monitoramento

- identificação e planejamento do uso dos sítios pela população

Este estudo aborda somente a parte física dos processos de deterioração, excluindo o planejamento de medidas relacionadas à criação de áreas de preservação e exploração turística. Evidencia-se, no entanto, os efeitos imediatos de destruição provocados pela ação do homem como pichações assim como outros efeitos indiretos.

No contexto mundial, a atenção para a necessidade sobre a pesquisa foi estimulada pelo efeito desastroso do turismo nas grutas de Lascaux e Perigord na França, na década de 60. O monitoramento regular e freqüente demonstrou contínuas ameaças ao microclima das grutas e a identificação de tratamentos apropriados foi feita a tempo para a sua preservação.

Como o efeito de deterioração natural é lento, e dificilmente controlado, a busca por processos que minimizem este desgaste é certamente mais realista.

Hoje esta pesquisa é aprofundada significativamente na Austrália, mas com estudos e experiências sendo feitas em todos os continentes.

O monitoramento é fundamental para conhecer os processos de deterioração, sejam eles de origem intempérica ou antrópica. Este trabalho é material básico para ações de preservação mais abrangentes como a delimitação de áreas a serem controladas.

As intervenções visam preservar e conservar . A restauração de pintura rupestre restringe-se a readesão de partes de rochas com fraturas, remoção de pichações e recobrimentos inorgânicos.

2 . 1 ESTUDO DE CASO: ALTO SERTÃO BAIANO

A região arqueológica do município de Central (localização do município - 11° 08' 06" S e 42° 06' 37,8" W, N = 8.767.552 m e E = 815.641 m) no Alto Sertão Baiano

(Chapada Diamantina) possui testemunhos de cultura pré-históricas registrados principalmente em pinturas rupestres em abrigos (boqueirões), grutas (tratadas por *tocas* pelas comunidades locais) e cânions. Ver anexo 1 - Descrição Física e Econômica da Região.

Este projeto de conservação integra a pesquisa arqueológica coordenada pela Dra Maria Beltrão (PROJETO CENTRAL - que abrange uma área de 270.000 km²). A área estudada situa-se especificamente entre os paralelos 11° e 11° 30' S de latitude, entre os meridianos 42° e 42° 30' W de longitude, ao redor do município de Central. (Ver Figura 1).

As datações absolutas e relativas demonstram possível ocupação da área de 300.000 anos (Beltrão, 1990).

A região é formada pela Planície Calcária com serras calcárias e cânions quartzíticos.

O repertório de imagens é de representações geométricas, antropomórficas e zoomórficas.

As pinturas podem formar grandes painéis como no Cânion de Fonte Grande II com 40 metros de extensão e 12 metros de altura. Ainda em rochas quartzíticas existem menores painéis localizados nos degraus característicos deste tipo de rocha, a exemplo do lagedo quartzítico Caldeirão. Nas rochas calcárias as representações pictóricas podem estar isoladas, aproveitando a morfologia da rocha, ou interligadas, como na grande maioria.

Mapa do Estado da Bahia

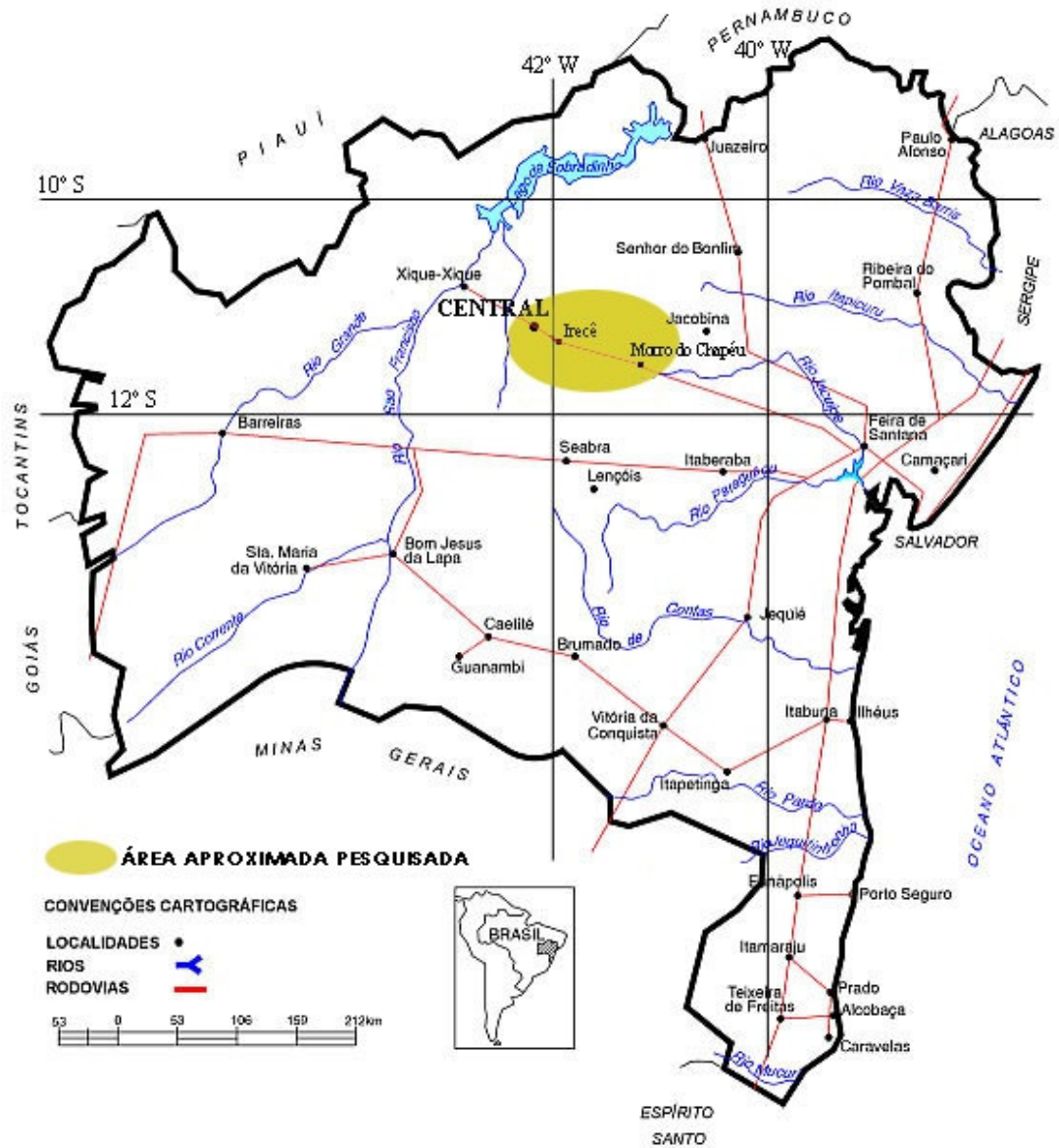


Fig. 1: mapa de localização da área pesquisada



Fig. 2: vista parcial do painel do Cânion Fonte Grande II



Fig. 3: painel principal da Toca dos Búzios

As dimensões variam de 4 metros a 4 centímetros para cada figura, tendo uma predominância de representações em torno de 20 centímetros. As cores são vermelho, branco, preto e ocre, com variação de tons e seguem a ordem mencionada de maior para menor utilização. Estas são as cores normalmente encontradas em pinturas rupestres em todo o globo. A grande maioria é feita de linhas com largura de 1 centímetro. Existem contudo áreas pintadas e superposição de imagens.



Fig. 4: painel no Lagedo do Caldeirão

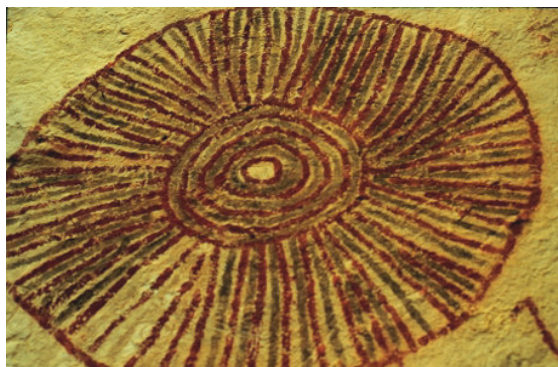


Fig. 5: pintura na Toca do Cosmos

As pinturas no teto de uma toca na Serra da Lapinha são exemplo da característica de boa precisão no traço.

O repertório de imagens é representado em inúmeras localidades com semelhança de padrão cromático e de figuras. Existem também algumas expressões até hoje

conhecidas como únicas, como a pintura da cena de caça de antropomorfos com toxodonte¹ no cânion Riacho Largo.

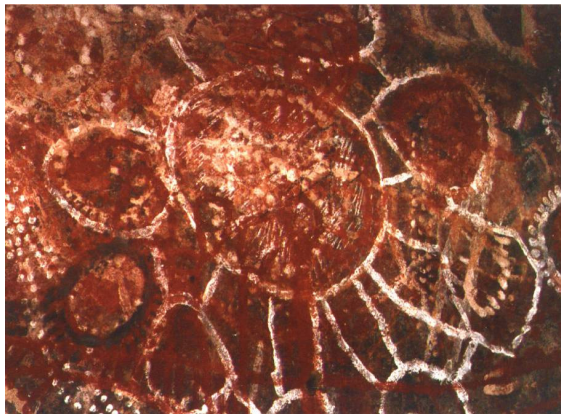


Fig. 6: detalhe do painel principal da Toca do Pintado



Fig. 7: painel principal do Riacho Largo

Em alguns casos é possível reconhecer repintura do mesmo elemento pré-histórico. Em geral, possuem características concisas de simplificação de formas com boa legibilidade.

O local das pinturas normalmente é protegido por algum anteparo natural. Nas tocas calcárias, as pinturas estão próximas às aberturas e são feitas nos tetos e paredes. Nos lajedos quartzíticos as pinturas estão mais expostas às intempéries e às radiações solares.

2.2 ESTADO DA ARTE

Serão discutidos os seguintes temas baseados em anais de congressos e artigos de 1982 a 1998):

- ética e recomendações para intervenções
- terminologia
- métodos de documentação

¹ + *Toxodon platensis* (Owen 1940)

- deterioração físico-química e vandalismo
- intervenções indiretas (no meio ambiente) e diretas

2 . 2 . 1 Ética / Recomendações / Terminologia

O “Rock Art and Museology Congress” organizado pelo ICOM (“International Council of Museums”) em conjunto com ICOMOS (“International Council of Monuments and Sites”) e CCSP (“Centro Camuno di Studi Preistorici”), realizado em Milão – Itália em 1982, estabelece recomendações para preservação de sítios com arte rupestre.

Neste congresso os seguintes itens foram estabelecidos para projetos de parques com sítios arqueológicos:

- o objetivo é conservar e salvaguardar a herança arqueológica e histórica, com entretenimento para o público;
- completo e acurado inventário da herança cultural;
- com pesquisa científica e
- disseminação cultural, preferivelmente com participação do público.

As visitas turísticas deveriam ser permitidas somente depois que medidas de salvaguarda e conservação apropriadas tivessem sido definidas e quando a pesquisa científica fornecesse ao público elementos informativos correspondentes aos vestígios arqueológicos expostos.

Os serviços e o equipamento dos parques deveriam incluir laboratórios para monitoramento sistemático das variações dos testemunhos arqueológicos, análises da atmosfera e poluição pedológica.

Exposições e museus são necessários para divulgação. Deve-se também mostrar o trabalho científico. A educação, a cultura e a disseminação da informação são importantes para a compreensão das raízes culturais da humanidade. Este congresso

conclui com um apelo às instituições e governos para que sigam as recomendações.

Ivan Pavel Haskovec, em seu artigo “On Some Non-Technical Issues of Conservation” considera que a conservação de bens culturais deve ser encarada como um fenômeno social porque os recursos humanos não estão crescendo na mesma velocidade que as intervenções realizadas de conservação e restauro. Os conservadores devem tomar a responsabilidade da situação e do uso de recursos humanos e financeiros da forma mais eficiente possível.

Os critérios para preservação e intervenção são controversos, variando diante de cada cultura. Por exemplo, se adotarmos a nossa ética (da cultura ocidental) de não aceitar superposição de pintura (ou repintura) não existiriam 60% das pinturas aborígenes australianas.

Haskovec estabelece recomendações para avaliação de experiências em consolidação e estabilização de arte rupestre. Algumas modificações estéticas associadas à conservação não são apenas inevitáveis mas aceitáveis se monitoradas, como por exemplo proteção da água.

A arte rupestre está em constante mudança. Deve-se procurar manter a integridade física controlando-se os seguintes itens:

- qualidade visual;
- estabilidade cromática, também diante de raios ultravioleta;
- estabilidade química;
- rigidez superficial;
- profundidade de penetração de água;
- permeabilidade da água;
- módulo de elasticidade da rocha e
- reversibilidade e retratamento de intervenções (se possível).

J. Clarke, D. Lambert, P. Haydock e J. Flood estabelecem recomendações e

estratégias de conservação baseando-se no estudo de caso de Yiwaly na Austrália.

As recomendações de caráter não-intervencionista são:

- colocação de pingadeiras (“drip line”) na inteira extensão do sítio;
- monitoramento visual e fotográfico com intervalos anuais para recristalização de sais;
- entradas demarcadas;
- sinalização oficial para visitantes;
- controle de crescimento vegetal excessivo e
- remoção de ninhos de insetos.

As recomendações intervencionistas são:

- consolidação de rocha e coberturas (tipo telhado ou telas);
- deve-se ter atenção ao impacto visual e conseqüências desconhecidas.

Quanto à terminologia, segue-se os padrões estabelecidos pela *Normal 1 / 88* criada pelo CNR (“Centri di Studio di Milano e Roma sulle Cause di Deperimento e sui Metodi de Conservazione delle Opere d’Arte”) e ICR (“Istituto Centrale per il Restauro”) para conservação e deterioração de pintura mural e, mais especificadamente, de materiais pétreos.

Apresentamos uma tradução dos termos comumente utilizados em inglês e italiano.

- ALTERAÇÃO CROMÁTICA – tonalidade, luminosidade, saturação
- CONCREÇÕES – depósito compacto superficial
- CROSTA – estrato superficial de alteração do material lapídeo ou de produtos aplicados que pode ser destacado sob forma desintegrada ou pulverulenta
- DEFORMAÇÃO – variação do perfil do inteiro bloco
- DEGRADAÇÃO ALVEOLAR – formação de cavidades arredondadas, normalmente interconectadas e com distribuição uniforme
- DEGRADAÇÃO DIFERENCIAL - deformação que evidencia a heterogeneidade do material

- DEPÓSITO SUPERFICIAL - acúmulo de material sem coesão nem aderência ao substrato
- DESINTEGRAÇÃO – falta de coesão demonstrada em grânulos ou cristais
- EFLORESCÊNCIA – substância resultante de cristalização de sais, de cor branca, aspecto cristalino, pulverulento ou filamentosos; pode acontecer também no interior do material
- EROÇÃO – perda de material superficial
- ESCAMAÇÃO – degradação que se manifesta com destacamento total ou parcial de partes que parecem inalteradas, com formas irregulares, espessuras consistentes e heterogêneas
- EXFOLIAÇÃO – destacamento, normalmente seguido de perda de um ou mais estratos superficiais paralelos
- ESTUFAMENTO – elevação superficial e localizada do material
- FRATURA OU FISSURA OU RACHADURA - degradação que implica no afastamento de partes do material
- INCRUSTAÇÃO – depósito estratificado, compacto e geralmente aderente ao substrato
- LACUNA – perda de parte superficial que mostra o estrato subjacente
- MANCHA – alteração cromática normalmente provocada pela presença de material estranho ao substrato
- PÁTINA – alteração estreitamente limitada àquelas modificações naturais da superfície dos materiais não relacionada a fenômenos de degradação e perceptíveis como uma variação de cor original; no caso de alterações provocadas artificialmente se usa preferivelmente o termo pátina artificial
- PÁTINA BIOLÓGICA – estrato delgado, macio e homogêneo, aderente à superfície e de evidente natureza biológica, de coloração variável; é constituída normalmente de microorganismos
- PELÍCULA – estrato superficial de substância coerente entre si e estranha ao material pétreo; de espessura reduzida e pode destacar-se do substrato que geralmente se apresenta íntegro
- “PITTING” – degradação puntiforme que se manifesta através da formação de furos numerosos e próximos; de diâmetro de poucos milímetros cada.
- PRESENÇA DE VEGETAÇÃO – locução empregada quando há líquen, musgo e plantas

- PULVERIZAÇÃO – falta de coesão que se manifesta com a perda espontânea de material sob forma de pó ou grânulos

Neste trabalho utilizaremos o termo 'pátina' para recobrimentos inorgânicos e orgânicos, especificando-os.

2.2.2 Documentação

Jane Kolber define um método para documentação com fichamento, que é utilizado pela “Arizona Archaeological Society “. As informações que devem constar são sobre: relatório sobre o sítio arqueológico; mapa; registro fotográfico; número de elementos; desenho rascunho do local; escala dos desenhos, acréscimos encontrados, informações logísticas e comentários.

B. K. Swartz, Jr. em seu estudo “Archival Storage, Digital Enhancement and Global Transmission of Rock Art Photographs: A Practicable Design from Existing Technology”, focaliza importantes aspectos de registro com alta resolução fotográfica e arquivos não degradáveis.

Recomenda a utilização de filmes tipo Kodachrome para registro fotográfico pelas seguintes características: (I) boa resolução, (II) estabilidade de imagem e (III) fidelidade cromática, se mantidos em ambiente com temperaturas média de 25 °C e 58% de umidade relativa do ar, durante o período de um século.

Os filmes tipo Ektachrome 100 (profissional) têm melhor fidelidade cromática mas a estabilidade é reduzida para 50 anos.

Filmes tipo Fujichrome têm cores saturadas, reduzindo a fidelidade ao original.

Neste estudo, o autor cita Rip (1989) para descrever as possibilidades de manipulação digital para tonalidade, saturação e luminosidade. Para estudos

comparativos, recomenda o registro em CDROM e imagens com informações gráficas.

M. J. Rowland, em seu estudo “Getting Organised: Recording Aboriginal Art Sites in Queensland, Australia”, propõe a reorganização de fichas para cada sítio e novo sistema para acessar sítios significativos, classificando-os em zonas bio-geográficas e tipológicas (sítios abertos, grutas e abrigos).

As fichas existentes não mencionam o estado de conservação. Sugere a numeração dos sítios, o registro, evidenciando a distribuição geográfica, o valor arqueológico, as pesquisas científicas e também a definição estatística de representatividade.

A descrição do meio ambiente deve especificar a formação geológica local, a distribuição de sítios com pintura e com gravações, o conteúdo artístico e os motivos.

É portanto necessário uma sistematização como base para registro. A conservação e preservação de sítios em Queensland era restrita a colocação de cercas, sinalização, construção de passarelas e barreiras baixas. Isto tendeu para que os sítios que eram mais impressionantes, ou fáceis de serem alcançados, tenham sido tratados, ao invés de haver uma seleção baseada na representatividade e significância.

Elanie A. Moore em seu estudo “A Comparative Study of Two Prehistoric Artistic Recording Localities”, relata as dificuldades de registro de murais com grande altura em dois sítios na Baja California, em particular métodos para compensação de redução de figuras altas. Compara 3 diferentes métodos de registro (fotografias, cópias feitas com colocação de linhas guias sobre o painel e desenho em plástico transparente sobre as pinturas) e as razões das discrepâncias nos resultados obtidos feitos por 4 equipes de pesquisadores.

Distorções são inevitáveis em fotografias de figuras acima do nível dos olhos. Moore recomenda a utilização de pelo menos dois métodos diferentes para compensação

de erros. Algumas diferenças foram provocadas pela seleção de imagens a serem registradas de acordo com o interesse de cada equipe de pesquisadores.

O GCI (Getty Conservation Institute) utiliza desenho, fotografias com transpasse e estéreo-fotogrametria para o registro de sítios na Baja California (“Sierra de San Francisco, Cueva El Ratón”) em campanhas feitas em 1994 e 1995. O documento pesquisado é um relatório de uso interno que nos foi fornecido gentilmente pela pesquisadora Francesca Piqué.

A estéreo-fotogrametria foi considerada a solução mais apropriada para registro devido às irregularidades da superfície e superposição de pintura. Como documentação básica para esta técnica são necessárias plantas, elevações e fotografias registradas no programa para computador AutoCAD. O trabalho foi executado pelo “Heritage Recording and Technical Data Services” e “Public Works and Government Services” do Canadá em cooperação e treinamento da equipe do GCI, participando Valerie Magar do INAH (“Instituto Nacional de Antropologia e Historia”) do México.

Este método fornece o relevo da superfície (perfis) que podem ser utilizados no monitoramento para evidenciar os problemas superficiais.

O “Departamento de Prehistoria” do C.S.I.C. (“Centro de Estudios Históricos”) de Madri – Espanha recomenda a digitalização de diapositivos em CDRom, no sistema Kodak Photo-CD por duas razões básicas: (I) tem resolução bastante definida, permitindo a produção de imagens digitais com alta qualidade e fidelidade e (II) é bastante popular e internacionalmente comercializado, o que permite acessibilidade em diferentes programas e equipamentos favorecendo a estudo comparativo e intercâmbio de documentos. O “site” da Internet que fornece essas informações é:

<http://www.geocities.com/Athens/3857/levant.html>

Cliff Ogleby (em comunicação no IRAC 98) especifica todos os requisitos para fotografia de arte rupestre conjugando-os com arquivos para registros digitais. As

imagens são trabalhadas com o programa Adobe Photoshop. Até o momento a experiências com câmeras digitais ainda não se efetivaram pelo seu elevado custo. Alerta porém que em breve este equipamento vai se desenvolver rapidamente.

2 . 2 . 3 Deterioração de origem física, química, biológica e antrópica

Elizabeth Caldicott, no seu estudo “Aboriginal Art Site Near Adelaide, South Australia” descreve a dificuldade de preservação destes sítios que estão atualmente ao alcance da visitação pública.

A maioria dos sítios (total registrado:30) não apresenta grafitis, com exceção de alguns que têm inscrições de 1908. Estas já possuem, de alguma forma, significado histórico. Contudo, Palmer West, próximo à estrada, contém extensivos sinais escritos obliterando a totalidade das pinturas, tornando-se necessária a colocação de malha protetora.

Provavelmente o fator que mais contribui para a conservação é seu isolamento, ou localização inacessível em terras privadas. A anulação do ato Trespass de 1987 eliminou a ajuda legal de proteção a terras privadas. Este antagonismo aumenta com a inclusão de sítios com arte rupestre em percursos turísticos e escolares.

A contínua partilha de terras deixa as pinturas nas mãos de proprietários sem interesse na sua conservação.

A coleta indiscriminada de líquens para fins comerciais é outro perigo.

A transformação da área em jardins urbanos não necessita de estudo de impacto ambiental. Nem a mineração ou locação de pedreiras devem ser autorizadas.

Os problemas de planejamento e conservação são multifacetados, com opiniões divergentes de proprietários, promotores turísticos e conservadores. A falta de recursos

e opiniões divididas dentro de relevantes departamentos governamentais responsáveis pela proteção do meio ambiente sugere um futuro desolador para a sobrevivência destas pinturas.

O dilema atual dos sítios em propriedades privadas é como determinar quem deve ter a responsabilidade de custódia e conseqüentemente suportar os custos de conservação. Deveriam ser estes sítios promovidos e depois expostos à visitação sem planejamento, ou devem se manter remotos (de difícil acesso), como peças de museu para silenciosamente desaparecerem?

Gajendra S. Tyagi comenta em seu artigo “Conservation of Indian Rock Art” a necessidade de se criar uma consciência voltada para a proteção de 1300 abrigos no estado de Madhya Pradesh no centro da Índia. As causas para a deterioração são classificadas genericamente em 3 categorias: (I) intemperismo natural, (II) de origem animal e insetos e (III) de origem antrópica.

A falta de consciência, a carência de recursos e especialistas no assunto resumem as razões para dificuldades na conservação.

J. Brunet, J. Vouvé e P. Vidal anunciam a urgência de se evitar a destruição de florestas e campos na área de Les Eyzies, na França, para a conservação das gravuras das grutas de Combarelles.

Foram categorizadas 4 zonas em volta da gruta baseadas na sensibilização das atividades humanas e possíveis repercussões nas condições internas do meio subterrâneo (poluição doméstica, mutação agrícola e destruição de florestas), e características higró-geológicas do terreno, para que a curto e longo prazo possam se manter em bom estado de conservação.

No artigo “Chemistry of Deterioration of Post-Estuarine Rock Art in Kakadu National Park”, J. Clarke e N. North relatam o monitoramento de gases sulfúricos da

atmosfera para controle de formação principalmente de gesso (sulfato de cálcio) à superfície de rochas de sítios arqueológicos.

A deterioração acontece através de deposição de sais, infiltração e percolação d'água, exfoliação de camada pictórica, depósitos superficiais, manchas de fuligem, incrustação de poeira, presença superficial de material orgânico (galerias de cupins e ninhos de vespas) e destruição mecânica (toque de pessoas e esfregamento de animais).

Existe transformação química e mineralógica. Foi encontrado um material raro “Sveite”, muito poroso; também gesso, que pode dissolver e se mover em uma pequena distância no painel pintado; e “Whewellite”, atribuído ao processo normal de deterioração de minerais como feldspato. Registra-se a presença de outros sais em menor quantidade e compostos sulfúricos da atmosfera.

Durante a estação úmida há grande crescimento biológico. A quantidade de enxofre, de origem biológica envolvida na biomassa das terras úmidas, pode ser extensiva, embora a maior parte desta retorna ao solo. Sítios em localidades secas possuem menores índices de reconversão de carbonato de cálcio em carbonato de enxofre. Culturas com “petri-dishes”² são feitos a cada 3 anos.

Os efeitos da presença dos sais na arte rupestre do Kakadu Park são: como a maioria dos sais é solúvel em água, eles podem ser removidos da superfície, porém isto destruiria as pinturas. Consequentemente, qualquer intervenção para a estabilização destas pinturas deve ser baseada na preservação de ambos: os pigmentos e a estabilização dos sais.

Li Shihong e Wan Fubin, do Guangxi Institute for Nationalities da China, publicam “Our opinion on Protection of the Rock Art of the Zuojiang River Valley” em 1991 e avaliam causas da degradação e medidas protetivas.

² suportes plásticos rasos com tampa, utilizados para coleta de material com fim de análises laboratoriais

A situação dos abrigos protege naturalmente as partes mais baixas (onde há pinturas) da percolação da água, sendo a rocha um calcário com impurezas de magnésio, que resiste a soluções aquosas e absorve pigmentos facilmente. As fotografias tiradas em microscópio eletrônico demonstram uma penetração de 65 a 130 microns de pigmentos óxidos que, por sua vez, forma uma camada bastante sólida entre a pintura e a rocha. Esta combinação deve-se à distribuição molecular de óxido de ferro e carbonato de cálcio, que mantém a cor das pinturas durante milhares de anos.

A maioria dos rochedos íngremes tem superfície áspera com pequenas fissuras. As variações de temperatura durante um longo período e os terremotos fizeram expandir essas fissuras, que com a umidade do ar se transformam em rachaduras maiores. Esta é a principal causa de deterioração.

Outras situações contribuem para a degradação como a utilização das rochas pela população para construção, erosão eólica com partículas de areia, irradiação solar (principalmente raios ultravioleta) que induz à deterioração do material orgânico presente na pintura, formação de estalactites de carbonatos à superfície, chuva ácida e com presença de outros sais poluentes, raízes de maiores árvores favorecendo rachaduras e presença de arbustos, musgo e grafitis atuais sobre as pinturas.

A visitação turística provocou o aparecimento de manifestações pintadas ao lado das originais, que prejudicam a imagem do conjunto.

Recomendam a identificação de fissuras e direções de infiltração de água, colocação de pingadeiras (“drip-lines”), consolidação de blocos com cola forte, limpeza de plantas e musgos e controle da visitação turística. Incentivam o desenvolvimento de uma membrana protetiva a ser aplicada à superfície e que possa ser removida sem danos ao original.

Rosanna Ponti, em seu artigo “Relation sur l’État de Conservation des Oeuvres d’Art Rupestre du Tadrart Cacus (Libye)” de 1992, relata as alterações das pinturas e os

procedimentos adotados para conservação. As alterações são lentas (de origem natural) e rápidas (de origem antrópica).

Formação de pátinas regulares amarronzadas e avermelhadas, concreções de carbonato de cálcio devido à percolação de água, erosão eólica e a ação de raios solares, contribuem para esmaecimento das pinturas. Eflorescência de sulfato de cálcio (gesso) foi registrada. Alterações de origem antrópica são: abrasões, partes destacadas, sinais e arranhões superficiais. A aplicação de água e outros líquidos, com finalidade de dar maior nitidez a fotografias, têm como consequência o desenvolvimento de atividades químicas e biológicas perigosas para a conservação das pinturas.

J. A. Herráez, M. A. Rodriguez e E. de Alvaro descrevem o projeto “Conservation of the Cueva de Altamira”, que nos interessará pelos estudos do micro ecossistema. Este projeto foi dividido em 3 fases. A primeira focaliza a definição e caracterização do ecossistema natural da gruta. A segunda objetiva a investigação da influência de visitantes dentro de um regime de número restrito. Estas duas fases duraram de 1977 a 1983. A terceira fase, que por ocasião da publicação deste artigo (1994) estava em andamento, envolvia a reabertura para visitação com número controlado e medidas para controle dos parâmetros ambientais.

A mais relevante característica do microclima da gruta é a estabilidade da temperatura do ar e da superfície da rocha. A maior parte da superfície da gruta é permanentemente banhada com diversos pontos de infiltração. Nestas condições, os principais mecanismos de deterioração das pinturas e incisões são: (A) precipitação e dissolução de carbonato de cálcio que pode obscurecer as pinturas ou causar a dissolução do suporte rochoso, dependendo das condições termo-higrométricas e os níveis de dióxido de carbono no ar da gruta; (B) deposição e precipitação de materiais transportados ou dissolvidos pelas infiltrações de água; (C) perda de pigmento devido à ação da percolação e infiltração da água; (D) perda de pintura devido à redução de coesão dos pigmentos e/ou sua adesão à rocha, produzido pela exsudação e fissuras ocasionadas pelas trocas de quantidade de umidade e temperatura; (E) crescimento de

microorganismos que obscurecem e degradam certos componentes dos pigmentos e do substrato rochoso e (F) rachaduras e perda de fragmentos devido à movimentos mecânicos, vibrações e colapso.

Andrew Thorn, em seu artigo “Direct Measurements to Determine Sandstone Deterioration”, 1994, descreve técnicas de monitoramento e identificação de processos de deterioração em sítios arqueológicos australianos.

Um dos resultados do levantamento feito em 1990 foi a recomendação para um monitoramento de 15 meses para determinar o regime hídrico. O levantamento constituía-se de análise de níveis de sais, análise dos componentes químicos da chuva, distribuição do vento e posição das rochas.

Foram criados 6 canais para medição a cada 30 minutos de: umidade relativa do ar e da rocha, temperatura da superfície da rocha (face norte e sul) e umidade contida nas rochas. Os resultados obtidos mostraram que a rápida e incessante repetição de ciclos úmido-seco era a causa da exfoliação e instabilidade da rocha.

2 . 2 . 4 Intervenções no Meio Ambiente

Grahame L. Walsh descreve o planejamento do Parque Nacional Flinders Group (norte do Estado de Queensland, Austrália), avaliação de recursos culturais regionais, apresentação e seleção de sítios arqueológicos com interesse turístico.

O turismo é inevitável e perigoso. Segue o resumo de operações para desenvolvimento de estratégias de conservação focalizando a logística em difíceis assentamentos.

Antecipar as demandas de turismo para expectativas de dobrar o número de alojamentos, totalizando um investimento de US\$ 5 milhões. A pressão turística estimulou os estudos de apresentação e interpretação.

O caso estudado situa-se em ilhas da região extremo leste de Cabo York na baía Princess Charlotte. Em 1985 foram registrados 35 sítios com arte rupestre, 3 funerais, 72 montes de esterco e um arranjo de pedras.

A deterioração evidenciou-se entre os 8 meses de intervalo das expedições, quando o vandalismo e animais depredaram os sítios.

A comunidade de Hopevale participou diretamente com 2 membros aborígenes sob a orientação do Sr Bob Flinders, que é o último sobrevivente identificado pela expedição AIAS, de 1975.

Em maio de 1986 iniciaram-se os trabalhos. O material foi tratado para suportar o clima e as passarelas construídas como no Projeto Carnavon de 1980 (Gale e Jacob 1987:69).

A sinalização fornece informações com detalhes gráficos, interpretações, dados históricos e arqueológicos e locação dos serviços próximos.

Os benefícios resultantes da apresentação e interpretação planejada e o aumento da presença oficial do Grupo Flinders são o melhor serviço público com respeito à necessidade de se educar quanto a proteção das reservas culturais e valorização da cultura aborígene.

Tony Blanks e Steve Brown relatam o projeto de proteção de arte rupestre em Mt Cameron West, focalizando problemas que exigem curtos e longos projetos de conservação.

O sítio esteve coberto por areia até início de 1930. McCarthy registrou as incisões em 1971, com datação de 1350 BP. Exames feitos em fotografias aéreas mostram que entre 1979 e 1983 houve pequeno avanço da cobertura de areia. A

proteção do vento é primordial. Devido ao vento não é possível manter constantes cercas em toda a reserva.

O controle das dunas com criação de outras dunas e alargamento da faixa de areia para prevenir de tempestades foi a proposta mais econômica e menos perigosa. A colocação das cercas é na linha desejada da duna e o mais perpendicular possível ao vento predominante.

O material usado tem 40 a 60% de porosidade e deve ser apoiado nas extremidades em outra duna, em arbustos ou rocha. Sua formação é seguida do plantio de grama, que necessita de cuidados posteriores. A proteção a longo termo, cerca de 3 anos, obteve bons resultados.

Robert G. Bednarik descreve o projeto para apresentação da gruta Paroong, na Austrália. A quantidade de água de chuva descarregando na entrada da gruta foi controlada com a construção de um canal de drenagem de 73 metros de extensão e os depósitos foram removidos para retornar a condições micro-meteorológicas pré-européias. Uma estrutura construída em volta da entrada possibilitou a suspensão de um acesso para visitantes, que ficam distantes das pinturas e também impede a presença de animais. A plantação de casuarinas ajuda a secar o solo.

O visitantes têm que preencher um formulário antes de entrar no parque. A duração das visitas é mínima, com intervalos para que se possa retornar para a temperatura, umidade e nível de dióxido de carbono habituais. A estimativa para monitoramento é de 20 anos.

O Parque Nacional da Serra da Capivara no estado do Piauí no Brasil contém cerca de trezentos sítios arqueológicos, abrigos com pinturas rupestres. É inscrito pela UNESCO na lista de Patrimônio Cultural da Humanidade. A pesquisa arqueológica é coordenada por Niede Guidon e o projeto de conservação é desenvolvido pela arqueóloga Conceição Menezes Lages. O parque tem aproximadamente 130.000 ha, com

algumas comunidades dentro do seu perímetro. A pesquisa científica (estudos sobre pigmentos, testes de limpeza, estado do estrato superficial, intervenções para controle de águas e testes de consolidação) se desenvolve paralela à participação da população local no trabalho de conservação e apresentação turística.

2 . 2 . 5 Intervenções Diretas

Andrew Thorn, em seu artigo “The Removal of Recent Overpaint from the Image of Bunjil” propõe uma metodologia para remoção de pintura com particular referência a técnicas utilizadas na gruta de Bunjil na Austrália, enfatizando que esta operação deve ser feita de forma científica e notando-se as especificidades de cada caso.

Após levantamento do microclima e condições de umidade local foram executados testes para remoção de pinturas recentes que num primeiro momento eram retiráveis apenas com “swab” (palito com ponta envolvida em algodão) úmido. A segunda fase foi mais crítica porque poderia afetar a pintura original.

O método utilizado foi de aplicação de compressas de água + acetona + água de-ionizada, protegendo o contato com a superfície rochosa com papel absorvente, e repetindo a operação 3 vezes cada seção, durante 3 dias. O resultado foi satisfatório.

Ainda Andrew Thorn descreve o impacto da utilização do EDTA di-sódico em rochas. O produto é comumente usado para dissolver formações superficiais de gesso e manchas de ferro em mármore, porém pode agredir alguns componentes da rocha, como a calcita. É menos eficiente do que o carbonato de amônia AB 57. Tratamentos que têm impacto mínimo em calcita incluem água destilada, carbamato de amônia, hidróxido de sódio e AB57³. Para remover manchas de ferro em calcita prefere ácido tioglicólico ou tioglicolato de amônia, salientando que o carbonato recém reconvertido pode se transformar novamente em sulfato, o que não garante uma longa eficácia do

³ mistura para remoção de sais insolúveis (água, bicarbonatos de amônia e de sódio, Desogen, carboxi-metil-celulose)

tratamento.

Jacques Brunet e Pierre Vidal relatam no artigo “Interventions sur les œuvres pariétales préhistoriques: quelques exemples” na França, os depósitos (concreções) se a degradação correspondente na gruta de Niaux. Também traços de abrasão na gruta de Baume Latrone, manchas e traços de carvão na gruta de Rouffignac e depósito de calcita em Font Gaume.

A eliminação das manchas de carvão foi feita com métodos mecânicos (com utilização de bisturi, de escova, de leves choques) e aplicação de compressas absorventes com soluções amoníacas ou com butilamina. A eliminação da calcita é feita por métodos mecânicos.

Foi colocada uma barreira em resina (*elastomeres*) para evitar o escorrimento de água sobre as pinturas. Os arranhões foram retocados por Isabelle Dangas, com aquarela.

Conceição Meneses Lages, no programa do curso Arqueometria Aplicada à Conservação e Restauração de Sítios Arqueológicos do mestrado da Universidade Federal de Pernambuco, menciona o caso da micro-região do Seridó, estado do Rio Grande do Norte, Brasil, onde foram efetuados diversos teste de limpeza superficial de pintura rupestre. As soluções utilizadas foram: (I) ácido acético – para depósitos inorgânico; (II) saliva artificial (TTA) – para matéria petrificada e (III) amoníaco – para depósito orgânico. As soluções só são aplicadas após tentativas com água destilada e limpeza mecânica.

Miklos Bansaghi desenvolve um estudo “An Evaluation of Tetraethoxisilane as a Consolidant for a Rock Art Site” com testes em laboratório, na Queen’s University, Ontário, Canadá, para ser utilizado na rocha arenítica friável do sítio no sul de Alberta. Foram testados dois produtos: o primeiro, comercialmente conhecido como CONSERVARE OH, e o segundo, era uma mistura de tetra-etoxi-silano com 3 aditivos

e referido como TEOS/MEK.

Os parâmetros avaliados foram: profundidade de penetração, alteração cromática, quantidade de água absorvida, tempo de secagem e resistência à abrasão. Os resultados demonstraram superioridade do CONSERVARE OH.

Robert G. Bednarik descreve o projeto “Rock Art Conservation in the Upper Lena Basin, Siberia” na Rússia. Após estudo detalhados de aspectos específicos do sítio (geologia, movimentos tectônicos, geomorfologia, hidrologia e clima) estabeleceu-se uma *database* para direcionar o trabalho de conservação.

A remoção de grafiti foi importante porque uma área de aproximadamente 2 m² que havia sido limpa foi atração de novas ações deste tipo após 2 meses. Algumas áreas com exfoliação foram testadas com a aplicação de tetra-etoxi-silano misturada a areia.

A argamassa silânica foi cuidadosamente pressionada dentro das fissuras, também aplicada em área de instabilidade estrutural e em volta de erosões laminares superficiais. A argamassa colocada nas rachaduras falhou no reforço estrutural no período de um ano. Algumas partes foram deslocadas e numerosas fraturas de 1 milímetro apareceram, não apenas entre a rocha e a argamassa, mas também nela própria.

Três aberturas de aproximadamente 40 milímetros de diâmetro também foram preenchidas com esta argamassa, e todos os 3 reparos falharam. Atribui-se a falência destas experiências à fragilidade da superfície rochosa.

A instalação de pingadeiras em silicone foi feita em locais estratégicos para redirecionar o fluxo d'água.

A estabilização da superfície rochosa foi desastrosa com as seguintes substâncias: éster de silicone, silicone e silano. Para conter a exfoliação é melhor utilizar alguns pontos de silano com intervalo de 8 a 10 mm, para não criar uma barreira para a água.

Superfícies que carecem de uma proteção, pois sofrem com rápida desintegração granular, podem ser tratadas com verniz de rocha artificial, porém não há conhecimento sobre a durabilidade deste produto.

Quanto à remoção de líquens e algas, o hidróxido de amônia foi eficaz, porém provoca alterações em óxido de ferro.

Rosana Ponti realiza algumas intervenções no sítio de Tadrart Acacus, na Líbia na década de 70, que por ocasião do artigo pesquisado, 1992, encontravam-se em perfeito estado. As experiências foram limitadas a algumas pinturas rupestres com aplicação da resina acrílica “Paraloid B72” em solução, por ser caracterizada por sua reversibilidade, ter uma ação parcialmente hidrófoba e boa penetração, que garante uma coesão eficaz entre os componentes da rocha. Houve uma pequena alteração de cor devido, provavelmente, a uma concentração muito densa do produto. Uma concentração recomendável seria uma solução 2% da resina em tricloroetano.

N. L. Rebricova e E. N. Ageeva avaliam o tratamento de biocidas na pinturas rupestres de Baical, Rússia. Concluem que as alterações provocadas pelos microorganismos são causadas pela grande quantidade de água presente na rocha, alta insolação e variações drásticas de temperatura que conduzem à deterioração dos biocidas aplicados. A hidrofobia desapareceu parcialmente nos sítios testados com TBTO (princípio ativo: composto de organo-estânico) após o segundo ano de exposição.

Somente um complexo de medidas, incluindo a restauração de meio ambiente original de séculos atrás, pode ser uma proteção efetiva para esses monumentos que sofrem com bio-deterioração.

Ian N. M. Wainwright, Henry Sears e Stefan Michalski relatam o projeto “Design of a Rock Art Protective Structure at Petroglyphs Provincial Park, Ontario, Canada”. O sítio degradava-se principalmente devido ao congelamento, com formação

de algas à superfície. Vandalismo foi considerado a maior ameaça em potencial.

Para assegurar a preservação e proteção do sítios, após exame de diversas possibilidades, concluiu-se que os petroglifos deveriam ser fechados com uma estrutura protetora para eliminar a água do solo e precipitação atmosférica, prevendo ação de grafiti.

A estrutura foi projetada de forma a manter uma relação próxima do espaço interior com a paisagem, incorporando grande transparência numa construção bastante alta. Alguns elementos foram considerados importantes para conceituação do projeto:

- a orientação permanece a mesma
- design para economizar energia solar
- acesso a deficientes
- incorporação de passarelas para facilitar o trabalho de documentação

Andrée Rosenfeld, em seu livro "Rock Art Conservation in Australia" descreve um panorama de todos os métodos para a conservação de arte rupestre. Este livro é direcionado para especialistas. Os seguintes tópicos são estudados: técnicas de arte rupestre (pintura e gravação); a velocidade da deterioração; técnicas e equipamento para registro das condições do sítio; análise de amostras; trabalho experimental; investigações biológicas; o papel da umidade; a superfície rochosa; depósitos de sílica; outros depósitos minerais; verniz do deserto⁴; intemperismo físico; mudança de temperatura; deterioração por sais; hidratação; atividade sísmica; exsudação; deterioração biológica (microorganismos: bactéria, fungos, algas e líquens); insetos que constroem galerias com barro; princípios de conservação e restauração de arte rupestre; controle de umidade (percolação, água do solo, condensação); remoção de sais; consolidação de rocha e pigmento; a impregnação da superfície rochosa com éster de silicone, resinas silânicas e siloxânicas; remoção de casas e galerias de insetos; controle de líquens; limpeza de pichações (de carvão, de tintas comerciais, lápis de cera, arranhões) e restauração com falso verniz do deserto.

⁴ Verniz do deserto é a tradução do termo *desert varnish* que é um tipo de depósito escuro porém

David Lambert tem um livro ("Conserving Australian Rock Art") muito parecido com o de Rosenfeld, com informações um pouco mais superficiais, porque voltado também para planejadores de parques arqueológicos.

2.2.6 Conclusão

Quanto à ética, as tendências atuais são de preferência para intervenções indiretas de conservação e ênfase na documentação do estado de conservação. O monitoramento constante é a recomendação para estabilização a longo prazo dos sítios e reconhecimento de situações urgentes.

As intervenções diretas são muitas vezes inevitáveis, como nos casos de consolidação de rocha ou readesão de camada pictórica. A evolução dos princípios para tratamento aborda a problemática de forma a serem utilizados materiais que possam aceitar novos tratamentos, e não requisitando produtos que sejam inteiramente retiráveis. A requisição de que somente sejam utilizadas substâncias que sejam retiráveis sem danos ao original é atualmente uma utopia, uma vez que os produtos penetram nos capilares da rocha.

Reconhecendo que a aplicação de materiais não originais impossibilita as análises para datação, estas intervenções devem ser feitas depois de um estudo sobre a sua urgência e com o acordo do arqueólogo responsável pela pesquisa.

O monitoramento deve fornecer parâmetros técnicos do estado de conservação a fim de permitir estudos comparativos e facilitar a identificação da evolução do processo de deterioração. São necessárias medições de quantidade de água, temperatura e iluminação nas duas estações extremas (verão e inverno) para inicialmente se conhecer a situação a que os sítios estão expostos. Após um período mínimo de 2 anos de monitoramento, e supondo a eficácia das intervenções, poderia-se gradativamente

transparente.

augmentar o período entre as visitas para este fim.

A documentação deve ser feita utilizando-se mais de um método para melhor esclarecer situações com registro não coincidente. Os métodos mais comuns são o decalque em acetato transparente e a fotografia. É importante ter registrado os parâmetros de cada fotografia para que estas possam ser comparadas. Estes parâmetros são: em se tratando de luz natural, época do ano em que foi feita a fotografia, qual a hora, qual o tipo de lente e filtro, tipo de filme, abertura, velocidade, utilização de rebatedores, qual a sua posição e especificação sobre a utilização de difusores; em se tratando de iluminação artificial, qual o tipo de “flash” (ligado ou separado da câmera fotográfica), qual a direção e distância e qual a luminosidade existente.

A determinação da cor pode ser feita através de um colorímetro (aparelho que funciona com o contato à superfície). Através deste método as alterações são cientificamente reconhecidas. Na ausência deste aparato é utilizado o código Munsell que conta com 1500 padrões cromáticos.

A estéreo-fotogrametria, que é o método mais avançado, necessita de aparato sofisticado e treinamento com especialistas. Ela fornece o perfil da superfície com acuracidade de microns, podendo evidenciar a periodicidade dos depósitos superficiais. São necessários levantamentos topográficos como material básico, normalmente trabalhados em programas AutoCAD. Hoje a maioria dos sítios arqueológicos não conta com esta tecnologia sendo portanto indispensável a discussão de outras formas para documentação e registro.

Em nosso estudo mencionaremos posteriormente experiências para documentação de painéis com junção de fotografias, realizadas em dois sítios arqueológicos.

A digitalização das imagens é importante tanto para documentação quanto método prático para difusão de estudos. Deve-se procurar uma padronização de recursos

disponíveis nos programas comercialmente veiculados, no intuito de facilitar estudos comparativos. A alta definição das imagens ainda é um problema, seja utilizando-se câmeras digitais ou registrando fotografias e diapositivos em CDRom.

A criação de uma ficha básica de estado de conservação que fosse adotada por toda comunidade científica colaboraria para a interdisciplinaridade deste campo de estudo. Esta ficha deve fornecer informações quanto ao tipo do substrato, tipo de pintura, materiais, evidenciar as degradações e suas possíveis causas.

Os processos de deterioração são similares em termos de tipologia, mesmo em sítios de condições ambientais distintas, resumindo-se em: problemas causados pela proximidade de poluição ambiental, problemas com vandalismo, problemas de conservação do suporte rochoso (superficiais e estruturais) e problemas com a camada pictórica.

O conhecimento de parâmetros físicos e químicos dos materiais envolvidos deve preceder intervenções diretas. As análises fornecem dados que objetivam o reconhecimento do estado de conservação e possíveis tratamentos compatíveis. Seções delgadas de rocha com pintura na superfície mostram o estado de conservação superficial. O conhecimento da composição química dos pigmentos nos permite reconhecer quais os mais resistentes e quais os que podem servir para estudos de datação. A identificação dos recobrimentos orgânicos deve ser feita para se reconhecer a evolução destes e quais os prováveis danos.

Estas análises são as primordiais, que devem ser seguidas de estudos do regime climático e sobre a flora.

A identificação das causas dos processos de deterioração complementa-se com intervenções indiretas de conservação, que são preferíveis por serem feitas no ambiente do sítio sem interferir localizadamente na arte rupestre.

Há porém um histórico de interferências feitas diretamente sobre a arte rupestre, que devem ser monitoradas para que se conheça a durabilidade dos tratamentos.

Considerando que todas estas intervenções, diretas ou indiretas, resultarão em modificações no estado de conservação natural dos sítios arqueológicos, devemos ter consciência de que estamos fazendo uma leitura do sítio, priorizando situações em detrimento de outras.

A conservação de sítios arqueológicos insere-se na discussão sobre os conceitos gerais da restauração de obras de arte e bens culturais. Como cada obra tem a sua particularidade, o campo da arqueologia pré-histórica requer grandes cuidados devido às dificuldades de se conhecer a realidade em que foram feitas tais obras. Devemos portanto considerar a situação de como se encontram os sítios hoje para podermos agir utilizando-nos das tecnologias hodiernas, minimizando os impactos físicos e visuais.

Dois extremos seriam a visão romântica de que devemos deixar tudo exatamente como está ou construir enormes aparatos para isolar o sítio de sua localização. Entre as duas posições temos diversas posições a assumir. O primeiro passo seria identificar quais as reais necessidades de intervenções urgentes, depois detectar locais adequados a experiências e por fim estabelecer uma metodologia para controle do estado de conservação.

A intervenção, direta ou indireta, deve-se integrar ao sítio de forma harmônica. Este é um conceito subjetivo, que carrega informações sobre o pensamento do conservador e sobre o período em que atua. A nossa opção é de que as intervenções demonstrem o respeito às obras realizadas em outros tempos por outras culturas e que sejam, sempre que possível, menos presente, menos importante, mas sutilmente reconhecíveis para um olhar apurado, mostrando um caráter de submissão ao objeto tratado.

2 . 3 RELEVÂNCIA

Este capítulo baseia-se nos artigos publicados pela Dra Maria Beltrão de 1982 a 1998.

2 . 3 . 1 Dados sobre o PROJETO CENTRAL

A região arqueológica de Central, que abrange 270.000 km² do Estado da Bahia e tem como epicentro o município de Central (centro das caatingas regionais), liberou, desde 1982, sob a coordenação de Dra Maria Beltrão , cinco principais grupos de achados:

- Artefatos da Toca da Esperança datados no mínimo de 300.000 anos, sugerindo fortemente que o *Homo erectus* habitou a América;
- Animais pleistocênicos representados através de pinturas, especialmente nos cânions;
- Desenhos geométricos, integrantes de uma Tradição Cosmológica que parece ser a mais antiga das três Américas, associados ou não a representações pictóricas da fauna pleistocênica;
- Restos humanos do chamado “Homem de Lagoa Santa” até então só encontrados na região arqueológica de Lagoa Santa, agora encontrados a 1.000 km ao norte, na região de Central;
- Vestígios materiais de época histórica, expressos em pinturas rupestres representando, possivelmente, duas realidades relacionadas às atividades econômicas predominantes na região: a pecuária, no alto Sertão (Chapada Ocidental) e a mineração, na parte central da Chapada Diamantina;

Este conjunto único de achados, que a seguir detalhamos corre o risco de ser destruído, menos pela ação humana do que pela ação da natureza.

2 . 3 . 2 A Presença de *Homo erectus* no Brasil

A partir de avaliação geológica feita há 18 anos, apontava-se para a necessidade da realização de investigações no Nordeste do Brasil, e em especial no Médio São Francisco, onde as flutuações climáticas do Quaternário são mais evidentes.

O “Projeto Central” instalou-se na região a partir de 1982, quando Dra Beltrão localizou, entre outras, a Toca da Esperança, situada no Município de Central (Bahia), na Serra da Pedra Calcária.

Prospecção feita em 1985 e escavação realizada em 1986, revelaram em estratigrafia quatro camadas, cujas características apontavam alternâncias climáticas:

C1 - clima menos úmido do que a camada subjacente: é constituída pela marga, contendo gasterópodes fossilizados.

C2 - clima úmido em regime pluvial rigoroso; é concrecionada e contém ossos de mamíferos fossilizados.

C3 - clima seco; é composta por silte e possui fósseis de mamíferos.

C4 - clima úmido; é laterítica e contém ossos de mamíferos de grande porte.

Em publicações no Brasil, entre outras na Academia Brasileira de Ciências, Dra Beltrão menciona da C4 a existência confirmada de círculos de pedra (fogueiras?) e a aparente preferência pelos equídeos e tutano na alimentação. Quanto aos ossos, foram fraturados violentamente junto às diáfases próximas às epífaces provavelmente, usados ainda como raspador (?), como é o caso de um osso de + *Eremotherium laurillardi*. Encontrou-se ainda a lasca de quartzito resultante de percussão violenta, sendo observado que a fonte mais próxima de quartzito encontra-se a vários km e a toca está situada a 37 m acima do nível da planície próxima.

No ano de 1986, um representante do “Institut de Paléontologie Humaine” de Paris visitou o sítio para datação de ossos de fauna pleistocênica encontrados nas camadas da gruta. Os ossos mais antigos foram datados pelo método do Urânio-Tório, inicialmente, em cerca de 300.000 anos. A partir daí Beltrão começou a admitir a existência do *Homo erectus* na América.

Em fase de datações subseqüentes e mais precisas, a equipe do Instituto, comandada por H. de Lumley, demonstrou interesse em comprovar no Brasil os resultados obtidos por Beltrão. Para possibilitar a participação de componentes dessa equipe em trabalhos de campo, submeteu-se e apresentou-se ao Conselho de Desenvolvimento Científico do Brasil um Programa Franco-Brasileiro, a ser realizado sob sua coordenação.

O ossos pleistocênicos encontrados nas C2 e C4 liberaram idades entre 204.000 mais ou menos 26/34.000 e 295.000 mais ou menos 780/80.0000 conforme datações realizadas em três laboratórios; Gif-sur-Yvette (França) e Los Angeles e Menlo Park (Estados Unidos).

Na C4 foi achado um chopper, além de “chips” em quartzo e quartzito com retoques profundos ou invasivos. A lasca tipo “clatoniano” e o chopper foram submetidos ao estudo de traceologia em Paris.

A datação (Gif) para C1 foi de 22.000 mais ou menos 500 BP. Carvões de poeira cinza muito fina que recobriam essa camada foram datados pelo C¹⁴ entre 1.000 e 6.500 BP (Beta Analytic Inc e Gif).

Restos da fauna mencionada encontrada em associação com artefatos foram descritos provisoriamente e em 1989 com maior precisão. Esta fauna pleistocênica corresponde às C2, C3 e C4 e pertence às seguintes espécies: +*Eremotherium laurillardi laurillardii*, +*Pampatherium humboldti*, +*Propaonius sulcatus*, +*Hippidion principale*, +*Palaeolama major*, *Panochtus sp.*, +*Smilodon populator populator* e duas famílias *crictiadae* e *caviidae*. (Beltrão e Locks, 1989).

Observa-se que a maioria de ossos não é de carnívoros.

Os importantes resultados obtidos pela equipe franco brasileira foram

apresentados em congressos na Europa e publicados inclusive na Academia de Ciências na França.

Na Toca da Esperança as datações obtidas (mínimo de 300.000 anos para C4) encontram-se igualmente na faixa cronológica do Pleistoceno Médio, faixa em que foram encontrados no “Velho Mundo” vários restos esqueléticos correspondentes ao *Homo erectus*.

No caso brasileiro os restos encontrados até agora são apenas culturais (artefatos). Esta ausência de ossos humanos pode ser explicada, entre outras razões pela pequena área escavada na Toca da Esperança.: 16 m². Aliás, na busca de ossos do *Homo erectus*, escava-se nas depressões calcárias onde os animais pleistocênicos de grande porte ficaram aprisionados ao entrarem em busca de água, tornando-se presas fáceis. Na opinião de Dra Beltrão, é mais fácil encontrar partes de esqueletos humanos nas depressões onde o homem caçava e eventualmente morria porque elas não serviam de habitação ao homem.

2 . 3 . 3 Pinturas Rupestres Representando Animais Pleistocênicos

Na região de Central são encontradas milhares de pinturas rupestres feitas pelo *Homo sapiens sapiens* em cânions de rochas quartzíticas pré-cambrianas ou em grutas e abrigos de calcários das formações de Salitre e Caatinga.

Uma das pinturas em rochas quartzíticas que inicialmente chamou a atenção de Dra Beltrão representa um grupo de caçadores enfrentando um grande animal. A representação situa-se em uma parede à margem direita de um pequeno cânion. Na pintura foi usado um pigmento vermelho e o animal representado foi identificado como um Toxodonte + *Toxodon platensis*, Owen, 1940, animal pleistocênico, herbívoro que se extinguiu há uns 11.000 anos. As características do animal estão presentes na cabeça (linha anfíbia): nariz, olhos e orelhas em linha reta, e no volume do corpo, se comparados ao dos antropomorfos. O toxodonte está representado com pernas de cervídeo? Esse

tipo de transposição das características de um animal para outro é freqüente na região. Há cabeças e pés de emas em antropomorfos, há chifres, pés e pernas de veado em ema. Os antropomorfos portando armas que enfrentam o Toxodonte, com três dedos nos pés e três dedos nas mãos representariam os dedos da ema? Esse tipo de associação cervídeo-ema (ou melhor de mamífero-ave) bem como a transposição das características de um animal para outro podem ser bem exemplificadas nos sítios Toca Lagoa da Velha e Toca das Corças, em Morro do Chapéu.

O cervídeo representado nos sítios mencionados é o *Blastocerus dichotomus* (Galheiro do Pantanal), animal que integra a fauna atual e que necessita para sobrevivência de umidade, água (rios, lagoas, etc) e vegetação, como moitas e matas. Como essas condições não existem atualmente (a caatinga é vegetação existente), acredita-se que o mencionado cervídeo habitou o local quando clima era mais úmido e a paisagem era, possivelmente, de cerrado com manchas de floresta e conseqüentemente, um solo rico em água. As representações do Galheiro do Pantanal (em associação com as emas) nas tocas da Lagoa da Velha e das Corças poderiam ser pleistocênicas, como a do Toxodonte? O *Blastocerus* também é incompatível com a caatinga que foi registrada por Ab'Saber (1977) na região há já, aproximadamente, 18.000 anos. Ambos são animais de clima úmido necessitando conseqüentemente de alto grau de umidade para sobreviverem.

Outros animais representados pictoricamente como a paleolhama, viveu em ambiente de montanha, o + *Scelidotherium (Catomyx) cuvieri* (Lund, 1841), o *Gliptodonte clavipes* (Burmeister, 1870) e o + *Equus (Amerhippus) novagaeous* (Lund, 1841) que viveu em ambiente seco.

Os resultados parciais desta pesquisa, sobre representações pictóricas de mamíferos pleistocênicos, vêm sendo representados em Congressos Nacionais e Internacionais.

Eles procuram reforçar, através dos animais pleistocênicos representados, os

dados conhecidos sobre as alternâncias climáticas por que passou a região. Os animais compatíveis com a caatinga teriam sido representados entre 11.000 e 18.000 anos e os animais incompatíveis com a caatinga entre 18 e 30.000 anos, isto porque, conforme já afirmado, a caatinga estaria instalada na região há uns 18.000 anos.

2.3.4 A Tradição Cosmológica

Na região arqueológica de Central, Bahia, conseguiu-se também na faixa cronológica do *Homo sapiens sapiens*, configurar uma “Tradição Cosmológica”- através de representações pictóricas em grutas e cânions - caracterizada: 1) pela existência de geométricos representando astros e eventos astronômicos em três graus de complexidade: a) simples representação de astros; b) trajetórias astronômicas, conjunção de astros, etc.; c) sistemas de contagens provavelmente relacionados a marcas de luação, calendários lunares e registro de solstício; 2) pela superposição intencional de figuras, presença de mãos, do lagarto, de setas, de signo/símbolos; 3) pelo dualismo céu/terra e provável uso de alucinógenos.

A datação mais recente obtida pelo C14 é de 1.270 ± 60 BP (Gif. Sur Yvette) na Toca de Búzios. A trajetória aparente da Lua superposta ao *Eremotherium llaudilardi* coloca-a, possivelmente no Pleistoceno.

A idade de algumas pinturas da Tradição Cosmológica pode estar situada entre 18 mil e 30 mil anos, porque, conforme já dito, há registro de clima semi-árido e vegetação de caatinga para a região já há 18 mil anos BP (Ab'Saber 1977). Além disso, Monzon (1987), cita vestígios de pinturas no Piauí datadas em 30 mil anos BP.

O urso porém não é o único animal pleistocênico representado em associação com a Lua. Há o caso da *Palaeolama major* (liais, 1872), animal de clima frio, que está representada, possivelmente associada à Lua.

Representações da Lua em período tão recuado foram também encontradas no

Abrigo Blanchard, França, gravado sobre um osso de animal igualmente pleistocênico: é o “calendário lunar” de Marshack (1964) cuja idade está por volta de 30.000 anos BP.

A Lua teve sem dúvida em qualquer parte do mundo uma grande importância para grupos pré-históricos caçadores. Aliás, ainda hoje, no Nordeste brasileiro (Bahia), caçadores utilizando técnicas de caça muito rudimentares, classificam os animais a serem caçados em animais de lua “clara” e de lua “escura” e observam, por exemplo, que os porcos selvagens caminham sempre em direção à Lua cheia o que facilita sobremodo o ato de caçar.

2 . 3 . 5 O Homem de Lagoa Santa em Central

Desmentindo uma crença mantida nos meios científicos durante 150 anos, quanto aos achados de restos ósseos humanos, foram encontrados na região de Central dois esqueletos incompletos do chamado “Homem de Lagoa Santa” (*Homo sapiens sapiens*) que até então, só haviam sido encontrados em Minas Gerais, na Região Arqueológica mencionada, distante uns 1.000 km de Central.

2 . 3 . 6 Pinturas Rupestres do Período Histórico

A Chapada Diamantina possui importantes registros arqueológicos com motivos pictóricos do período pós-cabralino. Na Toca Bonita, pertencente à fazenda Pau d’Arco, município de Central, são comuns as representações de antropomorfos e zoomorfos com características do período histórico.

Trata-se de pinturas isoladas ou em grupos, compondo situações típicas de atividade econômica predominante na área durante os séculos XVII e XVIII - a pecuária - representando o boi, o homem e o jegue. Essas representações sugerem que por ali teria passado uma trilha de gado secundária, já que as trilhas principais, conhecidas na Bahia, localizam-se ao norte da Toca Bonita.

Os vestígios pictóricos encontrados na Toca Bonita, com predominância do tema pecuarista confirmam os dados históricos a respeito da área, sendo dominada pela caatinga, era mais adequada à pecuária.

Essas pinturas estariam relacionadas a uma tradição indígena que remonta à pré-história: associação da ema a mamíferos, inclusive o homem.

Cabe aqui uma observação: apesar de o boi, o homem, a ema e a burrinha estarem presentes no auto mais popular do Brasil - o Bumba-meu-boi - é mais fácil, aparentemente, no estágio atual dessas pesquisas, correlacionar os registros históricos da Toca Bonita com registros pré-históricos encontrados nas Tocas da Lagoa da Velha e das Corças, onde há repetidas associações mamífero-ave. Esta correlação parece mais fácil do que estabelecer uma ligação entre as figuras pictóricas da Toca Bonita e o Bumba-meu-boi, embora essa ligação seja possível.

Outras pinturas de época histórica, como as do Sincorá, parecem se relacionar a outra atividade econômica da área: a mineração.

Realmente esta atividade econômica, desenvolvida na Chapada Diamantina durante os séculos XVIII e XIX, sistematizou o uso da mão de obra escrava de origem africana, implicando na formação de quilombos. Assim as pinturas do Sincorá - que representam letras - poderiam ser atribuídas a negros, já que o exame dos traços e o tipo de desenho (presença de letras e ausência de animais) foge aos padrões de desenhos indígenas.

Há registros de pinturas rupestres de negros aquilombados em outros Estados, como em Minas Gerais. Aparentemente as pinturas dos negros procuravam representar seus feitos ou seus sofrimentos, como as letras com que foram ferrados (caso do Sincorá).

3 OBJETIVO

O objetivo imediato deste projeto é definir uma metodologia de documentação do estado de conservação. O objetivo para médio prazo é a execução de testes preliminares nos sítios que constam no PROJETO CENTRAL e sofram com deterioração iminente.

A documentação visa montar um acervo dos testemunhos arqueológicos de todos os sítios conhecidos (atualmente são catalogados 58) para monitorar o estado de conservação e prever intervenções necessárias de preservação.

Os arquivos de imagens são feitos através de gravação de diapositivos e negativos em CDRom para garantir boa resolução e facilidade de trabalho.

Até o presente momento foram estudados 26 sítios. Testes foram feitos em 11 sítios para: controle de percolação de água, consolidação de rocha, limpeza superficial e monitoramento.

Nos últimos 4 anos a autora fez 5 trabalhos de campo (julho/95, maio e julho/96, fevereiro/97 e julho /98) . A periodicidade desejada para a pesquisa é de 2 expedições anuais, uma em julho (estação seca) e outra em janeiro (estação das chuvas). Cada expedição de 15 dias deve levantar o estado de conservação de 3 sítios arqueológicos e conhecer outros ainda não pesquisados.

Até o presente momento esta pesquisa contou com a participação do restaurador Bruno Visco⁵ em duas visitas a campo. Para o melhor desenvolvimento deste trabalho, seria conveniente a colaboração mais intensa de outros profissionais.

São necessárias análises petrográficas que devem ser elaboradas por um geólogo. A identificação de microorganismos e da flora local deve ser feita por microbiólogos e botânicos. Químicos indicam as resinas que são usadas para consolidação de rocha e

pigmentos e também são necessários para identificação de substâncias (pigmentos e recobrimentos inorgânicos). As fotografias devem ser o mais fiel possível à realidade, portanto contar com material e mão de obra profissionais.

O conjunto de informações obtidas é então colocado para a apreciação do arqueólogo responsável, no nosso caso Dra Maria Beltrão, para que então especifique quais as medidas necessárias para salvaguarda nos sítios.

O conhecimento da arte rupestre em nosso país ainda é pequeno fora dos meios acadêmicos. Ainda como objetivo indireto, a divulgação deste tipo de expressão cultural, com a produção de material de fácil compreensão, é importante para popularizar este estudo.

De uma forma mais genérica, esta pesquisa almeja a preservação deste patrimônio brasileiro e a conscientização por parte da população local dos valores arqueológicos é de primordial importância. Já existem estudos que comprovam que pichações atraem mais pichações em sítios de arte rupestre (Lambert 1989), a exemplo do lajedo da Lapa dos Tapuias que é inteiramente coberto por nomes, datas, palavras e desenhos obscenos. A divulgação da pesquisa arqueológica na região já é feita por arqueólogos do PROJETO CENTRAL.

Este projeto foi analisado pela Secretaria de Apoio à Cultura do Ministério da Cultura e obteve a permissão para gozar dos benefícios de isenção de impostos para patrocínio através da Lei Rouanet publicado no Diário Oficial de Brasília na seção 1, Portaria 484, do dia 14 de dezembro de 1998, cuja Portaria foi assinada pelo Ministro da Cultura Francisco Weffort em 11 de dezembro de 1998. O título do projeto é Conservação de Sítios Arqueológicos e Arquivo da Pesquisa, sob o N° do PRONAC 98 - 2653, e assim sendo, está integralmente de acordo com a legislação vigente (Lei 3.924 - 1961), que rege sobre o patrimônio arqueológico. A validade para sua execução é deste ano corrente.

⁵ Bruno Visco é restaurador do IPAC (Instituto do Patrimônio Artístico e Cultural do Estado da Bahia)

Neste momento, a captação de recursos é indispensável para a continuidade da pesquisa. Este trabalho foi feito com a colaboração do PROJETO CENTRAL para despesas de custos das pesquisas de campo de julho de 1995 e julho de 1996. A expedição de maio de 1996 foi custeada gentilmente pela Dra Maria Beltrão.

4 ESTUDO DOS PROCESSOS DE DETERIORAÇÃO

A deterioração é reconhecível nos 15 anos do PROJETO CENTRAL e é de origem antrópica, intempérica e biológica.

4.1 PROBLEMAS COMUNS

ESTRUTURAIIS: risco de queda de blocos maiores.

SUPERFICIAIS: risco de perda total e parcial

4.1.1 Estrutural

Em ambos tipos de rochas existem grandes rachaduras que dão origem à queda de grandes blocos.

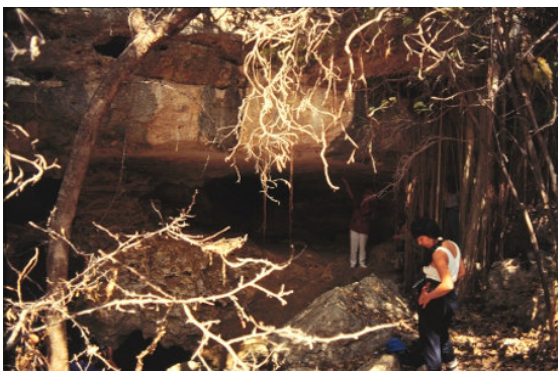


Fig. 8: vista da entrada da Toca do Cosmos



Fig. 9: raízes passando através da borda da Toca do Cosmos

Nas rochas quartzíticas, por sua composição estratigráfica de meta-arenitos quartzosos com lentes de metaconglomerados e intercalações de metassiltitos, criam-se planos internos na rocha sujeitos a decomposição química, devido à infiltração da água nas camadas mais solúveis, e assim ocasionando queda de blocos em formato cúbicos. Este tipo de decomposição da rocha é o que dá o aspecto de bancos escalonados. O tempo de duração deste processo é muito demorado, não podendo ser facilmente

identificado. Fica evidente também que a presença de árvores como gameleira e angico contribuem para a separação dos blocos cujas raízes penetram nas fissuras da rocha.

As rochas quartzíticas são mais resistentes que as calcárias e os problemas estruturais não são tão proeminentes.



Fig. 10: raízes de gameleira que atravessam blocos no Lagedo do Caldeirão

Ainda na Toca de Cosmo existem colônias de cianobactérias (micro organismos simbióticos de algas e bactérias), que seguindo a percolação da água entram na toca. Há um mamilo (formação arredondada no teto) , já ao interno da toca que encontra-se com uma rachadura em sua base devido a penetração deste recobrimento orgânico.

Outra situação de perigo estrutural característico das rochas calcárias com tipologia como de Toca Chico Eduardo é a perda de material em uma coluna de sustentação da extremidade da toca.

A exploração econômica de ambas as rochas também compromete a estrutura das formações rochosas. Na região das rochas quartzíticas o uso de dinamite para se obter menores blocos (a fim de serem utilizados como pavimentação) prejudica a sua estrutura interna. Na região com rochas calcárias a exploração é feita com cortes feitos ainda com talhadeiras. A preocupação neste caso é com o possível uso de rochas com pinturas.

As rochas calcárias por sua vez sofrem grandes perdas. Todas as tocas apresentam blocos na sua entrada proveniente de desmoronamento de blocos superiores. Estas perdas parecem anteriores à presença do homem. Existem casos porém onde esta situação se apresenta de forma dramática. A Toca de Cosmos tem em sua porção superior da boca rachaduras grossas (largura aprox. 30 cm) tanto no sentido vertical como horizontal. As raízes de árvores penetram nestas fendas aproveitando a maior umidade retida. As rachaduras por vezes são visíveis também na parte superior da toca. Neste caso seria importante estudar algum meio de evitar a continuidade do processo de deterioração já que há a pintura com marcação do solstício de inverno em um destes blocos com perigo evidente de desmoronar.

4 . 1 . 2 Exfoliação



Fig. 11: exfoliação superficial no painel principal da Lagoa da Velha

As exfoliações superficiais são mais presentes nas rochas quartzíticas. Não é raro notar pinturas com perdas decorrente deste processo. Mesmo sendo de maior resistência ao intemperismo, as camadas mais superficiais das rochas quartzíticas estão já em estado médio de deterioração. Comparando com superfícies de rocha sã, nota-se a perda de brilho característico. As rochas quartzíticas sofrem mais deste processo devido também à sua situação ao aberto.

As exfoliações presentes nas rochas calcárias não formam lâminas como nas quartzíticas, e sim estratos por vezes rugosos parcialmente soltos do substrato subsequente. Não são evidentes muitas perdas de camada pictórica, com exceção da Toca de Chico Eduardo, que apresenta toda sua superfície bastante deteriorada. Foi possível comparar o estágio atual da superfície com uma fotografia tirada em 1982 e a perda de material, seja da rocha quanto da camada pictórica, que já é evidente a olho nu.

4 . 1 . 3 Recobrimentos

Os recobrimentos podem ser orgânicos e ou inorgânicos. Os orgânicos podem ter origem vegetal ou animal.



Fig. 12: colônias de cianobactérias recobrando pintura na Toca do Cosmos

Colônias de cianobactérias são particularmente danosas nas formações calcárias, provavelmente devido a sua maior porosidade. Eles suportam períodos secos e podem penetrar até 3 mm na rocha. Estão localizados nas áreas de percolação da água das chuvas, normalmente nas bordas superiores das tocas, adentrando às vezes mais de 1 metro. O caso mais evidente é novamente a marcação do solstício de inverno na Toca do Cosmos que já se encontra parcialmente coberto. Tem aparência granular fina de coloração verde-turquesa escuro. Sua progressão é caracterizada por avanço anterior de uma camada esbranquiçada, provavelmente decorrente de decomposição química da rocha. Uma amostra deste recobrimento foi analisada, consumido-se quase que totalmente por combustão, evidenciando sua origem orgânica.



Fig. 13: recobrimentos inorgânicos em pintura do Cânion Fonte Grande II

Nas serras quartzíticas os recobrimentos orgânicos aparecem com coloração avermelhada. Provavelmente este não é o seu habitat preferido pela não retenção de água na superfície mais lisa e vertical.

Outro tipo de recobrimento orgânico comum nas serras quartzíticas de coloração cinza escuro, provavelmente fungos, são retiráveis com água e escova de dente.

Ao interno das tocas calcárias existem recobrimentos que sugerem algas. Sua coloração é verde escuro e sua localização evidencia as infiltrações internas das rochas com umidade permanente. Estes recobrimentos não se desenvolvem por cima de pinturas, que provavelmente já existiam antes delas.

Outro processo de deterioração superficial, não especificamente um recobrimento, são as casas e caminhos de cupins e outros insetos presentes em ambas as rochas. Sua aparência muitas vezes confunde a visão das pinturas.

O homem atual também contribui para a degradação superficial quando escreve com carvão ou propositalmente arranha as pinturas.

Os recobrimentos inorgânicos provêm da exsudação da rocha.

Em ambas as rochas existem recobrimentos de coloração predominantemente clara, bege, mas também ocre e vermelha. Existem pinturas sobre essas camadas e também é possível notar a continuação do processo cobrindo parcialmente ou até totalmente as pinturas. É difícil estipular o tempo de duração deste crescimento, mas está intimamente ligado à percolação da água.

4.2 PROCESSOS DE DETERIORAÇÃO DA ROCHA

4.2.1 Cristalização de sais

Em climas áridos e semi-áridos, os sais solúveis não são lixiviados pelas águas, pois a precipitação pluviométrica é insuficiente. Dá-se então o inverso; em vez dos sais serem lixiviados e conduzidos ao mar, são eles trazidos do fundo à superfície pelas poucas águas que ocasionalmente são precipitadas, e que sobem novamente à flor da terra, graças à ação capilar. Com isso, dissolvem-se muitos sais que são precipitados quando a água se evapora. Quando a cristalização se dá em fendas, estas tendem a ser aumentadas, graças ao esforço do crescimento dos cristais. A repetição secular deste fenômeno faz com que as rochas se desagreguem lentamente. À superfície a água é evaporada e os sais (sulfatos, cloretos, nitratos e carbonatos) cristalizam-se, formando as chamadas eflorescências, que podem ser superficiais ou internas. Tal fenômeno é

observado nas regiões semi-áridas no Nordeste do Brasil.

4 . 2 . 2 Agentes Físico-Biológicos

A pressão do crescimento das raízes vegetais pode provocar a desagregação de uma rocha desde que esta possua fendas por onde penetrem as raízes, e desde que a resistência oferecida pela rocha não seja muito grande. A pressão osmótica do protoplasma, atingindo até 15 atm durante o crescimento das raízes, pode provocar a ruptura das rochas. Também as atividades de vários animais, como minhocas, formigas, cupins e vários roedores que constroem buracos, fazem com que o solo seja afogado, mais facilmente removido, facilitando também a penetração de outros agentes vivos na decomposição das rochas.

4 . 2 . 3 Decomposição Química

Este processo de intemperismo é caracterizado pela reação química entre a rocha e soluções aquosas diversas. A água de precipitação atmosférica, apesar de naturalmente destilada, não é pura, pelo fato dos gases do ar serem nela dissolvidos. Destes gases, os mais importantes no intemperismo são o oxigênio e o gás carbônico. O nitrogênio, além de ser pouco solúvel, é inerte.

O nitrogênio atmosférico no entanto, graças à ação das faíscas elétricas e do oxigênio do ar nos dias chuvosos, forma ácido nitroso e nítrico, de ação corrosiva sobre as rochas e vale como adubo nitrogenado para os vegetais. Ao infiltrar-se no solo, a água dissolve e acarreta ainda diversas substâncias orgânicas e inorgânicas, muitas vezes de natureza ácida, ativas também no intemperismo químico.

A água no solo pode possuir uma média de 0,1 a 0,5 g/litro de substâncias em solução. Distinguem-se vários tipos de decomposição conforme a natureza do reagente, podendo haver interdependência entre os tipos, se houver complexidade no processo de decomposição química.

A marcha e o resultado final destes processos dependem de diversos fatores: da rocha, do clima, da cobertura vegetal, da topografia e do tempo de duração dos referidos processos. Em regiões glaciais áridas, ou semi-áridas, pouca importância possui a decomposição química. O clima úmido é o ambiente mais propício a tal fenômeno, especialmente nas condições de umidade e calor, como no Brasil, onde a velocidade da reação é acelerada pela temperatura. Esta, por sua vez, favorece o desenvolvimento de vegetação, aumentando assim a quantidade de gás carbônico e ácidos orgânicos, substâncias importantes na decomposição química das rochas. O clima semi-árido atual da região estudada é presente há pelo menos 18.000 anos (Ab' Saber 1987). Há alternâncias de climas secos e úmidos comprovados em 4 camadas estratigráficas, como já mencionado anteriormente.

A penetração da decomposição em profundidade pode ser considerável, ao contrário da desintegração física.

Distinguem-se três estágios na decomposição intempérica de uma rocha. Tomemos o exemplo de uma rocha cristalina feldspática qualquer. O primeiro estágio caracteriza-se pelo início do ataque químico do feldspato. Este apenas perde o seu brilho nacarado característico, tornando-se baço. A biotita, se presente, perde parcialmente sua coloração, porém a textura da rocha é totalmente conservada. Em um segundo estágio, os minerais são totalmente decompostos, mas percebe-se ainda a textura original da rocha. No caso do nosso exemplo citado, tal produto recebe a designação popular de saibro.

Finalmente, o terceiro estágio é o da decomposição total da rocha, desaparecendo por completo a sua textura. É o que se denomina regolito, solo ou manto. Certamente, há a passagem gradual entre esses três estágios. Deve ser aqui lembrado que o processo de decomposição de uma rocha não vai além do nível de drenagem da região. De um modo geral, somente acima deste nível se dá o movimento de percolação das águas, as responsáveis pela decomposição química das rochas.

Poucos são os minerais resistentes ao ataque químico. Entre eles, o mais importante é o quartzo. A grande maioria decompõe-se com o tempo, transformando-se em minerais estáveis sob as condições superficiais, mais os compostos solúveis, que são levados pelas águas, quando o clima for favorável a tal fenômeno. O resíduo insolúvel permanece no lugar ou é levado também sob a forma de suspensão finíssima, às vezes de natureza coloidal. Graças à decomposição deste material fino (ou na maioria das vezes constituído por um ou mais minerais argilosos), formar-se-ão camadas de argilas. Não se verificando tal transporte seletivo, o material fino, de dimensões coloidais fará parte do solo.

Podemos classificar os processos de decomposição química conforme a natureza da reação existente que predomina no processo, que poderá ser complexo, envolvendo mais de um tipo de reação química. Estas podem ser: oxidação, redução, hidrólise e hidratação, carbonatação (decomposição pelo ácido carbônico) e solução.

4 . 2 . 4 Decomposição por Oxidação

É um dos primeiros fenômenos ocorrentes na decomposição subaérea. A oxidação pode ser promovida tanto por agentes orgânicos como inorgânicos, sendo mais importantes os primeiros, resultantes principalmente do metabolismo de bactérias. Os elementos mais suscetíveis de oxidação durante o intemperismo são: carbono, nitrogênio, fósforo, ferro e manganês. Possui também importância a oxidação de compostos de enxofre, como sulfetos, dada a formação de ácido sulfúrico, agente poderoso na decomposição das rochas.

O ferro bivalente contido nas rochas passa para a forma trivalente, provocando, assim, modificações na estrutura cristalina dos minerais ricos em ferro. Com a oxidação aparece normalmente uma mudança de cor, para vermelho ou amarelo. Esta mudança é freqüentemente o primeiro indício de decomposição.

4 . 2 . 5 Decomposição pela Redução

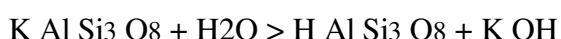
Fenômenos de redução verificam-se em certas jazidas metalíferas, graças à ação do gás sulfídrico, substância fortemente redutora. O ambiente de putrefação é favorável à formação de ácido sulfídrico (H₂S) e também de hidrogênio nascente, outro agente de grande poder redutor, que pode atacar o sulfato de cálcio dos sedimentos formando água e sulfeto de cálcio (CaS), que se transforma posteriormente em hidróxido, e depois em carbonato de cálcio.

4 . 2 . 6 Decomposição por Hidrólise e Hidratação

Estes dois processos acham-se intimamente relacionados. Pela hidratação, a água é incorporada, indo fazer parte do edifício cristalino do mineral e pela hidrólise, dá-se a decomposição pela água.

Os minerais mais comuns das rochas, os silicatos são atacados quimicamente pela água em dois passos sucessivos. Primeiramente a água penetra nos capilares dos minerais afrouxando-os. No segundo passo, provavelmente se realiza a hidrólise propriamente dita.

Não há provas conclusivas sobre a marcha exata de tais reações. Sua verificação experimental é dificultada pela grande lentidão do processo. Pela hidrólise dar-se-ia a quebra completa da estrutura cristalina. A água pura, nas condições normais de pressão e temperatura, apresenta um pequeníssimo grau de dissociação. Esta, contudo, cresce com a elevação da temperatura. A água, uma vez em estado de dissociação, desdobra os silicatos em seus íons. Tomando-se como exemplo o feldspato (ortoclásio), mineral mais comum das rochas, temos a seguinte reação:

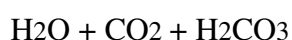


Em primeiro lugar forma-se uma fina película de Al₂ O₃ 5H₂O de 0,03 microns

de espessura, ao redor do feldspato em vias de decomposição, película esta que vai reagindo com o feldspato e mantendo sempre a sua espessura inicial. Finalmente, os compostos resultantes são os mesmos da equação acima. Os feldspatos finamente moídos dão, com água, nítida reação alcalina, perceptível com azul-de-timol, graças ao hidróxido de potássio (KOH) que se forma. Os álcalis e alcalino-terrosos continuam em solução e migram. A sílica e a alumina formam, via de regra, combinações estáveis nas condições da superfície terrestre, onde se processa o intemperismo. Destas combinações, forma-se um dos minerais argilosos, que fazem parte da fração argilosa do solo. Esta argila é constituída de minerais de tamanho coloidal ou quase coloidal. Quimicamente são hidratos e hidrossilicatos de alumínio (caulim, montmorilonita, illita e vários outros).

É provável também que a pirita, sulfeto comum em vários tipos de rochas, sofra a ação de hidrólise, formando ácido sulfídrico (H₂S) e hidróxido de ferro.

4 . 2 . 7 Decomposição pelo Ácido Carbônico



A água de chuva dissolve o gás carbônico (CO₂) da atmosfera. A maior parte do CO₂ continua em solução, enquanto uma pequena parte se combina com a água para dar ácido carbônico, que se encontra sempre em estado de dissociação. Trata-se de um ácido bastante fraco, por ser pequena a dissociação e por ser mais intensa a reação contrária dos íons formando água e gás carbônico. Apesar disso, trata-se, provavelmente, do agente mais importante no intemperismo químico, pois age secularmente sobre os feldspatos (o mineral mais comum da crosta terrestre).

Outros ácidos, além do ácido carbônico, têm importância no intemperismo, como ácidos húmicos, ácidos orgânicos resultantes do metabolismo de microorganismos, ácido sulfúrico proveniente da decomposição química de pirita, etc . Não se sabe ao certo qual o mais ativo, pelo fato de o tempo de decomposição ser extremamente longo.

4.2.8 Dissolução

Os ácidos agem também diretamente na dissolução de certos minerais. Os carbonatos são um dos mais facilmente solubilizados. Um calcário ou um dolomito é lentamente dissolvido. Em se tratando de água pura, a dissociação $\text{CaCO}_3 + \text{Ca}^{++} + \text{CO}_3^{--}$ é mínima. Contudo, se houver gás carbônico dissolvido na água, o íon H^+ do ácido reage com o CO_3^{--} do calcário, aumentando assim a concentração dos íons HCO_3^{--} , e a dissociação do carbonato será portanto, mais intensa. Forma-se assim o bicarbonato de cálcio $\text{Ca}(\text{HCO}_3)_2$, que é levado em solução.

O material argiloso insolúvel pode permanecer no mesmo lugar, de modo que poucos centímetros do solo argiloso de uma região calcária podem corresponder a vários metros de espessura de calcário que já foi dissolvido e lixiviado. Frequentemente podemos observar a dissolução de mármore em fachadas de edifícios, quando expostas à chuva, ou em pias de mármore.

Se em uma região calcária houver intensa circulação de água subterrânea, a dissolução processar-se-á nas fendas, que vão sendo aumentadas, formando-se as cavernas calcárias.

4.2.9 Decomposição Químico-Biológica

A atividade orgânica, principalmente a de bactérias viventes no solo, toma parte na decomposição das rochas. Os primeiros atacantes de uma rocha exposta às intempéries são bactérias e fungos microscópicos. Vêm a seguir os líquens, depois as algas e musgos, formando e preparando o solo para plantas superiores. Todas elas segregam gás carbônico, nitratos, ácidos orgânicos, etc., como produtos do seu metabolismo. Estes são incorporados pelas soluções que atravessam o solo, atingindo embaixo a rocha, em vias de ataque químico, aumentando assim a sua intensidade contra os minerais formadores das rochas. Os tecidos mortos das plantas servem de alimento a numerosos microorganismos. Na presença de oxigênio, o material vegetal pode

decompor-se por completo em água e gás carbônico, principalmente. Caso contrário, pode formar humo. Sua composição química é heterogênea, complexa e variável, de natureza coloidal, atuando geralmente como ácido orgânico.

5 METODOLOGIA

A metodologia é baseada em intervenções testes feitas no local desde 1995 e em estudos de experiências realizados em todos os continentes.

O primeiro contato da autora com o tema foi durante o curso de Conservação de Pintura Mural do ICCROM (International Centre for the Study of the Preservation and the Restoration of Cultural Properties) em Roma - Itália, órgão integrado a UNESCO. De 1995 a 1998 foram feitas 5 visitas a campo, que fornecem o material básico para a pesquisa. Em 1997, a autora participa de outro curso no ICCROM de Conservação de Materiais Pétreos em Veneza - Itália, para complementar o conhecimento específico sobre o substrato das pinturas. Em 1998, apresentou comunicação no IRAC 98 (International Rock Art Congress) realizado em Portugal, quando pôde avaliar o seu trabalho diante das outras pesquisas.

Os estudos e experiências de campo levaram a delimitar o projeto de conservação em duas áreas básicas: documentação do estado de conservação e testes preliminares.

5.1 DOCUMENTAÇÃO

A documentação consta de descrição textual, mapeamento fotográfico e fichamento.

5.1.1 Documentação Textual

Fornecerá informações quanto a:

- localização exata dos sítios em coordenadas e com GPS (medidas em quilômetro fornecidas via satélite) para facilitar a identificação de grupos geomorfológicos semelhantes, a fim de se reconhecer problemas comuns de conservação;
- levantamento do entorno com descrição geográfica e botânica especificando particularidades;

- orientação cardinal do painel e período de exposição de luz solar nas 4 estações do ano;
- recomendação para delimitação de acesso tais como sugestão de criação de cercas e passarelas de acesso;

Um fichamento para cada elemento pictórico expressivo fornecerá informações quanto a:

- características e dimensões das pinturas;
- avaliação do estado de conservação;
- identificação do tipo de degradação devido a: intemperismo, ações biológicas e / ou antrópicas e classificação dos problemas quanto ao estado de conservação (estruturais e superficiais, do sítio, da rocha e da camada pictórica);
- recomendação de testes para conservação e registro daqueles já efetuados;
- registro de amostras recolhidas;
- esboço da figura.

5 . 1 . 2 Documentação Fotográfica

A documentação fotográfica tem 3 objetivos:

- elaboração de painel, com conjugação de imagens trabalhadas no programa Adobe Photoshop;
- monitoramento de detalhes de pinturas;
- registro de intervenções executadas.

As fotografias foram feitas pela autora deste projeto (maioria em diapositivos, mas também negativos) no formato 35mm, por ter melhor durabilidade do que registros em papel. O equipamento fotográfico é uma câmera Canon AE1 com lentes 50mm (normal) e 28mm (grande angular). As fotografias são preferivelmente feitas a luz do sol, mas algumas vezes o *flash* é indispensável, data e hora, para que seja possível um estudo comparativo a fim de monitoramento.

A escala gráfica e cromática foi utilizada somente na última viagem a campo.

Os registros em diapositivos são gravados em CDRom em:

- arquivos Kodak PhotoCD (pcd);
- arquivos TIF;

e diretamente no disco rígido do computador, em arquivos JPEG com alta compressão.

5 . 2 ANÁLISE DE AMOSTRAS

A retirada de amostras deve ter um objetivo específico e não pode comprometer as pinturas esteticamente, nem estavelmente.

As amostras proverão informações quanto ao estado de conservação da camada pictórica e do substrato rochoso.

5 . 2 . 1 Composição Química de Pigmentos

A identificação da composição química dos pigmentos permite avaliar quais os mais duráveis e quais apresentam processo de deterioração mais avançado, com presença de materiais estranhos, exigindo cuidados especiais. Em sua maioria os pigmentos avermelhados (normalmente óxidos de ferro) são mais resistentes ao tempo do que os brancos (em geral carbonatos e sulfatos de cálcio). Os pigmentos pretos podem ser úteis para datação (pelo método Carbono 14) caso seja evidenciada em sua composição a presença de carvão.

Para identificação de pigmentos, o método utilizado até então foi a difração de raios X e análise em microscópio de varredura (*SEM - scanning electron microscope*).

5 . 2 . 2 Composição Mineralógica

A composição mineralógica da rocha é analisada em seções delgadas ao microscópio ótico ou microscópio eletrônico de varredura, que atinge maior

magnificência. As amostras são das partes superficiais da rocha que apresentam maior desgaste.

A identificação microscópica da estrutura cristalina ou amorfa e cimentação dos cristais nos permite avaliar o estado de deterioração pela presença de micro fissuras internas ou desintegração granular, que podem estar preenchidas por materiais estranhos ou não à rocha.

Estas substâncias podem ser sais presentes na composição da rocha ou materiais orgânicos. A presença de sais que penetram nos micro poros ou micro fissuras nos indica a tendência de migração destes para depósito e cristalização superficial. A análise destes recobrimentos inorgânicos também pode ser comprovada através da difração de raios X de amostras recolhidas na superfície.

5 . 2 . 3 Composição Química de Recobrimentos Inorgânicos

A identificação de recobrimentos superficiais é importante para testes de limpeza. Alguns recobrimentos inorgânicos, quando ainda em depósitos delgados, favorecem a conservação das pinturas. Seu acúmulo porém pode ocasionar cobertura total da imagem e perda sob forma de exfoliação ou grânulos.

Algumas rachaduras mais superficiais apresentam acúmulo de substância friável. A análise (por difração de raios X ou testes de reações químicas -“spot tests”) destes sais é importante para se estudar a sua compatibilidade com materiais para consolidação.

5 . 2 . 4 Identificação de Recobrimentos Orgânicos

A identificação de recobrimentos orgânicos (naturais e sintéticos) é feita através de microscópio ótico e “spot tests”.

Colônias de cianobactérias foram identificadas nas áreas de percolação de água

nas bordas mais externas das tocas calcárias. O estudo e monitoramento de seu crescimento, com identificação de espécies, visa evitar o seu desenvolvimento que ocasiona perda total de camada pictórica.

5.3 TESTES PRELIMINARES

5.3.1 Controle do Fluxo de Água

A escolha do material a ser utilizado segue os critérios de possível reversibilidade e retratamento.

PERCOLAÇÃO - As bordas superiores das tocas devem ser protegidas por pingadeiras para evitar percolação que contribui para formação de pátina orgânica e desgaste da rocha.

Lambert (1989) e Rosenfeld (1985) recomendam utilização de resinas de silicone. Foram colocadas resinas de poliéster e poliuretano para os mesmos fins.

A escolha por este material sintético dá-se por diversas razões:

- tem boa fixação não sendo necessário arranhar a superfície da rocha para sua adesão;
- jamais se combinará quimicamente com a rocha e sua retirada não ocasiona perda de superfície original;
- sua aparência é discreta e devido ao baixo nível pluviométrico da região sua dimensão pode ser reduzida;
- não produz sais solúveis como o cimento, e é utilizada comercialmente há pelo menos 3 décadas, sendo portanto conhecidas a manutenção de suas propriedades por pelo menos 2 décadas, variando de acordo com o ambiente onde se encontra;
- é de fácil aplicabilidade, tem baixo custo e é normalmente encontrado no mercado.

A dificuldade encontra-se em situações onde é necessário a construção de

andaimos para alcance de áreas a serem protegidas.

A colocação das pingadeiras é um procedimento recomendável para diversos sítios. O monitoramento do crescimento das cianobactérias com calibre é fundamental para reconhecer a eficácia desta medida.

Neste projeto a primeira opção é pela escolha de métodos de prevenção de processos de deterioração ao invés do que intervenções diretas, como neste caso seria a utilização de biocidas. Sabe-se que toda alteração no ambiente natural ocasiona conseqüências, sendo algumas delas já conhecidas.

A utilização de biocidas implica na necessidade de retirada total do material orgânico morto para que este não se torne nutriente de outros organismos. Como mencionado anteriormente, as cianobactérias penetram na superfície da rocha e a sua retirada obrigaria também a remoção da superfície rochosa, que pode ter conseqüências não conhecidas ou mesmo deixar uma aparência pouco integrada ao meio.

A colocação de pingadeiras é procedimento comum nos sítios arqueológicos australianos, onde o material utilizado é resina silicônica. A escolha pela resina poliéster dá-se por ser material mais facilmente encontrado próximo aos sítios do alto sertão baiano.

AFASTAMENTO DE CURSO D'ÁGUA - Quando há direta exposição do painel com pinturas à variação do nível de águas de rios intermitentes deve-se estudar uma barreira que evite o desgaste do contato da água.

A utilização de um anteparo em alvenaria é uma possibilidade de simples execução que pode minimizar este processo, ajudando também para evitar o acúmulo de sedimentos que elevam o nível do solo e dificultam o acesso direto e uso próximo da terra por agricultores.

5 . 3 . 2 Infiltração e Testes de Consolidação

Rachaduras, fissuras, exfoliação e cristalização de sais à superfície são alguns dos efeitos da infiltração da água na rocha, que em conjunto com a ação atmosférica, conduz ao seu processo de deterioração.

Dividiremos estes casos por requererem soluções diferenciadas.

RACHADURAS ESTRUTURAIS são objetos ainda de estudo, sem que tenham sido efetuados quaisquer testes. Ainda que a nível de projeto, devemos nos ater aos critérios que preferem a deterioração dos elementos por nós introduzidos no lugar dos originais, como nas conhecidas argamassas de sacrifício.

As rachaduras estruturais podem ocasionar queda de grandes blocos, com pinturas ou não, ou comprometer a estabilidade do conjunto rochoso, ou mesmo prejudicar a visibilidade e acesso de alguns sítios.

Em ambos tipos de rocha, calcária e quartzítica, a presença de raízes de árvores de maior porte contribui para o destacamento de grandes blocos. As raízes do angico e jurema, árvores típicas da caatinga, têm raízes muito profundas que se encontram comprometidas estruturalmente com parte das rochas. O corte destas árvores pode levar ao colapso das partes envolvidas pelas raízes. A sombra produzida pelas copas também diminui a velocidade do processo físico-químico de deterioração das rochas, que é acelerado pelo calor.

A intenção das intervenções é de manter a situação atual constante. É necessário um estudo maior sobre o desenvolvimento destas espécies para que, em conjunto com preenchimento de rachaduras com argamassa conveniente, possa se estabilizar a atual situação.

Intervenções de reforço estrutural com inserção de cabos de aço são a última

opção, seja tanto pelo seu custo elevado quanto pela sua difícil remoção, caso necessária, sem danos à rocha.

Seguindo os mesmos critérios para preenchimento de rachaduras menores, procura-se uma argamassa agora com melhores propriedades de retenção de grandes blocos que seja mais permeável e menos resistente mecanicamente do que a rocha. A utilização de cal hidráulica com agregados maiores é uma possibilidade para se obter bons resultados.

A cal aérea pode se transformar em cal hidráulica (que tem melhor resistência mecânica) com adição de pó de tijolos na argamassa. Os tijolos podem ter coloração mais clara para melhor efeito visual. Esta é uma experiência ainda não testada, considerando que a transformação da cal aérea em cal hidráulica (aquela que se transforma em carbonato de cálcio na presença de água) pressupõe a permanência de um meio aquoso por um tempo maior, variando de acordo com a sua quantidade.

Ainda não conhecemos a velocidade e capacidade de absorção de água pela rocha, que pode variar de local para local, para que seja possível a carbonatação da cal hidráulica em profundidade. Testes de laboratório neste sentido são relativos devido à variedade das locações, portanto experiências *in situ* são as mais recomendáveis.

Preferimos, no entanto, manipular argamassas permeáveis e com menores propriedades mecânicas (coeficiente de dilatação e resistência à compressão) quando utilizadas no interior da rocha. Experiências de consolidação *in loco* com resinas impermeáveis demonstraram a transferência do problema para outro local.

O preenchimento de rachaduras visa minimizar o efeito da passagem da água e dar maior coesão ao bloco afetado. A utilização de cimento pode ser útil desde que em pequena quantidade, para que não dê origem a sais solúveis e rigidez excessiva. O cimento branco também deve ser testado por possuir menores quantidades de sais solúveis e menores capacidades mecânicas.

Experiências de preenchimento de RACHADURAS DE MENOR PORTE já foram feitas com cal hidratada e inerte local. Atualmente é difícil encontrar cal virgem para argamassas com melhor capacidade de consolidação. É recomendável utilizar cal estocada por pelo menos 6 meses para garantir a formação de estruturas moleculares com longas cadeias de cristais, otimizando sua capacidade para consolidação.

EXFOLIAÇÕES SUPERFICIAIS em rochas calcárias foram preenchidas em julho de 1996 na Toca de Chico Eduardo com argamassa de cal hidratada e areia (1:1), onde o desgaste recente é evidente pela coloração e aspereza da superfície da rocha.

As rachaduras favorecem o aparecimento de películas de sais que podem recobrir pinturas consideradas importantes, como no Cânion Riacho Largo onde há a cena de caça do toxodonte (*Toxodon platensis*) (Owen, 1940).

De uma forma geral, fissuras e rachaduras superficiais que estejam próximo às pinturas devem ser preenchidas com argamassa a base de cal para que a passagem de água seja distribuída, e não concentrada em uma determinada direção.

O inerte pode ser misturado com pigmentos óxidos para integração cromática.

5 . 3 . 3 Conservação da Camada Pictórica

A camada pictórica sofre com vandalismo, perda de substrato, recobrimentos naturais e sintéticos.

LIMPEZA

- grafismos em tinta: remoção com solventes orgânicos e esfregaços de água destilada;

- grafismos a carvão: remoção total quando recentes com enzimas digestivas⁶ e água destilada;
- recobrimentos inorgânicos: compressas de água destilada e métodos mecânicos abrasivos (como Jos System) que necessitam de energia elétrica podem ter bons resultados.
- recobrimentos orgânicos (micro organismos e resíduo de galeria de insetos): esfregaços com enzimas digestivas e água destilada, limpeza a seco com pincel de cerdas duras.

READESÃO DE CAMADA PICTÓRICA

A camada pictórica pode sofrer com desgaste próprio ou perda de substrato base (películas de sais carbonatos e silícicos). Os produtos para aplicação são permeáveis a água.

- compressas de água de cal;
- aplicação a pincel de resina silânica (metil-fenil-poli-silânica, comercialmente veiculada pela Rhone Poulenc n.11309);
- resina sintética metil-etil-acrílica Paraloide B 72;

RETOQUE

Áreas de integração pictórica são: arranhões em rocha próximo às pinturas, arranhões em camada pictórica e área de limpeza: aquarela com pigmentos óxidos e calcários com água de cal;

⁶ saliva

6 PESQUISA DE CAMPO

Serão transcritos os relatórios das 5 viagens a campo.

As expedições de maio e junho de 1996 contaram com a participação do restaurador Bruno Visco, que visitou os seguintes sítios: Toca dos Búzios, Toca Bonita, Toca do Cosmos, Cânion Fonte Grande I e II, Toca Chico Eduardo, Toca Dois Irmãos, Pedra Pintada e Lapa dos Tapuias.⁷

NOME DO SÍTIO	JUL. 95	MAI. 96	JUL. 96	FEV. 97	JUL. 98	TOTAL
Boqueirão da Fazendinha	x					1
Cânion Fonte Grande I	x	x		x	x	4
Cânion Fonte Grande II		x	x	x	x	4
Cânion Riacho Largo			x			1
Lagoa da Velha			x			1
Lagedo do Caldeirão					x	1
Toca dos Búzios	x	x	x		x	4
Toca da Esperança	x					1
Toca Bonita	x	x	x		x	4
Toca do Cosmos	x	x	x	x	x	5
Toca Chico Eduardo	x	x	x	x	x	5
Toca Ângelo Grande	x					1
Toca Dois Irmãos	x					1
Toca ao lado Queimada Nova			x			1
Toca do Percílio		x				1
Toca do Macaco		x				1
Toca da Lua		x				1
Toca da Onça		x				1
Toca do Pintado			x			1
Pedra Pintada			x			1
Lapa dos Tapuias			x		x	2
Serra da Lapinha			x			1
Tanque do Aragão			x			1
Toca do Euzébio I				x		1
Toca do Euzébio II				x		1
Toca da Aguada				x		1
TOTAL 26 SÍTIOS						47

Quadro 1: pesquisa do campo

⁷ Todos os sítios arqueológicos mencionados foram descobertos pela Dra Maria Beltrão e sua equipe.

6.1 BOQUEIRÃO DA FAZENDINHA

1 visita

Julho 1995

Localiza-se na Serra Azul, da qual faz parte também o Cânion Fonte Grande. Está beirando a estrada a aproximadamente 12 metros de altura em relação a esta. Situa-se numa encosta de aproximadamente 50 metros . À sua frente, há outra encosta formando um canal com microclima menos árido. Possui características formações de bancos em degraus onde há pinturas (5 metros de altura divididos em 2 bancos e 18 metros de largura) bem protegidas pelo balanço superior da rocha.

As pinturas fazem um grande conjunto feito por pinturas maiores interligando outras menores. Há representações de bastonetes, antropomorfos, zoomorfos, astros e símbolos utilizando as cores vermelho, ocre, branco e preto com variação de espessura de traço e áreas pintadas. Não apresenta grandes perdas de material pictórico, nem exfoliação superficial de rocha.

O estado de conservação é bom. Não há rachaduras estruturais evidentes, seja ao interno dos bancos, nem na parte superior que protege o abrigo. A percolação da água não atinge as pinturas.

Há formação de pátinas branca e bege (amostras 1 e 2 recolhidas com bisturi) decorrente de exsudação da rocha, através de fissuras mais superficiais. Comparando com fotos de 1982 (início do PROJETO CENTRAL) nota-se o avanço das pátinas. Há um local com fuligem recobrindo a pintura e alguns grafismos recentes de grafite e carvão. Também há galerias de insetos.

Foram feitos testes para remoção da pátina branca com pincel de cerdas duras. A pátina foi retirada sem afetar a pintura. Outros testes de limpeza de fuligem, com compressas de acetona e sobre pátinas brancas com aparência orgânica vegetal e com

compressas de amônia, ambas por 15 minutos de contato, foram inócuos. As marcações das galerias dos insetos mais recentes são removíveis com pincel duro e as casas de marimbondo retiradas com fogo.

O boqueirão necessita apenas de um monitoramento com poucas intervenções para manutenção de seu bom estado de conservação.

Comparando com outros locais, este é um dos mais bem preservado devido à formação natural do abrigo e qualidade da rocha quartzítica.

6.2 CÂNION FONTE GRANDE I

4 visitas

Julho de 1995

Situa-se numa extensa serra quartzítica com 4 km de extensão e altura média de 100 metros. É o leito de um rio intermitente com largura média de 15 metros entre as duas encostas. É o caminho para um poço.

A rocha possui diversas estratificações com camadas areníticas muito frágeis e outras de coloração vermelha e rosa, indicando a presença de óxido de ferro. Há também áreas mais claras (ver amostras petrográficas de 22 a 26).

As pinturas dispõem-se como num painel fragmentado. Pela sua grande extensão encontra-se toda a variedade de elementos (antropomorfos, zoomorfos, astros e símbolos) predominando variações de vermelho, depois ocre, branco e preto. Salienta-se as representações do antropomorfo com três dedos (tridáctile).

De um modo geral as pinturas são protegidas da percolação da água pela formação natural dos bancos, porém há alguns escorrimentos sobre elas. O processo de deterioração da rocha provoca exfoliações superficiais, formação de pátina inorgânica (ver amostras 9 e 10 retiradas com bisturi) e apresenta poucos sinais de desmoronamentos. Há também pátinas orgânicas escuras e de coloração avermelhada, casas de insetos e pinturas de nomes recentes. Apesar da formação da rocha em bancos proteger localizadamente as pinturas, a situação geográfica é exposta ao intemperismo físico e a maioria das pinturas está esmaecida. Nota-se algumas repinturas, principalmente de vermelho.

Diante de uma situação de grandes proporções, a preocupação é com casos mais específicos de maior importância, como por exemplo representação de cavalo anfíbio com recobrimentos ou pátina inorgânica. O método mecânico de remoção da pátina com bisturi e com pincel de cerdas duras é ineficaz. Caso seja feito outro teste de limpeza química das pátinas, a área deve ser protegida da percolação da água para não expor a superfície que se encontra protegida possivelmente há milhares de anos.

Questionamos a possível utilização de impermeabilização com resinas a base de silicone quando se evidenciar a deterioração proveniente de agentes externos à rocha, assunto ainda controverso.

Fonte Grande I possui dos maiores acervos de pinturas pré-históricas da região. Sua conservação necessita de poucos cuidados gerais e alguns específicos. É uma boa área para execução de testes para rochas quartzíticas.

Maio de 1996

O leito do rio estava com muita vegetação, transformando-se em local com presença de cobras. A pesquisa é um pouco dificultada. Durante os meses de abril e maio é o período para acasalamento destes animais.

Foram feitos testes para remoção de pátina biológica com esfregaços de saliva, com bons resultados. Existe um produto comercial com nome de TTA que substitui a saliva por enzimas digestivas.

Fevereiro de 1997

Fonte Grande I encontra-se com um pouco de água correndo e algumas lavadeiras trabalhando.

Este ano as chuvas aconteceram até uma semana antes de nossa chegada.

Há muitos novos escritos e pinturas sobre e próximo dos registros pré-históricos. A população de Hidrolândia (município mais próximo) deveria continuar a ser mais conscientizada e informada sobre o PROJETO CENTRAL.

6 . 3 CÂNION FONTE GRANDE II

4 visitas

Maio de 1996

Fonte Grande II é a parte superior do cânion. Após chegada em Fonte Grande I caminha-se 1 hora a pé.

É um grande painel com aproximadamente 400 metros quadrados de pinturas, orientado para oeste. Esta superfície escalonada em degraus típicos das rochas quartzíticas, com inclinação de aproximadamente 60°, possui inúmeras pinturas de diversas dimensões se interligando. Há uma divisão natural em duas partes. Um painel superior a 4 metros de altura está muito desgastado e recoberto por depósitos naturais (pátinas inorgânicas e orgânicas). O painel inferior, mais protegido e onde se localiza a

representação do *Artodus (Paractotherium) brasiliense* (Lund, 1841), tem boa visibilidade das pinturas. Contém várias rachaduras superficiais.

Problemas mais comuns:

- Exfoliação superficial da rocha em lâminas com perda de suporte de pigmentos;
- Formação de recobrimentos claros esbranquiçados.

Nota-se que o recobrimento bege raramente está recobrindo as pinturas. Serve sim como suporte para ela. Provavelmente demora-se mais para formar.

Idéias para conter a percolação:

Neste caso dos paredões das rochas quartzíticas, as pingadeiras, ou mini-calhas, não são simplesmente recomendáveis como para as bordas das tocas calcárias. Em se tratando de uma superfície quase vertical, exposta ao tempo e com diversos desníveis característicos do tipo de erosão da rocha, o controle da percolação é mais difícil. Deve-se evitar os escorrimentos conduzindo a água para locais sem pinturas, sem interferir muito na imagem total.

O preenchimento destes desníveis superficiais (com argamassa a ser estudada) é aconselhável, seja pela proteção de possíveis fraturas, seja pela distribuição mais uniforme da percolação das águas. É mais seguro pensar numa solução que vise evitar caminhos determinados de percolação, do que evitá-la por completo.

Esta argamassa deve ser uma argamassa de sacrifício. Isto quer dizer que ela será mais frágil do que a rocha. Como ela deve ser aplicada num local propenso à desgaste, este desgaste deve ocorrer preferivelmente na argamassa e não transferi-lo para outros locais da rocha, que poderiam ser fragilizados. Deve ser também cuidadosamente adaptada às características físicas e petrográficas, de forma que a sua penetração seja benéfica ao preenchimento de fissuras internas e compatíveis com as suas propriedades. No seu processo de deterioração, não deve deixar muitos resíduos sobre a superfície

adjacente. Resumindo, deve ser algo ligeiramente mais frágil do que a rocha.

O conceito é aquele de que é preferível o desgaste das intervenções, tendo como pressuposto que a manutenção e o monitoramento são indispensáveis para uma boa conservação.

Outros tipo de calhas foram sugeridos. Alguns deles com saídas proeminentes em relação à superfície. Com certeza seria um bom procedimento evitar a percolação sobre a superfície, mas devemos também considerar o aspecto visual de uma intervenção para que seja o mínimo possível perturbador da imagem.

A intervenção próxima à superfície com pinturas deve ser a menor possível. Já projetos de condução de água em maiores escalas devem se localizar fora do painel das pinturas. Ainda não concebemos nenhum tipo de intervenção deste porte. Esta opção não deve ser ignorada, podendo ser de boa eficácia e com espectro mais abrangente.

Foram retiradas as seguintes amostras:

Amostra 13: - pigmento escuro, fundo do *Arctodus (Paractotherium) brasiliense*;

Amostra 14: - recobrimento amarelado formando película dura que se destaca facilmente com bisturi;

Amostra 15: - recobrimento esbranquiçado, mais frágil, que fica subjacente a camada superficial.

Foi feito teste de limpeza de pátina biológica escura de bom resultado com esfregaços de água destilada.

No caminho de Fonte Grande II recolhemos algumas amostras de pequenas pedras do chão que eram quase pigmentos puros avermelhados.

Julho de 1996

Foi feito um teste de preenchimento de rachadura paralela à superfície com argamassa de cal e areia (1:3). Trata-se de local onde está representada uma trajetória coligada à figura do *Artodus brasiliense*. Na próxima visita ao sítio, deve ser averiguada a sua eficiência de readesão do bloco com tendência a se soltar da rocha.

O painel também tem muitas casas de insetos que deveriam ser retiradas.

Amostra 9: pigmento da pintura em estado de deterioração da cena de cópula dos zoomorfos.

Conclusão: O local necessita de proteção contra percolação da água. Intervenções de maior porte poderiam ser mais eficientes. A sua execução implica na montagem de uma estrutura de 10 metros de altura.

Caso o teste de preenchimento da rachadura seja bem sucedido, pode-se planejar este tipo de intervenção localizada, de mais fácil execução. Deste modo é necessário a utilização de escadas ou outro tipo de suporte para atuar até 6 metros de altura, a ser estudado para execução na visita ao sítio em julho de 1997.

Fevereiro de 1997

Chegamos após 1 hora de caminhada e 45 minutos de carro do hotel. A estrada está pior por causa das chuvas.

Fomos pelo caminho mais à esquerda. Nos perdemos por causa das queimadas que dificultam achar a trilha. O caminho está cheio de flores.

Desde que se conhece Fonte Grande II há um brejo (plantação) com mandioca, banana, melancia, mamona e abóbora.

Chegando, vimos muitas trepadeiras no paredão ao lado de onde ficam as

pinturas. Não há água no local, mas junto ao painel está mais úmido.

O cânion tem aproximadamente 20 metros de abertura em frente ao painel. Seria aconselhável criar um desvio para que a água não passe no paredão do painel. Há evidência de depósito de areia constante, e as pinturas devem continuar mais abaixo do nível atual do solo.

As pinturas mostram perdas superficiais e recobrimentos constantes. A área de embrechamento foi preenchida com cal e areia. Parece uma boa solução tanto para consolidar quanto para evitar percolação que mostra sua marca.

Foi feito o levantamento fotográfico em seqüência de todo o painel com guia Paracelso utilizando um metro como referencial. O resultado não foi satisfatório.

Há 3 pés de louros à esquerda do painel com raízes colocadas sobre a rocha. Uma gameleira no alto, na base do painel superior está parcialmente queimada, possivelmente devido ao fogo utilizado para roçar o local. Há algumas casas de barro de insetos (joão-de-barro), galeria de cupim, colméias de abelha e de marimbondo.

O painel localiza-se numa área excepcionalmente plana do cânion.

Fotografamos pinturas à direita da parte principal (do *Arctodus brasiliense*) que acreditamos serem todavia desconhecidas. São pinturas em sua maioria pretas com representações de mãos, largos riscos e outros não identificados.

Foi retirada amostra de pigmento do *Arctodus brasiliense* e recobrimento adjacente. Observando a pintura do notamos que ela é anterior ao contorno em vermelho.

As raízes de uma gameleira penetram na rocha e certamente no subsolo, ameaçando a estabilidade estrutural da rocha. Elas podem chegar a 20 metros de

extensão. Há uma fenda paralela à superfície com média de 20 cm de largura separando o bloco do painel inferior. As fraturas horizontais da rocha acontecem a uma média de 40 cm.

As pingadeiras, se forem utilizadas, devem conduzir a água de forma que na sua extremidade jogue a água para fora da parede, sem prejudicar a pintura.

Foram feitos testes de limpeza de área com fuligem com:

- 10% de amônia em água destilada;
- amônia pura;
- mistura equivalente de amônia, acetona, água oxigenada e solvente para tinta óleo (Thinner).

Todos sem resultado positivo.

Julho de 1998

Esta expedição dedicou-se à documentação fotográfica para execução de painel com montagem de 4 fotos, medindo 2 x 2 metros.

O monitoramento do preenchimento da rachadura comprovou sua durabilidade.

Foi aplicada a resina poli-metil-fenil-siloxânica (produto da marca Rhone Poulenc, nº 11309, a 70% em cloroetano) numa área 20 cm² de perda superficial de rocha, para teste de consolidação de pigmento e recobrimento base da pintura.

6 . 4 CÂNION RIACHO LARGO

1 visita

Julho de 1996

O cânion Riacho Largo é o leito de um rio que atualmente está seco. Tem aproximadamente 4 km com 10 metros de largura e 20 de altura na direção Norte-Sul

Possui inúmeras pinturas que estão recobertas. A principal representação, a cena de caça do toxodonte, encontra-se para parede do cânion voltada para oeste, recebendo insolação da tarde.

A figura do toxodonte apresenta perda de material pictórico, especialmente onde há maior concentração de recobrimentos. É o caso de se tentar uma vedação com argamassa evitando o escorrimento de que vem de um fenda acima da imagem com 1 metro de comprimento.

Há também alguns escritos de carvão. Testes de limpeza com escova de dente e água destilada ou saliva (enzimas digestivas) foram inócuos. É necessário experimentar outros tipos de solventes, ou outro método de remoção mecânica, ou mesmo retoque, devido à proximidade da pintura.

Há uma placa com a seguinte inscrição: Preserva a Natureza - Centro Educacional - Universo ABP - 1995.

6 . 5 LAGOA DA VELHA

1 visita

Julho de 1996

Lagoa da Velha é uma área plana cercada por serras quartzíticas. Está mais próximo ao município de Morro do Chapéu. A rocha é avermelhada e mostra linhas de

depósito ou formação com estratificação definida em camadas avermelhadas escuras.

No lado da serra voltado para sudoeste há um grande painel pintado com aproximadamente 15 x 4 metros e outros locais adjacentes com importantes representações pictóricas. O grande painel compõe-se de inúmeras cenas se interrelacionando, com grande número de zoomorfos (cervídeos e emas) e antropomorfos. As figuras têm diferentes tamanhos. As menores com 2 cm de altura e boa precisão. Algumas vezes pintadas sobre o recobrimento claro da rocha. Há nitidamente 2 tipos (ou estilos) de pinturas.

O maior problema é de perda de lascas superficiais, com conseqüente perda de pintura. Os recobrimentos naturais são mais desprezíveis.

As pinturas próximas ao grande painel representando fenômenos astronômicos estão em melhor estado de conservação devido a sua localização mais abrigada, porém a perda de lasca superficial de rocha também ocorre neste local.

Existem recobrimentos cor-de-rosa, sugerindo origem orgânica.

Da mesma forma que foi sugerido para Toca de Búzios (rocha calcária) poderia-se tentar a aplicação de silicato de etila, ou resinas silânicas ou siloxânicas, para readesão das lascas superficiais. Estas resinas vêm sendo utilizado na restauração de pedras e argamassas. No Oratório dos XL Mártires, já mencionado, este procedimento foi utilizado para reestruturação interna de argamassa.

Amostra 4 - substância recolhida das fendas da rocha

6.6 LAGEDO DO CALDEIRÃO

1 visita

Julho de 1998

Grande paredão quartzítico voltado para sul. De 10:00 às 14:00 horas não recebe sol no mês de julho. Este ano está bastante seco. O nível de água do Caldeirão, que localiza-se à frente do paredão, está bastante baixo. Há muitas pedras caídas, que mostra rachaduras com blocos prestes a se soltar.

Foi feita uma foto com perfil do paredão mostrando um bloco caído com pintura.

As camadas de sedimentação da rocha são curvas, além de mostrarem os característicos degraus quartzíticos. As pinturas mostram algumas perdas devido à exfoliação superficial, e mais presente, são os recobrimentos de cor bege, com aparência de poeira. As áreas pintadas não formam grandes painéis, mas conjuntos de no máximo 2,0 x 0,5 m.

Os motivos assemelham-se aos de Fonte Grande. Há um grande boxer (1,2 m) (antropomorfo em aparente posição de luta). Uma grande gameleira se encaixa na rocha, com cortes retangulares em seu tronco. Há um conjunto com boa nitidez, que poderia ser mais recente. Este conjunto fica mais ao alto e pode ser visto a distância.

Averiguando no lagedo, foi localizada outra figura do *Artodus brasiliense*.

Há casas de diversos insetos (abelhas, marimbondos e outros). Inclusive fomos atacados por exus (tipo de abelha).

O Caldeirão se prestaria a testes de consolidação de blocos quartzíticos. A análise de superfícies avermelhadas seria recomendável para identificação de pátina orgânica e/ou inorgânica.

A gameleira tem cortes no seu tronco, o que nos foi informado servir para colher

o látex (chamado de visgo), que é utilizado por exemplo para passar no pau para prender passarinho.

6.7 TOCA DOS BÚZIOS

4 visitas

Julho de 1995

Localiza-se na serra calcária ao lado da Toca da Esperança, que dá o nome à serra. As rochas têm coloração predominantemente cinza escuro com manchas bege. Na entrada da toca há bastante material proveniente de desmoronamento. Sua entrada tem aproximadamente 8 metros de largura por 2 metros de altura, logo em seguida afundando 1,50 m. Sua profundidade é de 10 m e côncava. Apresenta sinais de exfoliação interna no teto, mostrando veios brancos no sentido longitudinal da toca, onde há depósito de material (calcita?). Na lateral, onde estão as pinturas do painel, não há sinais de grandes exfoliações. Há evidências de infiltração interna da rocha depositando material. Este material varia de espessura fazendo de pátinas a crostas que delimitam a passagem da água. Essas crostas podem ser cinza ou bege. As de cor cinza possuem uma granulação mais delicada.

Existem também outras incrustações de coloração caramelo não associadas especificamente com o fluxo de água. São na sua maioria pontuais, mas que podem fazer um conjunto cobrindo uma área. Essas concreções aparentam ter um desenvolvimento reconhecível comparando com fotografias de 1982.

As pinturas se localizam respeitando os limites das áreas marcadas pelas infiltrações. Algumas já foram pintadas sobre a pátina branca. A pátina também já cobriu áreas de escorrimentos mais localizados.

As pinturas representam astros e têm muitos calendários. No lado esquerdo há uma composição de astros com antropomorfo com superposição de imagens. Muitas inscrições tipo contagem situam-se na parte inferior e na sua maioria em preto com traço fino. Estas estão bastante recobertas por pátinas brancas e avermelhadas.

No lado direito, devido a formação de 2 níveis, as pinturas ocupam nichos e menores áreas.

É nítida a colonização de cianobactérias na borda superior da entrada. Esta pátina biológica cresce e começa a se aproximar das pintura mais externas.

A gruta mostra sofrer com a ação da água, através de infiltrações internas e com percolação externa.

Foram feitos 3 testes para evitar a percolação sobre a pintura conduzindo o escoamento para fora da área pintada.

Comparando as 3 intervenções chegamos a conclusões quanto a sua aparência. A melhor opção é a resina poliéster pela sua forma. Sua aplicação é um pouco mais demorada. A durabilidade e o dimensionamento devem ser controlados para ter uma comprovação da melhor opção.

Foram feitos testes para remoção da pátina branca com bisturi e pincel duro, sem bons resultados. O pincel de cerdas duras é inócuo e o bisturi cria uma superfície esbranquiçada, provavelmente decorrente da escamação microscópica da pátina. Não é possível retirá-la totalmente sem danos à superfície original.

Os testes com ácido clorídrico também para remoção de pátinas brancas não foram eficientes. Os testes para remoção da pátina com agentes químicos devem continuar depois de analisadas as amostra das pátinas e das pedras recolhidas. Não é possível saber sobre a resistência dos pigmentos aos ácidos, já que não podemos ter

amostras de pedras com pinturas para serem testadas.

Como intervenção de caráter geral podemos sugerir a criação de uma pingadeira percorrendo toda a abertura superior da toca com resinas sintéticas, tomando cuidado para também conduzir a água neste seu novo percurso, de modo a não prejudicar a estrutura do local.

As intervenções para evitar a percolação interna da água devem ser mais especificamente medidas (dimensão e espessura) depois de um visita ao sítio na época das chuvas, para poder avaliar seu tamanho ideal em função da quantidade de água que passa pelas rachaduras.

A Toca dos Búzios foi escolhida como área para teste devido à facilidade de acesso e por suas características próprias como, tamanho, variedade de pintura e por estar ao lado da Toca da Esperança, a qual falaremos a seguir.

Maio de 1996

Foram efetuados alguns testes de limpeza de recobrimentos esbranquiçados (esfregaços de água com escova de dente), provavelmente de sulfato de cálcio (gesso) comprovados em análise de raios X realizadas anteriormente (Amostra 16). A limpeza ocasionou um leve esbranquiçamento da superfície escovada. Ainda assim este método melhora bastante a visibilidade das pinturas.

Este recobrimento também é retirável com bisturi, porém o cuidado desta operação leva a uma intervenção bastante demorada, sendo a limpeza mecânica de difícil controle, sem perigo de perdas da superfície pictórica original. Algumas vezes há dificuldades em diferenciar a olho nu a pintura branca dos recobrimentos. Áreas com pinturas em vermelho não apresentaram esbranquiçamento, como as pinturas em preto.

Amostra 17 - pigmento branco do lagarto de rabo comprido

O recobrimento branco (gesso e/ou calcita) prejudica a leitura da imagem porque confunde-se com a pintura branca. Existem vários tons de "branco". Nem sempre os mais claros são necessariamente mais recentes, pois existem situações onde a pintura mais amarelada está por cima da mais clara.

O recobrimento de gesso normalmente provoca um relevo em relação à superfície e também se acumula em micro fissuras da rocha.

Testes de resistência dos pigmentos ao bisturi: branco o mais frágil, depois o vermelho, sendo o preto o mais resistente.

As mini-calhas parecem esteticamente integradas.

Julho de 1996

Foram executados testes e limpeza de recobrimento branco e preenchimento de rachadura paralela à superfície.

Foram feitos retoques sobre a rocha onde a limpeza deixou algum resíduo esbranquiçado. Utilizou-se pigmentos óxidos (da marca Pó Xadrez), diluídos em água de cal, proveniente do tanque da Toca Bonita. Este tipo de retoque finaliza o processo de limpeza, rendendo melhor visibilidade à superfície. As áreas retocadas alcançam no máximo 25 cm².⁸

Foram retiradas amostras de pigmento branco (Amostra 6), provavelmente de pinturas mais recentes. As pinturas são espessas, com uma média de 2,5 mm de

⁸ No Oratório dos XL Mártires no Foro Romano, Roma - Itália, este procedimento foi aplicado nos afrescos dos séc. VII e IX DC. Esta restauração está sob responsabilidade do "Istituto Centrale di Restauro di Roma". Os restauradores coordenadores Paulo Mora e Laura Mora foram também os profissionais que trabalharam no restauro dos afresco de Pompéia.

espessura, e assim mais facilmente coletadas com utilização de bisturi. A amostra, proveniente de um método destrutivo, não compromete esteticamente a pintura nem a coesão da camada pictórica.

A tipologia destas pinturas brancas assemelha-se à Toca da Lua, principalmente à direita da entrada da toca. No grande painel da parede esquerda existem representações de lagarto e outras formas com grandes áreas preenchidas. Destas áreas é possível a retirada de pigmento para análise de seus componentes químicos, verificação de sua durabilidade e possíveis testes de datação.

(Obs.: No sítio arqueológico de Sete Cidades e Serra Capivara no Piauí - BR foram feitas 230 análises químicas de pigmentos no “Laboratoire des Recherche de Monuments Historiques”, França. Tese de doutorado da química Conceição Lage sob orientação de Jacques Brunet - restaurador de Lascaux, França. As amostras são das pinturas propriamente e de bastões de pigmentos encontrados em camadas estratigráficas mais profundas do solo. Na restauração das pinturas de Lascaux as análises dos pigmentos foram feitas pela mesma instituição francesa).

A análise de pigmentos por métodos não destrutivos requer a utilização de aparelhos *in loco*, o que nem sempre é disponível e é também limitado a detectar somente algumas substâncias.

Foi feito o preenchimento de uma rachadura paralela à superfície da rocha de aprox. $20 \times 40 = 80 \text{ cm}^2$, com argamassa de cal hidratada.

A lasca da rocha contém uma pintura de círculos pretos e brancos circunscritos (18 cm de diâmetro) localizada na extremidade próxima à parte presa à rocha. A lasca parece prestes a se soltar. As partes finais estão com fraturas diversas, provocando aparecimento de pequenas lâminas de rocha que se destacam facilmente. Dentre essas lâminas foi recolhida amostra de substância branca (Amostra 7), bastante fácil de ser retirada a bisturi, ainda estando não quebradiça, mesmo macia. Este processo de

solubilização pode ter sido acentuado pela penetração da água da argamassa.

O teste de readesão de camada de rocha pode ser também futuramente feito com a utilização de resina sintética epoxi ou poliéster, somente em determinados pontos para não criar uma barreira contínua à água, como sugerido pelo restaurador Bruno Visco. A opção de utilização de materiais similares a rocha no seu interior tem a preferência sobre o uso de substâncias que, por serem estranhas, possam causar interferências prejudiciais ao seu estado de conservação. O reforço estrutural pode requerer um material que tenha propriedades específicas necessárias para o caso, sendo sua aplicação recomendada quando minimizada e controlada para colaborar na estabilização.

Na próxima visita ao sítio é importante verificar a eficácia deste tipo de tratamento de preenchimento de rachadura com intenção de readesão da lasca da pedra à superfície de contato. Deve-se notar o desgaste da argamassa, preferível ao desgaste da rocha.

Julho de 1998

Esta viagem dedicou-se principalmente à documentação fotográfica.

Dentro da proposta de fotografar o painel com seqüência de fotos para serem conjugadas através do programa gráfico Adobe Photoshop.

Foram feitas 2 séries (com variações de exposição - abertura):

- 6 fotos alinhadas com 2 metros de altura por 3 metros de largura com marcações ortogonais;
- 9 fotos desalinhadas

Ambos resultados foram bons, sendo que a série de 9 fotos obteve maior definição.

O preenchimento da rachadura manteve-se inalterado.

A utilização de massa de modelar infantil (composta de parafina, cera de abelha e pigmentos orgânicos) para fixação de referencial gráfico das fotografias, demonstrou ser também este um bom material para limpeza superficial.

6 . 8 TOCA DA ESPERANÇA

1 visita

Julho de 1995

Situa-se na Serra da Esperança e está ao lado da Toca dos Búzios. É muito mais profunda e ampla. Nesta toca foram encontrados vestígios da ocupação humana de 300.000 anos (Beltrão e al. 1986). As pinturas são em menor quantidade e ficam espalhadas pela entrada da toca. Na maior parte são marcações geométricas nas cores vermelho, preto, ocre e branco. São cobertas por pátinas brancas, cor de laranja e bege. Algumas pinturas ao externo já foram pintadas sobre a pátina bege. Isto é evidente pois a pátina está se destacando da rocha e perdendo partes de pintura.

Foram feitos testes de limpeza com ácido clorídrico como na Toca dos Búzios e os resultados também foram apenas um esbranquiçamento da superfície.

Nesta área existe o risco de perda de bloco, evidente pela presença de rachadura numa extremidade rochosa. Problemas estruturais devem ser tratados com intervenções mais estudadas, como sustentação externa ou preenchimento de fissura com argamassa e resinas específicas.

6.9 TOCA BONITA

4 visitas

Julho de 1995

É a única toca conhecida com pinturas do período histórico, com cenas relacionadas ao bumba-meu-boi do século XVII. Situa-se na planície calcária e é também a única até hoje conhecida com uma profundidade aproximada de menos 20 metros em relação ao nível do solo. Desce-se por uma abertura com área de 2 m² e aí já existe marcação de uma linha d'água⁹ evidenciando um dos 5 níveis de variação da água do poço. Isto demonstra que toda a toca fica submersa por algum período.

A morfologia da superfície da toca sugere a percolação da água. Outras superfícies lembram formações subaquáticas. Chegando-se a um primeiro nível pode-se notar a marcação de uma outra linha d'água com diferença de 2 metros abaixo da primeira. Descendo mais um pouco e indo à direita, vêem-se as primeiras pinturas, também logo acima da terceira linha d'água. Essas pinturas são de antropomorfos e zoomorfos com características distintas das pinturas pré-históricas. Parecem estar guardando a passagem para outra parte da toca, onde está a cena do bumba-meu-boi. Pelo lado direito pode-se chegar à parte mais profunda da toca, onde foi feita uma escavação sem que tenha sido encontrado qualquer vestígio de ocupação humana. Vê-se a quarta linha d'água.

O poço que parece ter sido remexido recentemente. Já houve tempo em que havia uma bomba para retirar água do local.

Há diversos grupos de pinturas na sua maioria em tons de ocre e branco. No primeiro grupo à direita, temos a cena do bumba-meu-boi, como já foi descrito, e ao fundo da gruta encontramos a figura de um antropomorfo que pode ser associado a um

⁹ As linhas d'água são depósitos horizontais esbranquiçados de calcita que flutua sobre a superfície da

curupira (saci). Esta figura foi seriamente danificada recentemente por um visitante que passou a unha sobre a pintura achando que seria inofensivo. O resultado foi a perda de material e mostrou a delicadeza das pinturas, muito diferente das pinturas pré-históricas.

Do lado esquerdo da toca existem outros zoomorfos mais difíceis de serem identificados, em torno da quarta linha d'água.

As pinturas estão de uma forma geral com pouca adesão à superfície da rocha. Alguns casos há ainda uma camada espessa de pigmento, o que fragiliza ainda mais sua adesão. Foram feitos dois testes com a resina acrílica Paraloid B72.

Na cena do bumba-meu-boi, foi feita uma limpeza com pincel duro em torno das pinturas, que melhorou muito a sua visibilidade. O que provavelmente ocorreu foi a quebra microscópica do filme da pátina, natural provocando uma superfície esbranquiçada. Esta intervenção pareceu bastante eficiente, com a vantagem de não se tocar na pintura.

Conclusão: a toca apresenta problemas estruturais com relação à utilização da água do poço, devido à novas escavações para retirada de água e problemas de perda da camada pictórica, por falta de adesão do pigmento à rocha. Necessita de monitoramento para evidenciar seu processo de deterioração e controle dos testes efetuados. As pinturas são de grande importância pelo fato de serem as únicas do período históricos, com uma situação física e temática particular.

Maio de 1996

A toca encontra-se com nível de água bastante elevado em relação a julho passado. Estaria no terceiro nível d'água, o intermediário. Não foi possível ver os testes para readesão de pigmento com a resina Paraloid B72, nem as pinturas com cena de bumba-meu-boi, por estarem submersas. A comprovação da eficácia dos testes e a

limpeza ao redor da cena do bumba-meu-boi, feitos em julho de 1995, será significativa diante da variação do nível da água.

A água está aproximadamente na altura da segunda escada. Foi possível ver somente as pinturas mais altas, logo à direita da toca. Estas encontram-se com arranhões feitos recentemente, além de outros escritos e desenhos, alguns imitando as pinturas rupestres antigas.

Seria aconselhável retocar a própria rocha utilizando o produto Paraloide B72 como meio, devido à sua resistência à água. Com relação aos arranhões sobre a própria pintura, é melhor não haver intervenções. Esperamos que seja suficiente o tratamento estético do suporte (a rocha) para restituir à imagem sua aparência original.

Há muitos cristais de cálcio (calcita) na superfície da água do poço (já analisados por difração de raios X). Notamos também a presença de morcegos.

Seria interessante pensar na colocação de algum tipo de informação do lado de fora da toca explicando as pinturas, a fim de conscientizar o visitante a preservar o local.

Julho de 1996

A toca está com nível de água alto para o período porque houveram chuvas atrasadas, no final de maio, o que não é habitual. O poço cobre até o segundo nível de água sendo possível ver até somente a cena do bumba-meu-boi.

Não foi possível comprovar a eficácia do teste de readesão da camada pictórica com resina Paraloide B72 feito em julho de 1995, pois estava submerso.

A toca havia sido depredada por arranhões feitos sobre a rocha, também próximos das pinturas importantes e sobre elas. Foram feitos retoques de dois tipos para minimizar o efeito estético da ação destrutiva. A intenção é minimizar o contraste dos

rabiscos, ainda que deixando-os perceptíveis. Esperamos que tais atos de vandalismo sejam desencorajados, uma vez reconhecido o trabalho para recuperação da imagem pela população que utiliza o local. Este tipo de tratamento também foi efetuado na gruta de Latrone (Gard) na França, mencionada anteriormente.

Teste de reintegração com a resina Paraloid B57 não foi satisfatório, por este ser um meio excessivamente transparente para caso.

Conclusão: os retoques feitos nos arranhões restituíram a originalidade da pintura no seu conjunto, por meio de utilização de material compatível com o substrato da rocha e deixando visível de perto a intervenção, sem interferência na camada pictórica original.

Como tratamento superficial, esta intervenção é recomendável, sendo conveniente estudar o prazo para execução de uma ação completa pois a posição para o trabalho é bastante cansativa.

Para melhor zelar pela conservação das pinturas seria aconselhável a colocação de uma indicação à entrada da toca como já mencionado anteriormente. A primeira escada de acesso foi reparada pela equipe.

Julho de 1998

Os retoques na rocha quase sumiram. Pode-se ver os arranhões novamente, que são os mesmos de julho de 1996. Não há novas depredações.

O poço está raso e com a água limpíssima, sem muitos cristais de cálcio na superfície.

6 . 10 TOCA DO COSMOS

5 visitas

Julho de 1995

Situada na planície calcária e com abertura voltada para o norte, esta toca possui um enorme acervo de pinturas relacionadas com o conhecimento astronômico do homem pré-histórico. Existe a marcação do solstício de inverno com precisão de minutos, calendários solares e lunares e a maior representação de um cometa até hoje descoberta (1,60 m).

A repintura do mesmo motivo mostra uma possível longa utilização da toca.

A toca está abaixo de uma área de formação calcária plana com aproximadamente 200 m², o que provoca uma infiltração na rocha de modo uniforme. O resultado ao interno da toca é a formação de uma pátina branca (calcita ?), criando uma base com grande homogeneidade para as pinturas. Nos cantos superiores acontecem pequenas áreas de pátina cinza escura.

Nota-se coloração alaranjada nos locais mais tocados pela passagem humana (presença de ferro na rocha ?).

Existem problemas estruturais. Toda a boca da toca já sofreu com perdas de blocos que vão fechando a sua entrada. Caminhando sobre a toca vêem-se rachaduras nas bordas que também tendem a desmoronar. Seria o caso de se fazer um estudo para preenchimento dessas rachaduras para evitar maior penetração da água. Árvores e outras plantas se nutrem exatamente da água retida nestas rachaduras, contribuindo para o seu desenvolvimento.

Há exfoliação interna com risco de perda de pinturas. Foi feito um teste de preenchimento dessas exfoliações com argamassa de cal e inerte do local (1:3). O resultado estético não foi satisfatório. A toca tem esta particularidade de possuir uma

cobertura muito clara.

Há o problema de crescimento de colônias de microorganismos, cianobactérias, na borda da toca, que já cobre parte da marcação do solstício.

Há 2 anos atrás foi feito um anteparo de cimento para evitar a percolação na direção do solstício. Parte dele caiu. Este ano, completamos a área perdida com resina poliéster, para verificar a melhor substância a ser utilizada. Como esta intervenção fica na face vertical da boca da toca, não interfere diretamente na superfície onde está a pintura.

O estudo sobre a evolução do crescimento das cianobactérias é matéria de estudo junto a pesquisadores da área botânica, ainda a contactar.

Há também presença de galerias de barro de insetos que devem ser retiradas para não se tornarem irremovíveis. A toca é utilizada por animais como raposas e cobras que ali deixam seus excrementos e rastros.

Como proposta para intervenção seria aconselhável estender uma "pingadeira" ao longo da abertura da toca para evitar percolação. O material testado deve permanecer o maior tempo possível e não necessitar perfurar a rocha para sua adesão. É necessário um monitoramento para manutenção deste tipo de intervenção.

O preenchimento das rachaduras e exfoliações com argamassas específicas é importante para evitar maiores perdas de material.

A limpeza deve agir sobre as galerias de barro de insetos com remoção mecânica com pincel de cerdas duras. O único teste de limpeza com agente químico foi para tentar retirar fuligem com solvente comercialmente conhecido como redutor Tempo 1000, num nicho que provavelmente era casa de insetos, que foi removida a fogo. Esta substância foi inócua.

A Toca do Cosmos tem bom estado de conservação no seu interior. As pinturas mais externas estão em situação mais frágil necessitando um cuidado mais urgente.

Maio de 1996

Ao chegar, nota-se logo o problema da infiltração das raízes de angico e surucucu (família da leguminosas) nas bordas superiores da toca. É uma situação delicada porque as raízes, além de aumentarem as rachaduras nas rochas, podem contribuir para sua sustentação. Tais árvores são muito resistentes e mesmo cortando-as, elas não morrem. Deve-se considerar que a sombra das copas protege a borda do sol direto. É uma situação que deve ser melhor estudada, com a opinião de um botânico.

As pingadeiras de cimento (feita em 1994) e poliéster (de 1995) se mantiveram, porém sem notar regressão dos líquens. Aparentemente há menor formação destes microorganismos logo abaixo das pingadeiras.

Examinando a borda das colônias de cianobactérias vê-se que forma uma linha mais espessa amarronzada. Ainda não foi estudado o desenvolvimento desta pátina orgânica para se chegar a alguma conclusão. O controle da percolação através de pingadeiras ainda é uma medida preventiva mais recomendável.

No centro da boca da toca há uma invasão de cianobactérias que passa por dentro da rocha (aprox. 50 cm), destacando um mamilo que corre risco de se soltar. Para se fazer qualquer intervenção para sua proteção é necessário a montagem de um andaime. A utilização de apenas escadas impossibilita qualquer trabalho a ser feito devido à sua altura de aprox. 6 metros. A impossibilidade de acessos a essas áreas pintadas sugere que tenha ocorrido transformação do nível do solo da toca por desmoronamentos internos.

Como no caso de proteção à pintura do solstício, seria conveniente a colocação de pingadeiras na borda. Cremos que essas mini-calhas deveriam ser da espessura

daquela de cimento (10 cm), mas de resina poliéster com tratamento superficial.

Próximo à pintura do cometa (Amostra de pigmento 11) notamos a presença de áreas cinzas. Sugerimos um monitoramento específico devido à importância desta representação, para localizar infiltrações internas.

As pintura do calendário, à esquerda da toca, apresenta pigmentos cinzas escuros com tendência para turquesa, além de variação de tons de vermelho. Os cinzas parecem deteriorar-se mais rapidamente.

Bruno levanta a questão se a aparente migração de pigmento não poderia ser uma técnica de tamponamento (pintura de áreas cheias) utilizada voluntariamente pelo homem pré-histórico. Desta vez se destacando do fundo claro da rocha com intenção de ressaltar a pintura. Diferentemente do caso da Toca da Onça, a qual mencionaremos posteriormente, onde este possível tamponamento intencional seria imitando a superfície da rocha. É claro, porém, que em algumas áreas de migração de pigmento, isto acontece, evidenciando a permeabilidade da superfície.

Os maiores problemas são de origem orgânica. Primeiramente as raízes se infiltrando nas bordas, depois as colônias de cianobactérias recobrimo as bordas. Em seguida, galerias e casas de barro de cupim de solo, marimbondo e besouros interferem significativamente na superfície. A limpeza mecânica destes resíduos é eficaz e sem danos à superfície somente em alguns casos, o que leva a crer que este deveria ser um procedimento periódico para conservação da superfície, evitando-se assim que novas marcas se tornem permanentes.

Foram utilizados rebatedores improvisados de papel metálico e *flash* para as fotografias.

Julho de 1996

A pesquisa se desenvolveu dando continuidade à análise e testes de problemas de origem orgânica (presença de cianobactérias e raízes), limpeza de superfície, recolhimento de amostras e tratamento superficial com reintegração pictórica.

A toca apresenta borda superior com tendência a desmoronamento. Em algumas partes, raízes de gameleira, angico e surucucu penetram nas fendas. Segundo o geólogo Ramsés Capilla, as raízes não contribuem significativamente para o aumento da rachaduras, que são consequência da descompressão geotectônica associada ao intemperismo. As raízes se amoldam às falhas. Contudo, a sua presença mantém alguma umidade favorecendo sempre o processo de deterioração da rocha. Não estamos totalmente de acordo com a inocuidade da ação química e física das raízes.

Considerando que as raízes não são o fator principal para a possível queda de blocos, as rachaduras superiores, que correm paralelas à boca da toca, demonstram planos frágeis da rocha que necessitam urgentemente de um reforçamento, a fim de se evitar a sua queda. Seria aconselhável o preenchimento destas falhas com argamassa de sacrifício, de cal e inerte mais grosso com traço 1:3, para minimizar a infiltração da água. (argamassa de sacrifício é aquela onde o desgaste natural acontece nela mesma e não no material original, necessitando de constante reposição).

Uma vez que o caminho natural da água seja alterado, deve-se proteger as áreas que serão então mais afetadas. É importante a colocação de pingadeira em toda borda superior, contendo também o crescimento das cianobactérias, que já recobre as pinturas nas áreas mais externas.

A pingadeira-teste colocada numa destas áreas (1 metro de comprimento), foi reforçada com aplicação de mais 500 ml de resina poliéster. A retirada mecânica das casas de insetos é complementada pelo retoque da superfície da rocha.

Foram coletadas amostras de pigmento com intuito de datação. Retiradas a bisturi de várias representações pictóricas, a fim de não sacrificar uma só imagem, as

amostras objetivam um resultado que represente o período de quando foram feitas as pinturas. Este tipo de coleta de material é feito considerando a importância do significado da imagem.

É um método destrutivo que somente deve ser concebido justificado por uma pesquisa; ainda assim tomando-se cuidado em não prejudicar a coesão do estrato pictórico nem sua aparência.

Algumas partes foram mais exploradas. O critério de escolha destas áreas é em função de seu significado evidente, já comprovado nos estudos arqueológicos, e também respeito à composição estética do conjunto de pinturas. Nestes locais foram feitos testes de reintegração pictórica, com tons de cinza para minimizar o contraste criado pela abrasão, que resulta em pequenos pontos claros. O efeito final conduz à boa apreensão da imagem ficando evidente o retoque feito.

Este teste também foi feito onde já houve o desgaste natural da superfície. A Toca de Cosmos apresenta condições e informações dignas de um contínuo desenvolvimento para sua preservação e pesquisa. Pode ser esta a pioneira dentro de um projeto de conservação e restauração, que conduza a um método a ser aplicado nos outros sítios arqueológicos.

Fevereiro de 1997

Verificamos a pingadeira de resina. Aparentemente abaixo dela a coloração das cianobactérias é menos intensa. A pingadeira deve ser aumentada. As chuvas não são torrenciais. É mais importante evitar a percolação do que a proteção de chuva de vento

É de grande utilidade o aparelho para medição de cor ao toque para se reconhecer o processo de esmaecimento próximo às cianobactérias. Neste caso, o código Munsell de cores não é suficientemente específico.

Pensou-se em andaimes pendurados na borda superior da toca.

Notamos rastros de animais (guaxinim, raposa, gambá e cobra) para o interior da toca.

Foram feitas muitas fotografias da parte superior da toca para evidenciar os percursos da água e desprendimento de blocos. A árvore com as raízes que transpassam a borda da toca é uma gameleira. A do centro, uma surucucu, que tem muitos espinhos.

Seria interessante pensar numa passarela acompanhando a forma do chão da toca com 2,50 m do teto.

Alguns retoques tipo *acqua sporca* nos pareceram muito evidentes.

Julho de 1998

As pingadeiras continuam intactas.

Neste ano encontramos o geólogo Augusto Auler que pesquisa tocas calcárias claras. Em sua visita à Toca do Cosmos, ele não notou a presença da pingadeira, o que é um bom sinal. Ele atravessou a toca que tem uma saída a 200 metros, comprovando a sua extensão e outra abertura. Sua altura média é de 1 metro e passa por baixo do descampado calcário. Registrou a presença de morcego vampiro ao interior da toca.

A toca foi medida e temos a sua extensão total da boca de 28,60 m. Da esquerda para a direita, até a pintura do solstício são 9,80 m, deste ponto ao eixo da coluna central, 11,50 metros, e daí à extremidade direita, 7,80 m. A altura máxima, que é ao centro é de 4,80 m.

6 . 11 TOCA CHICO EDUARDO

5 visitas

Julho de 1995

Chegando na direção da Toca Chico Eduardo já se nota que é uma região com microclima menos árido pela presença de árvores com folhas verdes nesta época do ano. Após caminhar a pé 5-10 minutos chega-se a uma planície característica com solo bem batido e aflorações calcárias bem definidas. É possível identificar o nível de água que deve aí ocorrer na época das chuvas, transformando o local de fato na Lagoa Chico Eduardo.

O calcário é cinza claro. Parece mais frágil, mostrando mais rachaduras. Chegando mais perto da toca (15 - 20 minutos a pé) há um enorme bloco de pedra rachado.

A toca propriamente é baixa, com uma altura média de 1,70m por 15 m de extensão com 5 a 8 metros de profundidade. A abertura é orientada para sul (contrário da Toca do Cosmos). A superfície do teto é bastante exfoliada e não há uma camada uniforme de calcita como em Cosmos. A exfoliação aumenta em direção ao interior da toca e aparecem crostas alaranjadas. Há árvores na parte de cima da toca que influenciam na infiltração interna. Na parte do fundo existem pátinas verdes, mostrando as zonas de infiltração.

As pinturas mais ao interno estão mais desgastadas. A seqüência de mãos pintadas em vermelho, que se encontram mais ao fundo, está muito esmaecida. É visível a exfoliação superficial com perdas de pintura e de camadas superficiais de rocha. Aparece então uma área mais clara, mostrando que o processo de degradação é recente e ativo. A comparação com fotos de 1983 mostra evidentes perdas de material pictórico. Na parte mais externa as perdas são menores, porém ainda assim visíveis.

Foram feitos 2 testes de fixação da camada pictórica com a resina acrílica Paraloid B 72.

Esta ponta é sustentada por uma coluna natural que também está sofrendo perdas de material. Talvez porque a toca seja passagem de rebanho de cabras, ou pela ação de algum outro animal que costume se esfregar no calcário para limpeza do couro.

Junto com este problema estrutural, existem também rachaduras que vem contornando a camada superior da toca, onde se nutrem as raízes de algumas árvores.

As cianobactérias também ocorrem intensamente nas bordas e mostram uma evolução interessante. Há uma pintura em forma arredondada com duas linhas concêntricas aparentes e uma terceira linha já recoberta por esta pátina branca que antecede as colônias de cianobactérias. Comparando com fotos de 1983 pode-se notar o avanço da pátina branca. Há também musgos de coloração avermelhada bem escura. Alguns aparentemente secos (como na amostra colhida em Fonte Grande I - também um local um pouco mais úmido).

Quando saímos, apareceu um caçador com mais dois adolescentes, demonstrando as constantes visitas ao sítio.

Maiores problemas: exfoliações superficiais e pouco profundas, rachaduras estruturais que trazem infiltração de água, perda de material da coluna natural estrutural, perda de camada pictórica e evolução de cianobactérias.

A degradação natural é rápida e mais evidente do que em qualquer outro sítio visitado.

Como métodos de prevenção de deterioração repetimos as sugestões para a Toca de Cosmos, que se encontra melhor conservada, sem tantos problemas de exfoliação e

perda de material pictórico.

Maio de 1996

Seguindo o roteiro de percorrer tocas com a mesma tipologia, seguimos da Toca do Cosmos para Toca Chico Eduardo. Há informação de uma outra toca na região próximo à plantação de mangas, que não tentamos encontrar por falta de tempo e informação mais segura quanto à sua localização. Esta investigação deve ser logo feita porque as Tocas Chico Eduardo e Cosmos são bastantes significativas para as pesquisas arqueológicas.

Percorremos um outro caminho para a Toca Chico Eduardo que passa por uma pedreira que explora as rochas calcárias. Fotografamos alguns blocos rejeitados e pegamos 2 amostras. Uma bem clara e outra com intercalações avermelhadas.

Desconhecemos o processo de corte das rochas, mas a partir de umas poucas marcas em um afloramento rochoso (aprox. 4 metros de altura por 4m de diâmetro) não nos pareceu difícil encontrar veios frágeis suscetíveis a talhe para grandes superfícies. As rochas nesta região parecem ser de fácil manuseio e de maior permeabilidade, haja visto as formas erodidas da parte superior da toca e suas tantas infiltrações internas.

Mais próximo da toca notamos grande presença de árvores, e fomos atacados por abelhas, cuja colméia está na entrada da toca. Todos fomos mordidos (eu, o restaurador Bruno Visco, S. Zilmar - o guia e o ajudante - Edilson). Deve-se falar bem baixo quando na presença das abelhas. Esperamos que elas se acalmassem um pouco para fazer ao menos uma investigação, mesmo sem documentação fotográfica.

A toca encontra-se com muito entulho de terra e pedras caídas. Ainda há água ao interior.

Tivemos a impressão de que a superfície estava mais alaranjada do que no ano

passado. Pode ser um efeito da luminosidade, porque sendo a toca orientada para Sul, melhor se visitada na parte da manhã. Este é um dado importante, por exemplo em Cosmos é melhor ir à tarde, porque sua orientação é para Norte.

A toca continua em evidente processo de deterioração mostrando exfoliações recentes e grande presença de cianobactérias nas bordas, o que a população local chama de lodo.

A pintura de círculos concêntricos feito com 3 linhas está com recobrimento branco, que antecede à colonização de cianobactérias, mais espesso e mais opaco. Este elemento merece ser monitorado pois há uma diferença do recobrimento da cianobactéria quando comparamos com as fotografias de 1983.

Outro monitoramento recomendável é de medir o perímetro da coluna de sustentação da borda mais externa da toca.

Nota-se maior densidade dos recobrimentos (orgânicos e inorgânicos) do que na Toca do Cosmos. Provavelmente diferenças de porosidade nas rochas e percentual variado dos mesmos componentes químicos, ainda que pertencentes a uma mesma área e de mesma geomorfologia, apresentam peculiaridades.

Os testes de refixação da camada pictórica com a resina Paraloid B72 são eficazes, sem alteração de cor. Ainda é cedo para se tomar esta medida como uma boa proteção preventiva, aliás, esta é uma ação aconselhável somente para superfícies em perigo iminente de perda.

Julho de 1996

A visita ao sítio teve como objetivo principal o preenchimento das rachaduras superficiais da coluna que sustenta a ponta da toca de orientação norte. A coluna sofre perdas superficiais constantes em todo seu redor, que é demonstrado pelo clareamento

da superfície.

A intenção é de minimizar as perdas superficiais, contribuindo para retardar o aumento do esforço. Esta intervenção deve ser monitorada com possíveis complementos.

Fevereiro de 1997

Leva-se 40 minutos do município de Central até onde se deixa o carro. Mais 20 minutos andando até a toca. Tentamos outro caminho para evitar as abelhas, mas sem êxito.

A colméia ainda é presente. Há registros de que já foi retirada anteriormente a 1985, mas retorna, sendo este um hábito destes insetos de procurar os mesmos lugares anteriormente ocupados.

A coluna parece reagir bem ao embrechamento, que é desejadamente frágil e friável. Não apresenta novas áreas de desgaste.

Há muitos novos pontos de casas de marimbondo na parte mais proeminente da toca.

A infiltração interna da toca parece constante. Sugerimos a utilização de herbicidas para controle da flora de maior porte. Há água ao interior.

Os testes com Paraloide B72 estão inalterados.

Julho de 1998

A circunferência da coluna foi medida e tem 2,29 m.

Da coluna até a ponta mais externa são 6,50 m. A altura da coluna é de 0,65 m.

O bloco de rocha que constitui a parte superior da toca tem 4 metros de altura.

A exfoliação da coluna parece controlada.

As abelhas continuam ativas, o que torna a presença no local de rápida duração e com movimentos cautelosos.

Não há alteração nos testes de Paraloide B72.

6 . 12 TOCA ÂNGELO GRANDE

1 visita

Julho de 1995

A localização da toca é no descampado da planície calcária com algumas aflorações rochosas criando pequenas grutas com características de fendas e poços. A rocha parece muito desgastada, provavelmente pela sua posição bastante exposta. Deste local pode-se ter uma visão de 180° em direção à Serra Azul (quartzítica), onde se localizam o Cânion Fonte Grande e o Boqueirão da Fazendinha.

As pinturas parecem ter símbolos relacionados com astronomia e escrituras. Há superposição de camadas pictóricas em diferentes cores. As primeiras são as vermelhas, depois traços pretos e a mais externa com branco.

Existem duas grutas pintadas. A menor e mais dividida internamente apresenta fraturas na entrada em 2 sentidos ortogonais. Nota-se a marcação de linha d'água com

pátina ocre que é removível com *Wishab*¹⁰, mostrando que as pinturas ficam submersas em alguns períodos. Estas especificamente, estão muito desgastadas. A pintura branca é em todos os casos a mais frágil.

Internamente há pátina branca em formas arredondadas sugerindo formação orgânica, porém seu aspecto é de calcita.

Foram feitos testes com ácido clorídrico para remoção das pátinas brancas sem efeito, nem produção de bolhas, o que caracteriza a reação do ácido com o calcário.

Há casas de insetos e também presença de barbeiros, o que impede a longa permanência na pequena toca. Após 30 minutos eles começam a aparecer.

Foram coletadas muitas pedras do entorno para análises.

Repete-se aqui a recomendação de proteger a entrada da gruta da percolação da água.

6 . 13 TOCA DOIS IRMÃOS

1 visita

¹⁰ Borracha macia

Foi descoberta este ano. Está na serra calcária de Queimada Nova no caminho da Serra da Esperança. Apresenta grandes formações de estalactites e estalagmites criando uma série de nichos para as pinturas. Existe uma abertura para o céu dentro da gruta com uma grande árvore ao centro, com um micro clima menos árido.

As pinturas representam símbolos de acordo com o repertório da região. Notam-se representações de mãos que estão muito esmaecidas. Há uma representação de um sol que pode marcar solstício devido a sua localização.

Não foram feitos estudos mais minuciosos para propostas de intervenções, porém podemos repetir as medidas já mencionadas como procedimento de caráter geral.

6 . 14 TOCA AO LADO DA QUEIMADA NOVA

1 visita

Julho de 1996

Localiza-se na região da Planície Calcária na seqüência da Serra da Queimada Nova. São 3 pequenas tocas com pinturas em vermelho, branco e ocre sobre a rocha escura, representando marcações geométricas que sugerem contagens ou algum tipo de escrita. As tocas estão orientadas para o Norte, contendo também pinturas ao interno orientadas para o Sudoeste.

A seqüência estratigráfica das pinturas apresenta a cor vermelha como a mais antiga, seguida da pintura branca e a ocre a mais superficial.

A superfície da rocha exfolia-se perdendo também camada pictórica. Nesta situação a rocha se destaca em lascas escuras mostrando a presença de substância em

estado de desagregação, de cor branca. Foram feitos testes de aplicação de ácido clorídrico para evidenciar a presença de carbonato de cálcio nesta substância, o que se comprovou, mostrando que a rocha o deposita nas fendas no seu processo de deterioração.

Devido a sua fragilidade havia questionado a possibilidade de tratar-se de sulfato de cálcio. A presença desta substância havia sido comprovada por testes de difração de raios X na Toca de Búzios, que lhe é próxima. Seguindo a informação fornecida pelo geólogo Ramsés Capilla, o sulfato de cálcio existe em pequena quantidade nas rochas da região.

Conclusão: A rocha calcária, no seu processo de deterioração, produz carbonato de cálcio em estado tendendo a desagregação, formando camadas internas na rocha de possíveis fraturas. Este processo acontece visivelmente à superfície da rocha e provavelmente também internamente.

O carbonato de cálcio pode transformar-se em um gel durante o período das chuvas? Ou será apenas acúmulo de água na fenda que dá esta impressão ?

A reestabilização do carbonato de cálcio em estado sólido mais agregado pode ser através de medidas preventivas como a proteção da percolação da água ou em caso mais urgentes com aplicação de argamassa para consolidação.

Existe o método de aplicação de carbonato de bário criado pelo “Opificio delle Pietre Dure e Laboratori de Restauro di Firenze”, Itália, que foi até hoje utilizado na consolidação interna de argamassas em desagregação em afrescos como na Capela Brancacci (do artistas renascentistas Masolino, Masaccio e Filippino Lippi - séc. XV), também na Galícia - Espanha, no Monastério de Santa Cristina com pinturas do séc. XVI e em Arezzo, Itália, nos afrescos de Piero della Francesca (séc. XV).

O carbonato de bário é similar ao carbonato de cálcio, porém mais resistente. O

método de aplicação e utilização até hoje foi destinado à argamassas. Poderia ser testado nas rochas calcárias para estabilizar os componentes presentes nas rachaduras já que estes estão com porosidade bastante superior a da rocha, permitindo a penetração de outras substâncias.

Este procedimento adequa-se às rachaduras mais superficiais da rocha. Quanto a rachaduras internas outros métodos devem ser estudados, sendo eles preventivos como conservativos.

6 . 15 TOCA DO PERCÍLIO

1 visita

Maio de 1996

A toca situa-se na Serra da Esperança, no lado posterior à Toca da Esperança. Diversas áreas são pintadas, não apenas uma toca. Sua morfologia apresenta poço ao interior. Em parte mais profundas são constantes formações de mamilos, sugerindo locais que ficam submersos.

A rocha se deteriora em blocos geométricos mostrando intercalações de substância branca bem frágil, talvez sulfato de cálcio (Amostra 2), em seu último estado de deterioração. As partes mais abrasadas são avermelhadas , mostrando possível presença de óxido de ferro. Estas estão próximas ao solo e locais onde se pisa.

Nota-se grande presença de recobrimento claro. Este já foi usado como base natural para pintura e evidencia-se seu contínuo processo de formação, já recobrando-a.

Foram recolhidas amostras dos seguintes pigmentos:

Amostra 1: - pigmento vermelho de um felídeo;

- Amostra 3: - pigmento preto de contagens;
- Amostra 4: - pigmento vermelho de animais e contagem (com superposição),
havendo 2 tipos de vermelho: o mais antigo e escuro em zoomorfos e
o mais claro e à superfície em contagens.
- Amostra 5: - recobrimento claro localizado em um mamilo externo

Notamos a presença de um elemento pintado que não é comum ao repertório da região. Tratam-se de finos traços sugerindo a copa de uma palmeira com aproximadamente 10 cm². Este elemento se repete, não em alinhamento, mas tem particular precisão das linhas sugerindo o uso de "pincel" mais delicado, com 2 mm de espessura.

Considerações: Não notamos diferenças evidentes quanto à umidade das rochas. A região como um todo está bem mais frondosa e verde. Não cremos ter sido escolhida a época mais apropriada para averiguar a ação das águas, tendo em vista que choveu pouco no final do verão e as maiores chuvas ocorreram em dezembro.

6 . 16 TOCA DO MACACO

1 visita

Maio de 1996

Fica na região da Toca Bonita, área com muitos afloramentos rochosos na superfície, prejudicando a agricultura. Também tem geomorfologia com poço ao fundo, ou possivelmente um canal, porém no momento sem a presença de água. Tem de particular a formação de uma ponte sob um arco na entrada destacando do seu interior.

As pinturas se localizam na parte externa da toca, tendo grande formação de recobrimentos inorgânicos claros. Há representação de 2 antropomorfos com aprox. 1

metro de altura cada um, com braços levantados.

A maioria das pinturas é em vermelho com variação de intensidade de acordo com as camadas. Há poucas áreas em ocre, normalmente uma pintura de base representações de contagens, com em torno de 20 cm².

As fotos tiradas dos detalhes mostram possíveis mãos do antropomorfo, como na Toca Chico Eduardo. A Amostra 6 é de um recobrimento desta área.

A seqüência de superposição de camadas pictóricas é (da mais externa para mais interna): preta, vermelho mais escuro, vermelho mais claro, e branco. O branco pode ser o fundo feito propositalmente.

Há representações de símbolos comuns ao repertório da região, lagartos e possíveis pés ou patas próximos às mãos mencionadas anteriormente.

O estado de conservação é ruim. A visibilidade muito prejudicada pelos recobrimentos claros, às vezes fazendo uma superfície rosada.

Recolhemos uma pedra do fundo da toca, com superfície avermelhada.

6 . 17 TOCA DA LUA

1 visita

Maio de 1996

Seguindo para a Toca da Lua, vemos um tipo de gruta parecido com a tipologia Toca do Macaco. Cercada de boa vegetação, inclusive gameleiras, o maciço tem algumas ramificações com um canal de água correndo por baixo. As rochas que ficam abaixo do

nível aparente das cheias são esbranquiçadas.

As pinturas ficam no teto de um abrigo, todas em branco, algumas aproveitando expressivamente o relevo superficial. É de se notar a espessura da camada pictórica branca, de onde foi retirada a Amostra 7. Havia um depósito de substância devido a um pequeno desnível na superfície da rocha. Ressaltamos o bom estado de conservação das pinturas, sem muitos recobrimentos e também com excelente definição.

Mesmo diante da utilização de um pigmento mais frágil, o branco, a sua preservação deu-se provavelmente pela situação mais protegidas das águas, seja decorrente de percolação ou infiltração interna.

As representações pictóricas são de fenômenos astronômicos como sóis, luas, seqüência de astros e muitos símbolos parecendo pentes ou ancinhos.

Mais internamente há grande quantidade de depósito de calcita e uma morfologia sugerindo formação subaquática com muitas crostas. Isto pode indicar possíveis períodos onde as pinturas também estiveram submersas, porém não há outros indícios.

A Amostra 8 é de um recobrimento alaranjado bastante extenso. O recobrimento começa esbranquiçado e onde há sinal de maior acúmulo vai se tornando avermelhado. Há uma pintura recente de aproximadamente 20 anos referente ao local de morte de um pescador que ali caiu. Esta pintura (acrílica ?) está sobre esta grande área de recobrimento alaranjado e mostra bom estado de conservação.

6 . 18 TOCA DA ONÇA

1 visita

Maior de 1996

Seguindo da Toca da Lua fomos para a Toca da Onça, onde não pudemos ficar por causa da presença de abelhas. Há representações de muitas mãos, especialmente nos mamilos mais externos, sendo a maioria em vermelho.

Caminhando mais um pouco, seguindo a mesma formação rochosa, estivemos em outra toca onde haviam escritos recentes feitos com carvão que foram facilmente retirados com algodão e água (Amostra 9). Estranhamente o pigmento vermelho subjacente saiu bastante no algodão.

Temos uma seqüência estratigráfica interessante: pintura vermelha mais externa sobre recobrimento branco. Falhas deste recobrimento revelam outra camada vermelha, não parecendo fazer parte da camada superior. Isto pode denunciar um grande hiato de tempo entre as duas camadas de pintura vermelha.

O estudo da duração da formação dos recobrimentos parece ser útil neste caso para se determinar a extensão no tempo deste tipo de atividade de pintura rupestre, tendo em vista a facilidade de dissolução do pigmento vermelho no algodão embebido em água. Convém lembrar que este processo de exsudação da rocha varia muito em função de especificidades locais.

As pinturas estão muito deterioradas, não sendo possível sequer identificar os elementos.

Ainda na Toca da Onça vimos marcações pretas de contagens nos mamilos. Algumas pareciam terem sido borrocadas intencionalmente formando uma área preta. Noutra partes, essas áreas escuras parecem resultado espontâneo de intemperismo sobre a rocha. Poderia ter sido uma intenção do homem pré-histórico de repetir a mesma aparência da rocha ao natural, como consequência de melhor integração da pintura com seu local.

É interessante o grafismo particular desta toca e a ocupação das pinturas nos nichos naturais da rocha. Há áreas de pinturas feitas com pontos, algumas vezes sobre recobrimento bege escuro (Amostra 10), e outras com recobrimento branco sobre a pintura. Novamente nos deparamos com a necessidade de estudar o tempo de formação dos diferentes tipos de recobrimentos.

6 . 19 TOCA DO PINTADO

1 visita

Julho de 1996

Primeira visita ao sítio. Serra calcária na direção de Morro do Chapéu, apresenta características de região mais úmida. A rocha de cor bege mostra camadas lineares de superposição, identificáveis por estratos de aprox. 4 cm de espessura. O teto da gruta tem coloração cinza.

O painel principal, que representa o possível plano de aldeia com superposição de fenômenos astronômicos e astros, está bem conservado. Situa-se no alto de uma das entradas da gruta (aprox. 8 metros), no teto, ao lado de uma coluna natural. Sua localização está razoavelmente protegida pelo balanço da rocha.

Sobre a pintura encontramos rabiscos e escritos recentes a carvão que foram quase totalmente eliminados com esfregação de escova de dente com saliva. Algumas manchas brancas da rocha vão se acentuando a medida que se entra na gruta. Começam como manchas arredondadas bastante transparentes até formarem estalactites de 5 cm e o recobrimento total da superfície.

As pinturas do paredão mais externo estão esmaecidas e recobertas por depósitos naturais. O seu estado de conservação é ruim, com poucas possibilidades para evitar a

sua deterioração. A proteção com mini-calhas para reter a percolação da água assemelha-se à difícil situação dos cânions quartzíticos, por ser muito exposta às intempéries. É uma situação peculiar para serra calcária.

O principal painel porém encontra-se em local mais abrigado e é um caso que necessita apenas monitoramento para retirada de escritos recentes e casas de insetos.

Nesses locais onde a pintura está bem preservada, deve-se conscientizar a população da região dos valores e significados das pinturas para evitar futuras depredações. A colocação de avisos no local poderia ser um método a experimentar. Esses avisos deveriam conter informações sobre as pinturas e estimular o visitante a ajudar a preservar o sítio.

Os avisos devem ter um caráter explicativo, evitando expressões como “proibido rabiscar” ou “não toque nas pinturas”. A conscientização da população não é feita somente com uma placa. Mas a informação é um direito a todos, e assim também pode-se começar a se estabelecer um contato com o visitante. Talvez ele prefira escrever sobre a placa, ou utilize uma área da rocha fora das pinturas pré-históricas para se expressar.

6 . 20 PEDRA PINTADA

1 visita

Julho de 1996

As pinturas que se localizam na lagoa do município de Barro Alto que é denominada Pedra Pintada.

Fomos guiados por um morador local, Sr Désio Souza. O município de Barro Alto está mais próximo ao município de Morro do Chapéu, portanto numa região mais

úmida. A cidade é aparentemente mais próspera do que Central, com muitas construções recentes feitas em tijolo maciço. A informação é que se trata de residências dos agricultores da região, havendo variedade na extensão das propriedades. A população desconhece o PROJETO CENTRAL.

A Pedra Pintada está numa afloração rochosa calcária à frente de uma lagoa. A área adjacente é utilizada para plantio de feijão e milho. A rocha de calcário escuro mostra lâminas estratigráficas como na Toca do Pintado, denunciando maior presença de água. A lagoa é permanente, alargando-se no período das chuvas, formando uma vereda que pode se estender até o município de América Dourada.

A localidade conhecida como Pedra Pintada é uma vereda pública, onde o gado local se abastece de água no período seco. Sua dimensão neste período é de aproximadamente 45 x 100 metros. Há marcas na rocha de um nível de água 3 metros superior ao atual. O painel com pinturas está a 3 metros acima desta marcação. A área pintada tem 1,5 m de altura por 2 metros de largura. À sua direita há perda de recobrimento que serve como base para pintura. Este substrato é de coloração clara com tendência para ocre.

As pinturas representam zoomorfos, possivelmente demonstrando área de caça ou notável presença destes, entre eles ema, tatu, felídeo e tamanduá (?). Há também algumas marcações verticais, pontos e sinais em zigue-zague. Existe perda de camada superficial da rocha com conseqüente perda de pintura. Estas são todas em vermelho. Na parte superior de balanço da rocha que protege as pinturas há casas de insetos.

As pinturas estão com bom estado de conservação. Há alguns escritos recentemente (do nome Didiu) em preto, provavelmente feitos com tinta óleo, próximos às pinturas pré-históricas. A intervenção proposta para o local seria de limpeza das casas de insetos, limpeza e/ou retoque nos rabiscos e nomes recentes; e colocação de pingadeira protetiva para percolação.

Conclusão: o local é bastante próximo ao município sendo comumente utilizado e visitado pela população local. O desconhecimento da origem das pinturas por parte dos moradores locais conduz a atos de vandalismo, como os pichações de nomes e rabiscos, mais evidentes na Lapa dos Tapuias que está nas cercanias.

6 . 21 LAPA DOS TAPUIAS

2 visitas

Julho de 1996

A Lapa dos Tapuias é uma formação rochosa calcária em frente à vereda seca de Romão Gramacho com aprox. 150 metros de extensão horizontal com 25 metros de altura. Está a 30 minutos a pé do centro de Barro Alto. A acomodação das camadas estratigráficas da rocha apresenta uma inclinação em curva, lembrando a feição das rochas quartzíticas; o que pode sugerir maior presença de sílica.

O painel pintado tem aprox. 60 metros de comprimento por 6 metros de altura, com formação de bancos na parte superior. As pinturas também se localizam nas superfícies horizontais da rocha. As exfoliações superficiais da rocha são freqüentes, principalmente nas partes horizontais.

A lapa é constantemente utilizada por pessoas da comunidade local para encontros amorosos e lanches, que escrevem seus nomes sobre as pinturas. Os blocos de rocha caídos a frente do paredão também são pichados recentemente e muito lustrados, demonstrando a freqüente presença da população no local .

As pinturas representam alguns elementos particulares como pés, ou patas, e também grande cena de coligação de possíveis astros com aprox. 4,5 metros de comprimento. Há também inúmeras figuras zoomórficas, incluindo peixes e muitas

representações de mãos. Os zoomorfos alcançam até 1 metro, mostrando a boa possibilidade de representação. A maioria em vermelho, ocorrendo também pinturas em preto, amarelo e marrom. Esta cor também não é muito comum ao repertório conhecido. Algumas representações de lagartos e peixes apresentam marcações com elementos diferenciados como marcação de silhueta e/ou espinha dorsal em cor contrastante da base. Há uma enorme colméia à direita do paredão.

O restaurador Bruno Visco fez vários testes de limpeza nas inúmeras pichações recentes.

Conclusão: este grande painel está muito recoberto por pichações recentes. O trabalho para recuperação de sua feição original tem que passar por uma conscientização da população local. Trata-se de local de grande manifestação pictórica pré-histórica, que diante de sua dimensão e representações específicas merece estudo de seu significado, necessitando de intervenção urgente que vise a interrupção da contínua depredação, bem como de limpeza das pichações que o recobrem.

Este trabalho depende da utilização de andaimes com aprox. 4 metros de altura, sendo recomendável o treinamento de pessoal local para a empreitada; e que assim ajude a informar sobre o significado das pinturas pré-históricas. Estamos diante de uma situação onde o local tem uma função social para encontros fortuitos da comunidade, com diversas representações de caráter erótico. A proposta de mudança de utilização do espaço deve prever a necessidade de haver outra possibilidade de manifestação da comunidade que utiliza o local.

A indicação para encontrar o caminho par a Lapa dos Tapuias é a entrada à esquerda depois da segunda ponte na direção de Gergelim. Tem que se atravessar uma cerca de arame farpado.

Julho de 1998

Chegamos por outro caminho mais longo e não conseguimos descobrir o caminho feito anteriormente.

O monitoramento revelou uma nova pichação de nome Erico, também presente no Cânion Fonte Grande I.

A visita na parte da tarde é prejudicada pela baixa luminosidade.

6 . 22 SERRA DA LAPINHA

1 visita

Julho de 1996

A visita ao local segue acompanhada pelo geólogo Ramsés Capilla e guiada pelo Sr Waldemar.

Grande gruta com bons vãos e passagens. São presentes diversas formações de estalactites e estalagmites com calcitas brilhantes e outros diferentes tipos de concreções. Muitas manchas arredondadas criando um aspecto bem definido de cobertura parcial da rocha. Possui alguns pequenos altares com colocação de imagens religiosas. Muitas inscrições e rabiscos evidenciam o uso do local. Possui apenas pequenas pinturas em estado adiantado de deterioração, não sendo possível identificação da imagem.

Amostra 8: - pigmento vermelho

Caminhando pela serra calcária chegamos a um abrigo com diversas pinturas no teto, com aprox. 25 metros quadrados. A superfície é bem escura indicando a presença de manganês. Os elementos pintados pertencem ao repertório comum à região destacando-se fenômenos astronômicos (possíveis luas conectadas e espiral) e

superposição de cor com a utilização de pontos brancos.

Conclusão: é um abrigo com boa quantidade e qualidade de informação pictórica para a pesquisa arqueológica. Também valioso no seu aspecto particular de fenda inclinada, com abertura em dois sentidos, conferindo-lhe sempre suficiente iluminação. As pinturas apresentam recobrimentos naturais e exfoliação superficial, com perda também de camada pictórica. A colocação de uma pingadeira que se estendesse ao longo a entrada da água, do outro lado da fenda, que não o das pinturas, seria o mais aconselhável para a sua preservação.

Este tipo de intervenção-teste longe do painel pictórico ainda não foi executado. Este abrigo se presta para esta ação. Ressaltamos a preferência por atuar o mais distante das pinturas.

6 . 23 TANQUE DO ARAGÃO

Localização: 11° 09' 26" S e 42° 08' 23,7" W

Altitude: 541m

1 visita

Julho 1998

A visita ao tanque teve como objetivo acompanhar o geólogo Ramsés Capilla em seu trabalho, aproveitando para estudar o sítio em questão. Sua importância é por conter ossos da megafauna pleistocênica.

É um tanque de rocha calcária escura. O calcário assume esta coloração devido a grande presença de material orgânico na sua composição. É possível identificar formações algais na superfície, bastante duras.

Quebrando-se uma lasca de rocha sente-se um odor forte de gás sulfídrico. Este gás pode se combinar com o calcário liberando ácido sulfídrico. A quantidade de gesso (gipsita) formada é pequena.

A rocha possui estrias no sentido vertical devido a movimentos tectônicos. Os tanques se abrem em fendas perpendiculares às estrias.

O Tanque do Aragão possui poucas pinturas. É uma afloração rochosa com profundidade de aprox. menos 10 metros da superfície, formando outros pequenos reservatórios. Alguns deles fechados com cimento para conter melhor a água. Há gameleiras em algumas aberturas.

O tanque encontra-se bem conservado. Localiza-se bastante próximo à localidade, que parece zelar pelo seu bom estado.

6 . 24 TOCA DO EUZÉBIO I

1 visita

Fevereiro de 1997

A toca calcária tem pinturas do repertório habitual, ressaltando-se lagartos, zoomorfos chamados de boxeadores e sinais geométricos. Sua abertura é para nordeste. A boca mede 10 metros e as pinturas mais altas estão a 5 metros.

À esquerda vemos um lagarto com aproximadamente 35 cm em vermelho sobre recobrimento branco de 1,5 mm de espessura. É possível verificar através de pequenas perdas de 2 mm de diâmetro mostrando a estratigrafia até a superfície da rocha. O lagarto está pintado sobre pintinhas marrom arroxeadas - cor esta típica da toca. Sofre

com um pouco de recobrimento cor de laranja, podendo ser poeira que vai se solidificando.

Há evidência de escorrimento na superfície mostrando crostas com pontas pequenas onde provavelmente a água passa bastante devagar.

Há uma representação de círculos concêntricos - centro em preto com 8 cm de diâmetro e 25 cm de diâmetro externo - alternando preto e marrom arroxeado. Este bastante e coberto com sedimento alaranjado. Há também uma forma tipo de semicírculo com o mesmo padrão cromático.

Há perda de camada pictórica pelo destacamento pontual do recobrimento base para pintura. Ao lado temos uma forma geométrica composta não identificada com superposição de riscos ortogonais finos em preto.

A toca tem infiltração interna ao fundo, onde não há pinturas. Há avencas, o que nos leva a pensar em escorrimentos maiores de água na época das chuvas

Ao centro da toca há uma parede, ou uma coluna, com uma pintura em vermelho formando uma área de fundo com 40 x 25 cm e acima outra área com perdas maiores e de difícil identificação formal. Sobre esta área pintada temos riscos em preto.

Acima e um pouco a direita, há uma pintura bastante destacada pela sua localização e pela sua fitoforma. Também sua coloração é particular de um vermelho mais vibrante. Sua localização é isolada das outras pinturas. Há algumas perdas de substância pictórica da forma típica da rocha, ou seja, destacamento do recobrimento que é a base da pintura.

Seguindo à direita temos grandes formas listradas em vermelho e menores intercalando preto, e outra com superposições de padrões vermelho e preto. Acima deste painel há muitas casas de barro do inseto localmente chamado de João-de-barro. Uma foi

retirada que estava sobre uma pintura sem que a remoção tenha sido total. Restaram resíduos na rocha de cor ocre. A limpeza tratou-se de escovar a superfície e a retirada da galeria foi feita a mão, mostrando que o depósito era recente.

A baixo temos algumas pinturas menores, com 10 x 10 cm de formas tipo ancinhos em vermelho e uma área pintada com 15 x 15 cm. Neste local temos tendência a exfoliação superficial de rocha, mas sem evidente perda de pintura. Ou seja, quando elas foram feitas ou elas já existiam, ou estas apareceram após a pintura sem que tenha havido seu destacamento. Há um bloco maior com 70 x 50 x 30 cm com rachadura na base, tendendo a se soltar.

Abaixo as marcas de escorrimento branco sugerindo urina de mocó. Há também algo que pode ser pintura repetindo o escorrimento interno de infiltração da rocha. Há muita superposição de tramas geométricas. No canto direito há uma composição complexa de figuras grandes e pequenas, geométricas com a cor marro arroxeadada que preenche uma figura, com listras, de aproximadamente 75 cm.

Há algumas casa do inseto, chamado de maria-pobre, que começam redondas e depois vão se juntando formando galerias que muito intervêm na visão das pinturas. Principalmente neste caso de figuras com listras.

À direita da figura do boxeador, com 30 cm de altura, há marcas de joão-de-barro. Na mesma concavidade, a rocha bastante escura ressaltou um a pintura branca de semicírculos concêntricos. Está bem conservada, provavelmente pela sua posição mais protegida.

Na parte esquerda do fundo da parede direita temos representações em vermelho com superposição de pintinhas brancas. De difícil identificação pois há muito recobrimento ocre. Aqui começam as representações dos boxeadores na coloração arroxeadada e uma delas na horizontal repetindo a mesma posição.

Acima desta área há uma pintura de dimensões maiores (60 x 60 cm) em vermelho. Aqui o recobrimento ocre não é presente. Talvez porque não há anteparo para reter a poeira que subiria com o vento.

Na seqüência temos várias pequenas figuras (20 x 20 cm) com superposição de lagartos, xadrez, zigue-zague, pontos listras verticais, boxeador, etc.

Na parte mais externa do lado direito, há pinturas pintadas de vermelho e representação de boxeador, tanto pequeninos (8 cm) como maiores (30 cm). Há uma representação grande arroxeadada por baixo de pinturas geométricas em vermelho.

É evidente bem ao extremo externo a utilização do recobrimento delimitando a área pintada. Há uma marca de escorrimento de água que não deixa claro se há pintura por baixo. Aparentemente sim. Há também pintura no seu contorno evidenciando o seu limite. A cor arroxeadada aparece sempre por baixo das outras.

Há algum problema de exfoliação com perda de pintura, e outros lugares mostrando que a pintura é posterior ao processo de perda superficial porque a espessura é pintada.

Concluindo: a toca precisa de limpeza superficial de casas de barro de insetos. Uma pingadeira nas bordas direita e esquerda é aconselhável porque as pinturas externas sofrem mais com recobrimentos. Não é necessário fazê-la por toda a boca da toca. Poucos embrechamentos e retirada de raízes próximas às pinturas complementam as intervenções recomendáveis.

Há muitas raízes saindo de dentro da rocha, mostrando infiltrações internas.

1 visita

Fevereiro de 1997

Dando a volta na serra, fomos para outra toca que possui abertura nos 2 lados, e onde já forma feitas 2 escavações. A rocha escura com muitos mamilos, onde se localizam as pinturas. A abertura principal é para sul.

A boca da toca tem 3 metros de altura 12 metros de largura. Da esquerda para direita encontramos formas em ocre com traçados no seu interior. A maior delas aproveita o acúmulo de recobrimento claro da rocha para pintura em amarelo sobressair. Nesta mesma figura também ocorre recobrimento sobre parte dela.

Há alguns poucos registros de contornos com pintinhas brancas de 4 mm de diâmetro.

A toca tem abertura dos dois lados com profundidade de aproximadamente 25 metros. Do outro lado há uma coluna de sustentação, enquanto na abertura do lado das pinturas o vão é inteiramente aberto.

Um pouco mais adentro, temos linhas em vermelho direcionando para o interior da toca, um pouco gastas por recobrimentos.

Para se evitar o recobrimento de figura em ocre seria aconselhável colocar uma pingadeira ou desvio de água com resina de poliuretano, no teto, de onde se vê a infiltração interna.

Em diversos mamilos repetem-se marcações de quatro traços verticais com barras horizontais limitando-os em pigmento ocre, com contorno pontilhado em branco. Há outros motivos geométrico peculiares, com linhas finas e precisas de riscos brancos verticais. As casas de João-de-Barro confundem a visibilidade das pinturas.

A rocha apresenta grande variação de preto e branco devido à diversos recobrimentos.

A maior composição possui pintura em ocre (lagarto, sóis, sinais geométricos, antropomorfos geometrizados ...), em vermelho (lagarto e geométricos), neste caso superpostos a pintura de pontinhos branca e preta. Este painel tem aproximadamente 2 x 1,5 m.

Há lascas se desprendendo facilmente próximo às pinturas. Seria aconselhável verificar a eficácia do teste de preenchimento de rachadura na Toca dos Búzios para reutilizá-lo. Há uma grande área pintada de base preta.

No lado direito da toca, há uma grande forma longelínea feita em duas linhas pontilhadas vermelhas, desta vez paralela à boca da toca, com uma linha branca (com perdas), entrecortada uma vez no centro e duas vezes ao início, com total 2,60 m de comprimento e 10 cm de largura.

A direita da toca existem marcações mais isoladas com pontilhado branco que está se perdendo. Algumas vezes é nítida a superposição de cores, sendo a preta a primeira a ser aplicada sobre a rocha, depois a branca pontilhada, depois a ocre e vermelha possivelmente na mesma estratigrafia.

Concluindo: a toca necessita de limpeza geral com retirada de poeira e cascas de João-de-Barro. Também proteção de mini-pingadeira para pinturas do lado esquerdo e embrechamento no painel central.

Há uma grande rachadura no sentido sudeste-noroeste, que ainda não sabemos o que seria aconselhável.

6 . 26 TOCA DA AGUADA

1 visita

Fevereiro de 1997

Dentro do complexo da Toca do Euzébio, a Toca da Aguada numa fenda na rocha com 9 metros de largura e 1,2 metros de altura. É uma abertura em forma quase plana. Ao fundo (6 m) há lâminas de rocha com 5 cm de espessura, razoavelmente planas.

Sua abertura é voltada para Norte.

As pinturas são feitas de muitos riscos pretos, um felídeo e outros com pintinhas brancas. Há presença de casas de João-de-Barro.

Estado de conservação: as infiltrações internas não atingem as pinturas que também não se localizam próximo à boca da toca.

6 . 27 CONCLUSÃO

O levantamento e monitoramento do estado de conservação dos 26 sítios foi feito baseando-se na importância das pesquisas arqueológicas. Os sítios mais estudados foram: Cânion Fonte Grande I e II, Toca dos Búzios, Toca do Cosmos e Toca Chico Eduardo. Dentro desta região arqueológica, ainda nos faltou conhecer outros sítios, mas acreditamos que com o material estudado temos uma perspectiva geral dos problemas apresentados em ambos os tipos de rocha.

No início, o modo de observar as localidades restringia-se aos problemas imediatamente reconhecíveis. No final da primeira expedição, reconhecemos a necessidade de se estudar a micro-região dos sítios para compreender melhor suas

particularidades.

As experiências relatadas contêm informações que podem parecer não condizentes com a pesquisa científica. Isto foi feito para situar-nos com relação à problemas referentes às condições de trabalho, que podem limitar o aprofundamento da pesquisa. A presença de abelhas é o exemplo mais comum. Procuramos não enfatizá-los, mas ignorar que estamos diante de locais mesmo perigosos , com cobras, de difícil acesso e excessivo calor, seria dispensar dados importantes para a compreensão dos resultados obtidos.

7 ANÁLISE DE AMOSTRAS

ANÁLISES DE AMOSTRAS (18)		ROCHAS CALCÁRIAS			ROCHAS QUARTZÍTICAS	
7.1 PIGMENTOS	COR	LOCAL	MATERIAL	LOCAL	MATERIAL	
	PRETO	T. atrás Esperança	mat. amorfo, <i>whewellite</i> , n. id.	Fonte Grande I	V. análise FTIR	
	VERMELHO	T. do Cosmos	calcita, <i>whewellite</i> , dolomita, n. id.	Fonte Grande II	V. análise SEM	
	BRANCO	T. da Lua	calcita, n. id.			
		T. dos Búzios	calcita, <i>whewellite</i> , n. id.			
LARANJA	T. Bonita	calcita, sílica e óxido de ferro				
7.2 RECOBRIMENTOS	INORGÂNICOS	BRANCO	T. Bonita	calcita		
			T. dos Búzios	calcita, <i>whewellite</i>		
			T. dos Búzios	sulfato de cálcio		
			T. dos Búzios	<i>whewellite</i> e sulfato de cálcio		
			T. dos Búzios	calcita e óxido de ferro		
			T. atrás Esperança	calcita		
			T. Chico Eduardo	quartzo e calcita		
	BEGE	T. da Onça	<i>whewellite</i> e gesso	Fonte Grande I	sílica	
	LARANJA				óxido de ferro e sílica	
	7.3 ORGÂNICOS	CINZA	T. do Cosmos	cianobactérias		

Quadro 2: análise de amostras

7.1 PIGMENTOS

Tipo de análise: DIFRAÇÃO DE RAIOS X

O material encontrado nas amostras de rochas calcárias foram de: calcita (CaCO_3), oxalato de cálcio (whewellite - $\text{C}_2\text{CaO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O}$), dolomita [$(\text{Ca},\text{Mg})(\text{CO}_3)_2$], quartzo (SiO_2) e óxido de ferro ($\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$). Infelizmente em algumas amostras não foi possível detectar a substância que dá cor ao pigmento. Estes testes deverão ser refeitos. Foram realizados no Departamento de Ciência dos Materiais e Metalurgia da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, em agosto de 1998.

As substâncias encontradas são presentes nas rochas da região. Ressaltamos a ocorrência de sílica no pigmento encontrado na Toca Bonita, de rocha calcária e única do período histórico. Esta análise foi feita pela química Lavínia Brito nos laboratórios da Universidade Estadual do Rio de Janeiro, em agosto de 1996.

Tipo de análise: MICROSCOPIA ÓTICA E DE VARREDURA (EDS - Energy Dispersive Spectroscopy, mais comumente chamado de SEM - Scanning Electron Microscope), realizadas pelo geólogo Jörn Bredal-Jorgensen, da Escola de Conservação da Academia Real da Dinamarca, em Copenhague, em julho de 1998.

AMOSTRA DA ROCHA DA REGIÃO DO CÂNION FONTE GRANDE I.
Situa-se antes do início do cânion, à direita da estrada.

Foram feitas análises da superfície e seção de rocha perpendiculares à superfície.

Na seção observada ao microscópio ótico já se pôde confirmar que a rocha é um quartzito. Ainda é possível ver as bordas dos grãos arredondados (que significa sedimentação madura) de quartzo, cimentados por quartzo e impurezas de feldspato e muscovita. A litificação (o processo de fabricação da rocha) não parece incluir compactação.



Fig. 14: local da amostra do Cânion Fonte Grande I



Fig. 15: amostra analisada por SEM, Cânion Fonte Grande I

Uma crosta distinta com diversas camadas é vista cobrindo a superfície da rocha e a camada pictórica parece estar sobre estas camadas. Esta crosta apresenta fissuras estreitas uniformemente espalhadas que não parecem ter relação com os grãos da rocha

No microscópio de varredura não foi impossível isolar os pigmentos. São pequenos demais para que o feixe de elétrons passe através somente deles e a composição do pigmento (principalmente ferro) é misturada com os componentes da crosta. A presença de óxido de ferro no pigmento pode ser feita a olho nu (comentário pessoal do geólogo, 1997)

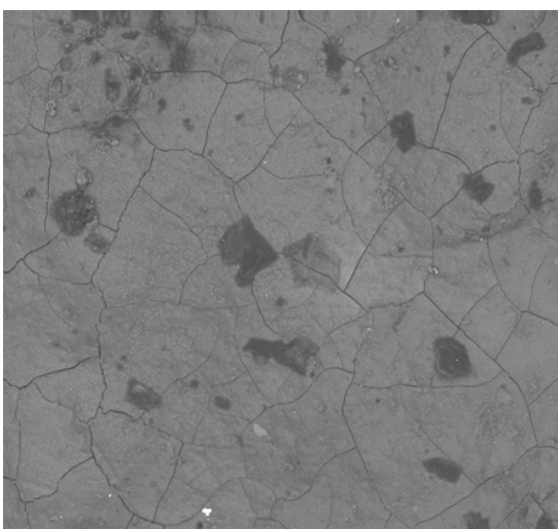


Fig. 16: superfície com aumento de 500 vezes, Cânion Fonte Grande I

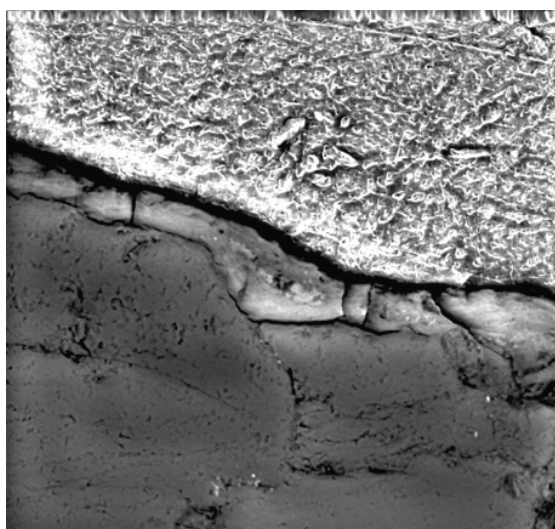


Fig. 17: seção de superfície com aumento de 1000 vezes, Cânion Fonte Grande I

Na crosta há presença do elemento fósforo, que não pertence aos componentes

conhecidos da rocha quartzítica. Supõem-se que seja por depósito eólico. Há também óxidos de sódio, manganês, enxofre, potássio e cálcio em menores proporções.

A crosta inclui sílica e alumínio, além do fósforo, e deve ser bastante durável.

Ainda no microscópio de varredura observou-se que o pigmento é coberto pela crosta, significando que a deposição é contínua.

7.2 RECOBRIMENTOS

Tipo de análise: DIFRAÇÃO DE RAIOS X

Nos RECOBRIMENTOS INORGÂNICOS foram identificadas as seguintes substâncias nas rochas calcárias: calcita, oxalato de cálcio (whewellite), sulfato de cálcio e óxido de ferro. Foi também detectado quartzo em uma concreção da Toca Chico Eduardo.

Em rochas quartzíticas, intercalações de pura sílica foram identificadas e também óxido de ferro.

7.3 RECOBRIMENTOS ORGÂNICOS

Tipo de análise: MICROSCÓPIO ÓTICO, que foram analisadas pela bióloga Ornella Salvatori do "Laboratorio della Scuola Vecchia della Misericordia" de Veneza, em maio de 1997.

Foram examinadas: a superfície, uma seção delgada ortogonal à superfície e material retirado da superfície tratado com ácido clorídrico.



Resumindo, 4 situações são identificáveis:

- Colônias recobrem 40% da superfície;
- Nódulos transparentes na superfície e por debaixo das cianobactérias;
- Estruturas marrons, algumas vezes mostrando um diâmetro maior, com parte externa mais escura e núcleo denso. Algumas vezes em disposição linear ou misturadas com as que foram anteriormente especificadas;
- Algumas penetrações são observadas em duas situações, em ocupação circular ou linear, acompanhando microfissuras da rocha.

Fig. 18: colônias de cianobactérias com dissolução superficial de calcário, Toca Chico Eduardo



Fig. 19: seção de rocha calcária com pátina de cianobactéria

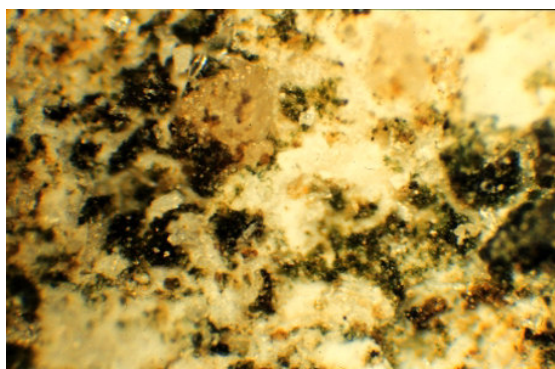


Fig. 20: superfície de rocha calcária com cianobactéria

Conclusões:

- São diversas espécies e os nódulos transparentes são da rocha calcária, possivelmente em primeiro estado de dissolução pela retenção de água das cianobactérias;
- A profundidade de 127 microns de penetração é constante, a parte espécies filamentosas;
- A avaliação do crescimento deveria ser feita com um calibre;
- Foi recomendada a execução de testes com biocidas para controle e remoção, além da colocação de pingadeiras.

8 TESTES EXECUTADOS

(18) TESTES		ROCHAS CALCÁRIAS	ROCHAS QUARTZÍTICAS
8.1 CONSOLIDAÇÃO SUPERFICIAL	8.1.1 Resina acrílica Paraloide B72	T. Chico Eduardo T. Bonita	
	8.1.2 Resina silânica Rhone Poulenc 11309		Cânion Fonte Grande II
8.2 EMBRECHAMENTO (Rachadura)	Cal + Inerte	T. dos Búzios T. Chico Eduardo	Cânion Fonte Grande II
8.3 LIMPEZA	8.3.1 Compressas	T. dos Búzios	
	8.3.2 Esfregação a seco		Boqueirão da Fazendinha T. do Cosmos
	8.3.3 Solvente	Lapa dos Tapuias T. dos Búzios T. do Pintado Boqueirão da Fazendinha e T. do Cosmos	
8.4 RETOQUE	8.4.1 Rocha	T. do Cosmos T. Bonita	
	8.4.2 Pintura	T. do Cosmos	
8.5 DESVIO DE ÁGUA	8.5.1 Resina Poliéster	T. do Cosmos	
	8.5.2 Resina Poliuretana	T. dos Búzios	

Quadro 3: testes executados

8 . 1 CONSOLIDAÇÃO SUPERFICIAL

8 . 1 . 1 Resina Acrílica Paraloide B72 (copolímero de metil acrilato e metil-etil acrilato)

- Toca Chico Eduardo



Fig. 21: teste de consolidação superficial na Toca Chico Eduardo

Foram feitos 2 testes de fixação da camada pictórica com a resina acrílica Paraloide B 72. (uma camada diluída a 5% em xilol) em julho de 1995. O primeiro teste foi feito em pontos vermelhos, provavelmente feitos com a ponta dos dedos. (20 cm²). O segundo teste foi feito numa ponta mais externa em duas linhas vermelhas (30 cm).

Até a última visita ao sítio, julho de 1998, a resina não alterou cromaticamente e a pintura não apresenta outras perdas.

- Toca Bonita

Foram feitos dois testes com a resina acrílica Paraloide B72 (diluído a 5% em xilol), em locais de difícil identificação dos elementos pintados, abaixo da quarta linha d'água, do lado esquerdo da toca. O primeiro deles com aplicação a pincel de uma camada de resina e o segundo com duas camadas. Quando aplicada duas vezes, a resina deixou pequenas manchas na pintura. A eficácia da readesão do pigmento à rocha deverá ser comprovada numa próxima visita à gruta.

Ainda não foi possível verificar a eficácia do teste porque em todas as outras visitas à toca o nível da água estava acima da área testada.

8 . 1 . 2 Resina siloxânica Rhone Poulenc 11309 (metil-fenil-poli-siloxânica)

- Cânion Fonte Grande II

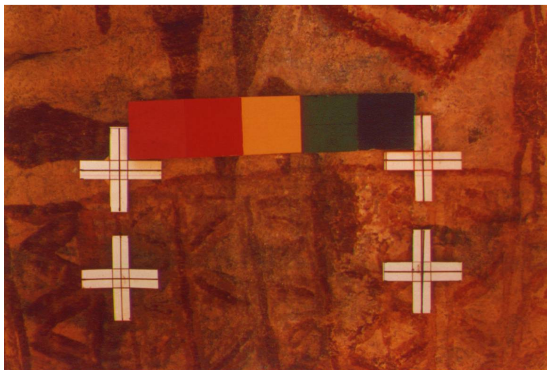


Fig. 22: consolidação superficial no Cânion Fonte Grande II

A resina produto da marca Rhone Poulenc foi aplicada em uma área 20 cm² de perda superficial de rocha para teste de consolidação de pigmento e recobrimento base da pintura.

8 . 2 EMBRECHAMENTO

- Toca dos Búzios



Fig. 23: teste de embrechamento na Toca dos Búzios

Foi feito o preenchimento de uma rachadura paralela à superfície da rocha de aprox. 20 x 40 = 80 cm² com argamassa de cal hidratada e areia, traço 1:3, com adição de pigmento preto e marrom para menor contraste com a tonalidade da rocha. A cor ficou ligeiramente escura. Foi colocado um pouco de sedimento local por cima quando

a argamassa ainda secava, para melhorar sua aparência.

- Toca Chico Eduardo

Preenchimento de exfoliação superficial da coluna. O procedimento é de primeiro umedecer a superfície , depois aplicação de argamassa (cal hidratada e inerte fino no traço 1:4) com espátula fina. O resultado estético é satisfatório.



Fig. 24: embrechamento superficial na Toca Chico Eduardo

Na visita ao sítio em julho de 1998 a superfície da coluna não apresentava perdas visíveis a olho.

- Cânion Fonte Grande II

Preenchimento de rachadura com cal hidratada e areia em julho de 1996. Até a última visita ao sítio em julho de 1998 a situação era estável.

8.3 LIMPEZA

8.3.1 Compressas

- Toca dos Búzios



Fig. 25: Toca dos Búzios, antes de aplicação de compressa



Fig. 26: Toca dos Búzios, depois de aplicação de compressa

Os testes de limpeza de recobrimento branco sobre a pintura continuam a

experiência feita em maio de 96, com esfregaços de escova de dente e água destilada e o uso de compressas.

5 tipos de compressas foram experimentados: (compressas de argila, sem adição de nenhum ativo químico tem sido utilizadas pelo Prof. Mario Mendonça do Laboratório Geotécnico da Escola Politécnica da Universidade Federal da Bahia - Salvador para limpeza de pedras)

1) compressa de argila aprox. 10 cm² e 3,5 mm de espessura sem adição de água.

Encontrada desprendida depois de 3 dias.

2) compressa de argila aprox. 10 cm² e 2 mm de espessura com adição de água destilada. Foi retirada após 1:30 hora e notou-se algum resíduo branco preso à compressa. Tornou visível uma pintura em vermelho por debaixo da pintura em preto.

3) 2 compressas de argila aprox. 10 cm² e 15 mm de espessura tendo sido a superfície esfregada anteriormente com água destilada.

4) compressa de algodão com água destilada. Retirada depois de 3 dias. Ainda se encontrava aderida à superfície deixando algum resíduo que foi removido com escova de dente e água destilada. Em casos onde a pintura esteja em estado mais delicado seria necessário a utilização de papel japonês, comumente substituído por lenço de papel, evitando o contato direto da compressa com a superfície da rocha. A aderência da camada pictórica à superfície é boa, não ocasionando danos quando retirada a compressa.

A retirada da compressa é seguida de esfregaços de escova de dente e água destilada e finalizada com secagem com lenço de papel.

De um modo geral o resultado final é positivo, sem alterar significativamente a imagem, porém melhorando sua leitura. Este tipo de limpeza ajuda à compreensão da

imagem total. As variações experimentadas conduziram a um efeito homogêneo e sendo portanto recomendável a utilização de compressas de argila com água destilada.

8.3.2 Esfregação a seco

- Boqueirão da Fazendinha



Fig. 27: limpeza com pincel de cerdas duras no Boqueirão da Fazendinha

Foram feitos testes para remoção da pátina branca com pincel de cerdas duras e onde ela era ainda mais fina o resultado foi satisfatório. Este resultado positivo de remoção mecânica foi eficiente somente nesta experiência.

- Toca do Cosmos

A retirada mecânica das casas de insetos é complementada pelo retoque da superfície da rocha. O método mais eficaz foi:

- 1) umedecer a superfície com escova de dente e água destilada ou água de cal;
- 2) esfregar cal peneirada com pincel duro e redondo;
- 3) retirar o excesso com pincel duro e chato.

Trata-se de um procedimento recomendável porque contribui para melhor visão do conjunto, principalmente quando se localizam próximo às pinturas. No caso de casas de insetos localizadas sobre as pinturas, o retoque não é feito. Os resíduos das casas de insetos se integram bem cromaticamente, evitando-se assim intervenções sobre a camada pictórica. Deve ser feita porém a retirada de toda substância não comprometida com a

superfície da rocha.

8.3.3 Solvente

- Lapa dos Tapuias



Fig. 28: testes de limpeza com solvente na Lapa dos Tapuias

O restaurador Bruno Visco fez vários testes de limpeza nas inúmeras pichações recentes. Foram eles:

1) uso de pincel curto e duro para retirada de escritos a giz branco, carvão e outras sujidades (com bom resultado);

2) limpeza com *swab* com água destilada para finalizar o procedimento anterior.

A limpeza com bisturi é perigosa nas tintas esmalte ou óleo nas cores vermelha e verde. Os escritos e pinturas recentes na cor azul clara não são sequer arranhados pelo bisturi.

3) os escritos em branco (provavelmente ou cal) são retiráveis com *swab* e água destilada;

4) as pinturas em tinta a óleo preta (alto-brilho) saem com bisturi facilmente;

5) as pinturas em tinta a óleo na cor verde são retiráveis com uso do removedor da marca Coral, seguido da aplicação produto comercialmente vendido com o nome Coralraz, como neutralizador da reação e ajuda mecânica de bisturi, sem ferir a pintura subjacente.

A maioria das tintas a óleo é retirável com uso do removedor referido.

- Toca dos Búzios

Os testes com ácido clorídrico para remoção de pátinas brancas não foram eficientes. Foram experimentados diversos tempos de contato (compressas de papel de guardanapo de 1 a 20 minutos), diversas formas de remoção (com *swab*¹¹ e pincel duro) e resulta sempre numa superfície esbranquiçada, que não melhora a visão da pintura. Algumas vezes é evidente a reação do ácido com a pátina.

Também foi utilizado o carbonato de cálcio para interromper a ação do ácido clorídrico. Como esta pareceu concluída, este procedimento foi considerado dispensável. Foram aplicadas compressas de água (10 min.), após aplicação do ácido, visando retirar resíduos, seguidos de lavagem e esfregaços também com água. A ação do ácido não atingiu a camada pictórica nem rendeu melhor visibilidade à pintura.

- Toca do Pintado

Sobre a pintura encontramos rabiscos e escritos recentes a carvão que foram quase totalmente eliminados com esfregaço de escova de dente com saliva. A saliva possui enzimas digestivas capazes de solubilizar substâncias e é possível encontrar um produto comercial substituto com o nome de TTA. O resultado é satisfatório em muitos casos.

Todo processo de limpeza requer a sua neutralização evitando resíduos. No caso, lavagem com água destilada.

Foram retiradas casas de insetos mecanicamente. Esta limpeza é finalizada escovando a superfície com de pincel duro.

- Boqueirão da Fazendinha e Toca do Cosmos

¹¹ palito de churrasco com ponta de algodão

A remoção de fuligem foi ineficaz com os diversos solventes utilizados anteriormente, assim como misturas destes. O solvente butilamina, de maior toxicidade e eficácia em outros casos de remoção de fuligem, deveria ser testado.

8.4 RETOQUE

8.4.1 Rocha

- Toca do Cosmos

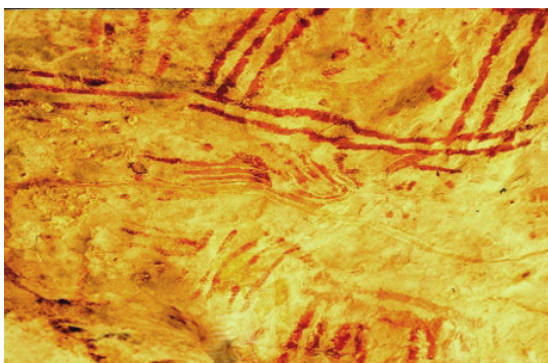


Fig. 29: teste de limpeza mecânica com retoque na Toca do Cosmos

O retoque em rocha foi feito sobre partes não removíveis mecanicamente de galerias de insetos, já mencionado anteriormente no item remoção mecânica. Rosenfeld (1989) identifica ligações cristalinas entre estas galerias e a superfície da rocha, comprovando a impossibilidade de remoção total sem prejuízo à superfície rochosa.

- Toca Bonita



Fig. 30: teste para retoque de rocha na Toca Bonita

A toca havia sido depredada por arranhões feitos sobre a rocha, também próximos das pinturas importantes e sobre elas. Foram feitos retoques de dois tipos para minimizar o efeito estético da ação destrutiva:

1) Reintegração por abrasão - esfregando com pincel duro seco e após com escova de dente e água de cal do poço; algumas vezes com aplicação de sedimento do local no último esfregaço. Este tipo de tratamento é eficaz em áreas não próximas às pinturas.

2) Reintegração utilizando pigmentos óxidos marrom e ocre da marca Pó Xadrez na técnica de aquarela, ou seja, repassando várias vezes até tomar corpo e somente nos sulcos dos arranhões. Como meio e adesivo foi utilizada a água de cal do poço.

Ambos resultados foram satisfatórios ao finalizar, mas depois de 2 anos simplesmente desapareceram e os rabiscos são evidentes.

8 . 4 . 2 Pintura

- Toca do Cosmos



Fig. 31: teste para retoque em área de abrasão da Toca do Cosmos

Algumas pinturas foram mais exploradas para análise de pigmento. O critério de escolha destas áreas é em função de seu significado evidente, já comprovado nos estudos arqueológicos, e também respeito à composição estética do conjunto de pinturas.

Nestes locais foram feitos testes de reintegração pictórica, com tons de cinza para minimizar o contraste criado pela abrasão, que resulta em pequenos pontos claros. O efeito final conduz à boa apreensão da imagem ficando evidente o retoque feito .

Os métodos de reintegração pictórica, hoje tidos como aconselháveis a qualquer obra de arte, são aqueles onde ela é visível a olho nu quando nos aproximamos da

superfície. Devem ser porém imperceptíveis quando estamos diante do conjunto. A reintegração pictórica só é concebível diante de total certeza da complementação da imagem. O método de preenchimento com de tons cinzas nos dá um resultado satisfatório quanto à recomposição total da figura.

Este tipo de reintegração pictórica tem o nome de “água suja” (*acqua sporca*), criado e aplicado por restauradores do Instituto de Restauro de Roma em sítios históricos, como no Oratório dos XL Mártires, já mencionado anteriormente. Este método tem a qualidade de manter a aparência de desgaste do tempo. Ressalta-se que trata-se de uma complementação, jamais retoca-se sobre as pinturas.

Esta técnica pode ser bastante útil para a melhor compreensão de imagens que encontram-se esmaecidas. O decalque feito com folhas transparentes para análise e reconhecimento das pinturas segue o mesmo princípio de complementação. Este tipo de intervenção nos leva a uma maior compreensão “in loco”, sendo portanto aconselhável outras experiências no gênero para desenvolvimento das interpretações das pinturas.

Esta reintegração é ainda visível depois de 2 anos (julho de 1998).

8 . 5 DESVIO DE ÁGUA

8 . 5 . 1 Resina de Poliéster

- Toca do Cosmos



Fig. 32: teste de pingadeira na Toca do Cosmos

A pingadeira-teste colocada numa extensão de 1 metro de comprimento, foi complementada com aplicação de mais 500 ml de resina poliéster. Nota-se um pequeno clareamento das cianobactérias subjacente, que pode significar o começo de sua estabilização. A retirada mecânica destes microorganismos não restitui a camada pictórica original, porque estes penetram na rocha até 1,5 mm de profundidade.

Para estender a pingadeira por toda a borda da toca é necessário a construção de uma estrutura modular com uma altura de até aprox. 5 metros, capaz de ser reduzida a fim de acompanhar o relevo do solo. A elaboração deste andaime é um projeto a ser estudado para ser executado na a expedições futuras.

A utilização de barreiras de água com resinas sintéticas já foi feita na gruta de Latrone (Gard) na França. A restauração desta gruta com pinturas pré-históricas foi de responsabilidade dos restauradores Brunet, Vidal e Dargas do “Laboratoire de Recherche de Monuments Historiques”. Também na Austrália tais procedimentos são adotados pelos órgãos oficiais.

8 . 5 . 2 Resina Poliuretana

- Toca dos Búzios

Foram feitos testes para evitar a percolação sobre a pintura conduzindo o escoamento para fora da área pintada.

O primeiro teste foi feito para proteger uma marcação em preto coberta por pátina branca, logo à entrada da toca no lado esquerdo. A área (20 cm²) é recoberta devido a formação da rocha que logo acima retém a água em uma rachadura com um

desnível de 1 cm. Foi feito um condutor para a água em resina poliéster. Neste caso a intervenção teve que ser feita muito próxima da pintura. A aparência da resina foi satisfatória quanto à sua textura. A cor cinza claro resultou muito uniforme. Para disfarçá-la foi aplicada uma mão de cola branca diluída e jogados sedimentos do local, peneirados e selecionados cromaticamente. A escolha de uma resina sintética para uso externo foi devido a sua incompatibilidade de se combinar quimicamente com a rocha. Sua remoção pode ser feita mecanicamente.

O segundo teste de condução de água foi para proteger uma área de aproximadamente 1,60 x 0,50 m, totalmente recoberta por pátina bege. Foi feito um condutor com resina de poliuretano, aplicado com bispaga em toda extensão acima da pintura. Desta vez foram jogados sedimentos do local antes que a resina secasse totalmente. Sua forma mais longilínea tem a aparência de uma raiz. Sua remoção também é mecânica. Esteticamente a intervenção ficou bem integrada sendo também possível identificá-la.

Nesta área de pintura acontecem também exfoliações da rocha. Seria recomendável preencher as bordas com argamassa a base de cal com sedimentos locais. Quando se trata de intervir ao interno da rocha em extratos superficiais é preferível utilizar uma substância com características físicas e químicas semelhantes a ela.

O terceiro teste para condução de água foi feito numa rocha ao fundo da toca que recebe água do teto. O condutor pode ficar razoavelmente longe as pinturas. Foi feito com resina poliuretana, com o mesmo tratamento de aplicação de sedimentos. Este foi o teste mais difícil de ser reconhecido devido a sua distância da pintura e possibilidades na forma natural da rocha de ter linhas menos contínuas.

8.6 CONCLUSÃO

Os testes de consolidação superficial que puderam ser comprovados no período de 3 com a resina acrílica Paraloide B72 mantiveram-se inalterados. Os outros devem ser

analisados em julho de 1999 para termos um ano de exposição.

Os testes com embrechamento também encontram-se inalterados. Os testes de limpeza são em sua maioria satisfatórios, à exceção de pátinas inorgânicas espessas e da pátina orgânica de cianobactéria.

Os testes de retoque de rocha foram ineficazes na Toca Bonita sobre arranhões foi aplicado somente pigmento com água de cal. Foram eficazes sobre resíduos de galerias de cupim. Os retoques sobre áreas abrasadas de pintura com tom cinza e base de água de cal são visíveis.

Os testes de desvio de água internos na Toca de Búzios não sofreram alteração. A pingadeira colocada na Toca do Cosmos mostra uma área esbranquiçada logo abaixo, sem que tenha sido feito qualquer teste de limpeza, o que nos leva a pensar na diminuição de crescimento da cianobactéria.

9 DOCUMENTAÇÃO

A documentação do estado de conservação é feita com os relatórios de campo, fichamento e documentação fotográfica.

9.1 FICHAMENTO

Os relatórios de campo (ver capítulo 6. PESQUISA DE CAMPO) servem de material para o fichamento, que neste trabalho foi feito em casa. As fichas são possíveis de serem utilizadas também em campo. A finalidade do fichamento é ter um levantamento generalizado de cada sítio, com informações básicas que possam ser úteis para levantamento do estado de conservação geral da área e intercâmbio com outras associações que trabalham neste meio.

O fichamento propõe coleta de dados nem sempre disponíveis. Relacionaremos os problemas encontrados para o seu preenchimento, na expectativa de que novas visitas a campo possam complementar os dados faltantes.

Nem todos os sítios arqueológicos pesquisados foram localizados com GPS (aparelho que dá as coordenadas geográficas). Desta forma, procuramos nos mapas disponíveis no IBGE desta cidade referências de acidentes físicos e acesso para definir o local e suas proximidades. Os mapas consultados foram as cartas do Brasil de nomes: (I) Central - folha SC-23-X-II; América Dourada - folha SC-24-Y-C-II e Irecê - folha SC-24-Y-C-I.

A temperatura não foi medida em nenhuma visita. Consideramos, no entanto, que este dado é importante, não somente a temperatura do ar como a da superfície da rocha. Para tal necessitaríamos de termômetros específicos, que no momento não dispomos.

A informação sobre os proprietários das terras onde estão localizados os sítios arqueológicos foi retirada do relatório de 1982 feito pela equipe do PROJETO CENTRAL

A direção do afloramento rochoso foi identificada quando havíamos certeza sobre o correto posicionamento, em função da trajetória solar.

A flora, predominantemente de caatinga, informa sobre a presença de maiores árvores que contribuam para a deterioração; e também sobre a ocorrência de plantações próximo às pinturas. A fauna é mencionada principalmente para alertar sobre a presença de abelhas e marimbondos. Alguns sítios são conhecidos por serem habitats de cobras, o que também nos parece também importante registrar, para se evitar incidentes.

Quanto às pinturas, a maioria é feita com ligante, mas há também indícios de que alguns traços em preto foram feitos diretamente com rocha ou algo que risque a superfície rochosa, o que chamamos de pintura a seco.

O número de painéis não é sempre explícito. Este tipo de reconhecimento não foi realizado em campo, mas cremos que é importante que o seja para se caracterizar melhor as áreas a serem monitoradas.

A referência fotográfica foi utilizada como referência de qual parte do dia o sítio foi visitado, a fim de se identificar qual o melhor horário para fotografar sem uso de *flash*.

O espaço vazio é para desenhos feitos em campo. As fotografias procuram ser: uma do conjunto do sítio e outra de algum detalhe ou painel mais significativo.

A data menciona todas as vezes que o sítio foi visitado durante os 4 anos desta pesquisa.







NOME DO SÍTIO BOQUEIRÃO DA FAZENDINHA		
LOCALIZAÇÃO (GPS): entre 804 e 808 km E e 8.760 e 8.756 km N		
TEMPERATURA:	LUMINOSIDADE: <input type="checkbox"/> INT. <input checked="" type="checkbox"/> SOL <input checked="" type="checkbox"/> EXT. <input type="checkbox"/> NUVEM	
PROPRIETÁRIO: Alonso Ferreira Santana		
DIREÇÃO: N-S <input type="checkbox"/> L-O <input type="checkbox"/> NO-SE <input type="checkbox"/> NE-SO <input checked="" type="checkbox"/>	FACE: sudeste	
ACESSO: de Central, estrada que vai para Fazendinha; tem que atravessar um afluente do Riacho Baixão do Gabriel		
ACIDENTES GEOGRÁFICOS PRÓXIMOS: Morro do Pinga e Serra do Boqueirão		
PROXIMIDADES: Cânion Riacho Largo e Cânion Fonte Grande		
FLORA / FAUNA: caatinga		
ROCHA <input checked="" type="checkbox"/> QUARTZÍTICA <input type="checkbox"/> CALCÁRIA		
SUPERFÍCIE TRABALHADA: <input type="checkbox"/> TETO <input checked="" type="checkbox"/> PAREDE <input type="checkbox"/> INT. <input checked="" type="checkbox"/> EXT		
OBS.: o boqueirão é um abrigo com balanço de rocha máximo de 6 metros		
OBS.: O estado de conservação da rocha é bom, sem rachaduras.		
PRESENÇA DE ÁGUA: O Riacho Baixão do Gabriel é perene e o Riacho da Fazendinha intermitente		
PINTURAS: <input checked="" type="checkbox"/> A SECO <input checked="" type="checkbox"/> COM LIGANTE		Nº DE PAINÉIS: 1 grande com 18 x 5 m, em dois níveis de altura
DETERIORAÇÃO:		EXFOLIAÇÃO <input checked="" type="checkbox"/> (R) <input checked="" type="checkbox"/> (P)
ROCHA (R)		RACHADURAS <input type="checkbox"/> (R)
PINTURA (P)		PÁTINA INORG. <input checked="" type="checkbox"/> (R) <input checked="" type="checkbox"/> (P)
		PÁTINA ORG. <input checked="" type="checkbox"/> (R) <input checked="" type="checkbox"/> (P)
		CASAS INSETOS <input checked="" type="checkbox"/> (R) <input checked="" type="checkbox"/> (P)
OUTROS: fuligem		
ESPECIFICIDADES: As pinturas fazem um grande conjunto com pinturas maiores e menores se interligando. As galerias de insetos prejudicam a visibilidade.		
TESTES: LIMPEZA: o pincel de cerdas duro a seco para remoção de pátina inorgânica foi eficaz e diversos solventes foram inócuos para remoção de fuligem CONSOLIDAÇÃO:		
ESTADO GERAL DE CONSERVAÇÃO: PINTURA: <input checked="" type="checkbox"/> BOM <input type="checkbox"/> ± <input type="checkbox"/> RUIM ROCHA: <input checked="" type="checkbox"/> BOM <input type="checkbox"/> ± <input type="checkbox"/> RUIM		
REF. FOTOGRÁFICA: FILME: (de manhã ASA:		
PIGMENTOS: <input checked="" type="checkbox"/> VERM. <input checked="" type="checkbox"/> BRANCO <input checked="" type="checkbox"/> OCRE <input checked="" type="checkbox"/> PRETO OUTRO:		
RECOMENDAÇÕES: limpeza superficial AMOSTRAS: pátinas inorgânicas branca e bege		
DATA: Julho de 1995		NOME: Márcia Dantas Braga



Fig. 33: vista geral do Boqueirão da Fazendinha



Quadro 4: ficha Boqueirão da Fazendinha



Fig. 34: vista de detalhe do Boqueirão da Fazendinha

NOME DO SÍTIO CÂNION FONTE GRANDE I			
LOCALIZAÇÃO (GPS): 11° 16' 45,2"S e 42 10' 11,5" W		Fig. 35: vista do Cânion Fonte Grande I	
TEMPERATURA:	LUMINOSIDADE: <input type="checkbox"/> INT. <input checked="" type="checkbox"/> SOL <input checked="" type="checkbox"/> EXT. <input type="checkbox"/> NUVEM		
PROPRIETÁRIO:		Fig. 36: detalhe de pixação no Cânion Fonte Grande I	
DIREÇÃO: N-S <input checked="" type="checkbox"/> L-O <input type="checkbox"/> NO-SE <input type="checkbox"/> NE-SO <input type="checkbox"/>	FACE: leste e oeste		
ACESSO: serra atrás do Município de Hidrolândia			
ACIDENTES GEOGRÁFICOS PRÓXIMOS: Riacho Baixão do Gabriel e Morro do Buracão		PROXIMIDADES: Boqueirão da Fazendinha e Riacho Fonte Grande	
Quadro 5: ficha Cânion Fonte Grande I		FLORA / FAUNA: caatinga	
		ROCHA <input checked="" type="checkbox"/> QUARTZÍTICA <input type="checkbox"/> CALCÁRIA	SUPERFÍCIE TRABALHADA: <input type="checkbox"/> TETO <input checked="" type="checkbox"/> PAREDE <input type="checkbox"/> INT. <input checked="" type="checkbox"/> EXT
		OBS.: cânion com 4 km de extensão e pinturas espalhadas	
		PRESENÇA DE ÁGUA: é o leito de um rio perene	
		PINTURAS: <input type="checkbox"/> A SECO <input checked="" type="checkbox"/> COM LIGANTE	Nº DE PAINÉIS: diversos
VANDALISMO: pixações com pinturas bem feitas e rabisco	DETERIORAÇÃO: ROCHA (R) EXFOLIAÇÃO <input checked="" type="checkbox"/> (R) <input checked="" type="checkbox"/> (P) PINTURA (P) RACHADURAS <input checked="" type="checkbox"/> (R) PÁTINA INORG. <input checked="" type="checkbox"/> (R) <input checked="" type="checkbox"/> (P) PÁTINA ORG. <input checked="" type="checkbox"/> (R) <input checked="" type="checkbox"/> (P) CASAS INSETOS <input checked="" type="checkbox"/> (R) <input checked="" type="checkbox"/> (P)	OUTROS:	
ESPECIFICIDADES: Grande conjunto de pinturas expostas às intempéries. O local é utilizado para lavagem de roupa e na época da seca para recolhimento de baldes de água.			
TESTES: LIMPEZA: limpeza de pátina orgânica com saliva foi feita com êxito CONSOLIDAÇÃO:			
ESTADO GERAL DE CONSERVAÇÃO: PINTURA: <input type="checkbox"/> BOM <input checked="" type="checkbox"/> ± <input type="checkbox"/> RUIM ROCHA: <input checked="" type="checkbox"/> BOM <input type="checkbox"/> ± <input type="checkbox"/> RUIM			
REF. FOTOGRÁFICA: FILME: (de tarde) ASA:			
PIGMENTOS: <input checked="" type="checkbox"/> VERM. <input checked="" type="checkbox"/> BRANCO <input checked="" type="checkbox"/> OCRE <input checked="" type="checkbox"/> PRETO OUTRO:			
RECOMENDAÇÕES: remoção de pixações e limpeza superficial AMOSTRAS: rocha com pigmento analisada em microscópio de varredura, camada estratigráfica analisada por difração de raios X :			
DATA: Julho de 1995, Maio de 1996 e Fevereiro de 1997		NOME: Márcia Dantas Braga	

NOME DO SÍTIO CÂNION FONTE GRANDE II			
LOCALIZAÇÃO (GPS): 11° 17' 5,4" S e 42 10' 28,8" W ,N=8757953m e E=808460m			
TEMPERATURA:	LUMINOSIDADE: <input type="checkbox"/> INT. <input checked="" type="checkbox"/> SOL <input checked="" type="checkbox"/> EXT. <input type="checkbox"/> NUVEM		
PROPRIETÁRIO:		Fig. 37: vista parcial do painel de Fonte Grande II	
DIREÇÃO: N-S <input checked="" type="checkbox"/> L-O <input type="checkbox"/> NO-SE <input type="checkbox"/> NE-SO <input type="checkbox"/>	FACE: oeste		
ACESSO: caminho a pé de 1 hora depois de Fonte Grande I		ACIDENTES GEOGRÁFICOS PRÓXIMOS: Riacho Fonte Grande	
Quadro 6: ficha Cânion Fonte Grande II		PROXIMIDADES: Fonte Grande I	
		FLORA / FAUNA: caatinga, com plantação de mandioca, banana, melancia, mamona e abóbora	
		ROCHA <input checked="" type="checkbox"/> QUARTZÍTICA <input type="checkbox"/> CALCÁRIA	SUPERFÍCIE TRABALHADA: <input type="checkbox"/> TETO <input checked="" type="checkbox"/> PAREDE <input type="checkbox"/> INT. <input checked="" type="checkbox"/> EXT
		OBS.: Um painel com 400 m2 dividido em dois níveis de altura, o mais baixo com 40 x 6 m	
		OBS.: Além do grande painel, há outras pinturas espalhadas a direita em preto	
PRESENÇA DE ÁGUA: é o leito de um rio perene, com evidência de depósito de sedimentos fluviais na parte inferior do painel		PINTURAS: <input type="checkbox"/> A SECO <input checked="" type="checkbox"/> COM LIGANTE	
VANDALISMO: As plantações estão muito próximas do painel, que sempre estiveram presentes desde a descoberta do sítio em 1983		Nº DE PAINÉIS: 1 grande com pinturas menores a direita	
ESPECIFICIDADES: Grande conjunto com possível representação de animal pleistocênico.		DETERIORAÇÃO: ROCHA (R) EXFOLIAÇÃO <input checked="" type="checkbox"/> (R) <input checked="" type="checkbox"/> (P) RACHADURAS <input checked="" type="checkbox"/> (R) PINTURA (P) PÁTINA INORG. <input checked="" type="checkbox"/> (R) <input checked="" type="checkbox"/> (P) PÁTINA ORG. <input checked="" type="checkbox"/> (R) <input checked="" type="checkbox"/> (P) CASAS INSETOS <input checked="" type="checkbox"/> (R) <input checked="" type="checkbox"/> (P)	
TESTES: LIMPEZA: CONSOLIDAÇÃO: embrechamento e consolidação superficial de rocha e pintura com resina		OUTROS: árvore gameleira com raízes infiltradas no painel	
ESTADO GERAL DE CONSERVAÇÃO: PINTURA: <input checked="" type="checkbox"/> BOM <input type="checkbox"/> ± <input type="checkbox"/> RUIM ROCHA: <input type="checkbox"/> BOM <input checked="" type="checkbox"/> ± <input type="checkbox"/> RUIM		Fig. 38: vista de detalhe de possível animal pleistocênico	
REF. FOTOGRÁFICA: FILME: (de manhã) ASA:			
PIGMENTOS: <input checked="" type="checkbox"/> VERM. <input checked="" type="checkbox"/> BRANCO <input checked="" type="checkbox"/> OCRE <input checked="" type="checkbox"/> PRETO OUTRO:			
RECOMENDAÇÕES: limpeza superficial e consolidação superficial e estrutural AMOSTRAS: pigmento preto e recobrimentos inorgânicos			
DATA: Maio e Julho de 1996, Fevereiro do 1997 e Julho de 1998		NOME: Márcia Dantas Braga	

NOME DO SÍTIO RIACHO LARGO																						
LOCALIZAÇÃO (GPS): entre 800 e 804 km E e 8.764 e 8.760 km N		Fig. 39: vista do Cânion Riacho Largo																				
TEMPERATURA:	LUMINOSIDADE: <input type="checkbox"/> INT. <input checked="" type="checkbox"/> SOL <input checked="" type="checkbox"/> EXT. <input type="checkbox"/> NUVEM																					
PROPRIETÁRIO: (?) próximo à Fazenda Riacho Largo																						
DIREÇÃO: N-S <input checked="" type="checkbox"/> L-O <input type="checkbox"/> NO-SE <input type="checkbox"/> NE-SO <input type="checkbox"/>	FACE: Oeste																					
ACESSO: de Central - caminho que vai para Fazenda Vereda																						
ACIDENTES GEOGRÁFICOS PRÓXIMOS: Morro das Canoas, Morro da Lajinha e Boqueirão da Fazendinha		PROXIMIDADES: Córrego Manoel Ferreira e Córrego das Canoas																				
Quadro 7: ficha Riacho Largo		FLORA / FAUNA: Caatinga																				
		ROCHA <input checked="" type="checkbox"/> QUARTZÍTICA <input type="checkbox"/> CALCÁRIA	SUPERFÍCIE TRABALHADA: <input type="checkbox"/> TETO <input checked="" type="checkbox"/> PAREDE <input type="checkbox"/> INT. <input checked="" type="checkbox"/> EXT																			
		OBS.: .	OBS.:																			
		PRESENÇA DE ÁGUA: , é o leito de um rio seco com 4 km de extensão e 10 m de largura																				
		PINTURAS: <input type="checkbox"/> A SECO <input checked="" type="checkbox"/> COM LIGANTE	Nº DE PAINÉIS: Diversos																			
VANDALISMO: rabiscos próximos à pintura do toxodonte	<table border="0"> <tr> <td>DETERIORAÇÃO:</td> <td>EXFOLIAÇÃO</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> (R)</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> (P)</td> </tr> <tr> <td>ROCHA (R)</td> <td>RACHADURAS</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> (R)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>PINTURA (P)</td> <td>PÁTINA INORG.</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> (R)</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> (P)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>PÁTINA ORG.</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> (R)</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> (P)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>CASAS INSETOS</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> (R)</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> (P)</td> </tr> </table>		DETERIORAÇÃO:	EXFOLIAÇÃO	<input checked="" type="checkbox"/> (R)	<input checked="" type="checkbox"/> (P)	ROCHA (R)	RACHADURAS	<input checked="" type="checkbox"/> (R)		PINTURA (P)	PÁTINA INORG.	<input checked="" type="checkbox"/> (R)	<input checked="" type="checkbox"/> (P)		PÁTINA ORG.	<input checked="" type="checkbox"/> (R)	<input checked="" type="checkbox"/> (P)		CASAS INSETOS	<input checked="" type="checkbox"/> (R)	<input checked="" type="checkbox"/> (P)
DETERIORAÇÃO:	EXFOLIAÇÃO	<input checked="" type="checkbox"/> (R)	<input checked="" type="checkbox"/> (P)																			
ROCHA (R)	RACHADURAS	<input checked="" type="checkbox"/> (R)																				
PINTURA (P)	PÁTINA INORG.	<input checked="" type="checkbox"/> (R)	<input checked="" type="checkbox"/> (P)																			
	PÁTINA ORG.	<input checked="" type="checkbox"/> (R)	<input checked="" type="checkbox"/> (P)																			
	CASAS INSETOS	<input checked="" type="checkbox"/> (R)	<input checked="" type="checkbox"/> (P)																			
ESPECIFICIDADES: À sua entrada há um poço, onde lavadeiras trabalham. Existe uma placa com os dizeres: preserve a natureza - Centro Educacional - Universo ABP - 1995. Está próximo ao Município de Central (20 km). A pintura de cena do toxodonte é única na região																						
TESTES: LIMPEZA: saliva sobre rabiscos de carvão CONSOLIDAÇÃO:																						
ESTADO GERAL DE CONSERVAÇÃO: PINTURA: <input type="checkbox"/> BOM <input checked="" type="checkbox"/> ± <input type="checkbox"/> RUIM ROCHA: <input checked="" type="checkbox"/> BOM <input type="checkbox"/> ± <input type="checkbox"/> RUIM																						
REF. FOTOGRÁFICA: FILME: (a tarde) ASA:																						
PIGMENTOS: <input checked="" type="checkbox"/> VERM. <input type="checkbox"/> BRANCO <input checked="" type="checkbox"/> OCRE <input type="checkbox"/> PRETO OUTRO:																						
RECOMENDAÇÕES: preenchimento de rachaduras e limpeza de pixações AMOSTRAS:																						
DATA: Julho 1996		NOME: Márcia Dantas Braga																				

NOME DO SÍTIO LAGOA DA VELHA			
LOCALIZAÇÃO (GPS): 11° 30' 2,3" S e 41° 19' 50,9" W, N=8727588m e E=245752m		Fig. 41: vista do painel principal de Lagoa da Velha	
TEMPERATURA:	LUMINOSIDADE: <input checked="" type="checkbox"/> INT. <input checked="" type="checkbox"/> SOL <input checked="" type="checkbox"/> EXT. <input checked="" type="checkbox"/> NUVEM		
PROPRIETÁRIO:		Fig. 42: vista de detalhe do painel principal de Lagoa da Velha	
DIREÇÃO: N-S <input type="checkbox"/> L-O <input type="checkbox"/> NO-SE <input checked="" type="checkbox"/> NE-SO <input type="checkbox"/>	FACE: SO		
ACESSO: Próximo à estrada BA 052 a 10-12 km ao sul do município de América Dourada		PROXIMIDADES: Município de Morro do Chapéu e Município América Dourada	
ACIDENTES GEOGRÁFICOS PRÓXIMOS: Próximo à Toca do Pintado		FLORA / FAUNA: caatinga	
Quadro 8: ficha Lagoa da Velha		ROCHA <input checked="" type="checkbox"/> QUARTZÍTICA <input type="checkbox"/> CALCÁRIA	SUPERFÍCIE TRABALHADA: <input checked="" type="checkbox"/> TETO <input checked="" type="checkbox"/> PAREDE <input type="checkbox"/> INT. <input checked="" type="checkbox"/> EXT
		OBS.: mostra linhas de depósito bem definidas em vermelho escuro e formação de pátina inorgânica clara	
		PRESENÇA DE ÁGUA:	
		PINTURAS: <input type="checkbox"/> A SECO <input checked="" type="checkbox"/> COM LIGANTE	N° DE PAINÉIS: 1 principal com outras figuras espalhadas
VANDALISMO:	DETERIORAÇÃO:	EXFOLIAÇÃO <input checked="" type="checkbox"/> (R) <input checked="" type="checkbox"/> (P)	
	ROCHA (R) <input type="checkbox"/> (R)	RACHADURAS <input type="checkbox"/> (R)	
	PINTURA (P) <input type="checkbox"/> (P)	PÁTINA INORG. <input checked="" type="checkbox"/> (R) <input checked="" type="checkbox"/> (P)	
		PÁTINA ORG. <input checked="" type="checkbox"/> (R) <input checked="" type="checkbox"/> (P)	
	OUTROS:	CASAS INSETOS <input type="checkbox"/> (R) <input type="checkbox"/> (P)	
ESPECIFICIDADES: O painel principal com 15 x 4 metros apresenta acentuado processo de exfoliação com perda de pátina inorgânica que é base para pintura, com conseqüente perda de camada pictórica			
TESTES: LIMPEZA: CONSOLIDAÇÃO:			
ESTADO GERAL DE CONSERVAÇÃO: PINTURA: <input type="checkbox"/> BOM <input checked="" type="checkbox"/> ± <input type="checkbox"/> RUIM ROCHA: <input checked="" type="checkbox"/> BOM <input type="checkbox"/> ± <input type="checkbox"/> RUIM			
REF. FOTOGRÁFICA: FILME: de tarde ASA:			
PIGMENTOS: <input checked="" type="checkbox"/> VERM. <input checked="" type="checkbox"/> BRANCO <input checked="" type="checkbox"/> OCRE <input checked="" type="checkbox"/> PRETO OUTRO:			
RECOMENDAÇÕES: consolidação superficial de rocha e pintura			
AMOSTRAS:			
DATA: Julho de 1996			
NOME: Márcia Dantas Braga			

NOME DO SÍTIO LAGEDO DO CALDEIRÃO			
LOCALIZAÇÃO (GPS): aprox. entre 11° 22' S e 41° e 50' W			
TEMPERATURA:	LUMINOSIDADE: <input type="checkbox"/> INT. <input checked="" type="checkbox"/> SOL <input checked="" type="checkbox"/> EXT. <input type="checkbox"/> NUVEM		
PROPRIETÁRIO:			
DIREÇÃO: N-S <input type="checkbox"/> L-O <input checked="" type="checkbox"/> NO-SE <input type="checkbox"/> NE-SO <input type="checkbox"/>	FACE: sul	Fig. 43: vista parcial do paredão do Caldeirão	
ACESSO: estrada secundária de Irecê para Fazenda Nova, seguindo para Matinha			
ACIDENTES GEOGRÁFICOS PRÓXIMOS: Riacho do Jaú			PROXIMIDADES: Município de Presidente Dutra, distrito Campo Formoso, e localidade Matinha
QUADRO 9: ficha Lagedo do Caldeirão			FLORA / FAUNA: caatinga, com gameleiras. Há uma plantação de milho próximo ao lagedo
		ROCHA <input checked="" type="checkbox"/> QUARTZÍTICA <input type="checkbox"/> CALCÁRIA	SUPERFÍCIE TRABALHADA: <input type="checkbox"/> TETO <input type="checkbox"/> PAREDE <input type="checkbox"/> INT. <input checked="" type="checkbox"/> EXT
		OBS.: com camadas de sedimentação curvas	OBS.: diversos painéis espalhados
		PRESENÇA DE ÁGUA: situa-se a frente de um caldeirão com variação de nível de água	
		PINTURAS: <input type="checkbox"/> A SECO <input checked="" type="checkbox"/> COM LIGANTE	N° DE PAINÉIS: diversos
VANDALISMO:		DETERIORAÇÃO:	EXFOLIAÇÃO <input checked="" type="checkbox"/> (R) <input checked="" type="checkbox"/> (P) RACHADURAS <input checked="" type="checkbox"/> (R) PÁTINA INORG. <input checked="" type="checkbox"/> (R) <input checked="" type="checkbox"/> (P) PÁTINA ORG. <input type="checkbox"/> (R) <input type="checkbox"/> (P) CASAS INSETOS <input checked="" type="checkbox"/> (R) <input checked="" type="checkbox"/> (P)
		OUTROS: presença de raízes de gameleiras	
ESPECIFICIDADES: Há muitas pedras caídas e outras prestes a; os diversos painéis alcançam dimensão máxima de 2x2,5m, com representações de tamanho variado.			
TESTES: LIMPEZA: CONSOLIDAÇÃO:			
ESTADO GERAL DE CONSERVAÇÃO: PINTURA: <input type="checkbox"/> BOM <input checked="" type="checkbox"/> ± <input type="checkbox"/> RUIM ROCHA: <input type="checkbox"/> BOM <input type="checkbox"/> ± <input checked="" type="checkbox"/> RUIM			
REF. FOTOGRÁFICA: FILME: meio-dia ASA:			
PIGMENTOS: <input checked="" type="checkbox"/> VERM. <input checked="" type="checkbox"/> BRANCO <input checked="" type="checkbox"/> OCRE <input type="checkbox"/> PRETO OUTRO:			
RECOMENDAÇÕES: controle de blocos e raízes da gameleira			
AMOSTRAS:			
DATA: julho 1998		NOME: Márcia Dantas Braga	







NOME DO SÍTIO			
TOCA DOS BÚZIOS			
LOCALIZAÇÃO (GPS): 11° 2' 20,2" S e 42° 4' 1,2 W, N=8778521 m e E=820484 m			
TEMPERATURA:	LUMINOSIDADE: <input checked="" type="checkbox"/> INT. <input checked="" type="checkbox"/> SOL <input type="checkbox"/> EXT. <input type="checkbox"/> NUVEM		
PROPRIETÁRIO: Messias Fernandes Carvalho			
DIREÇÃO: N-S <input type="checkbox"/> L-O <input checked="" type="checkbox"/> NO-SE <input type="checkbox"/> NE-SO <input type="checkbox"/>	FACE: norte		
ACESSO: a 10 km de Central, direção da Fazenda do Pé do Morro			
ACIDENTES GEOGRÁFICOS PRÓXIMOS: Situa-se próximo à Serra Calcária, mais distante o Morro da Fome altitude 622m			
PROXIMIDADES: Fazenda Queimada Nova e Fazenda do Mocó.			
FLORA / FAUNA: caatinga			
ROCHA <input type="checkbox"/> QUARTZÍTICA <input checked="" type="checkbox"/> CALCÁRIA	SUPERFÍCIE TRABALHADA: <input checked="" type="checkbox"/> TETO <input checked="" type="checkbox"/> PAREDE <input checked="" type="checkbox"/> INT. <input type="checkbox"/> EXT		
OBS.: calcário escuro			
PRESENÇA DE ÁGUA: há sinais de infiltração interna na toca			
PINTURAS: <input checked="" type="checkbox"/> A SECO <input checked="" type="checkbox"/> COM LIGANTE			N° DE PAINÉIS: 1 grande e outras pinturas espalhadas
VANDALISMO:	DETERIORAÇÃO:		EXFOLIAÇÃO <input type="checkbox"/> (R) <input type="checkbox"/> (P) RACHADURAS <input checked="" type="checkbox"/> (R) PÁTINA INORG. <input checked="" type="checkbox"/> (R) <input checked="" type="checkbox"/> (P) PÁTINA ORG. <input type="checkbox"/> (R) <input type="checkbox"/> (P) CASAS INSETOS <input type="checkbox"/> (R) <input type="checkbox"/> (P)
ESPECIFICIDADES: O painel principal tem aproximadamente 5 x 3,3 m e a toca tem espaço semicircular. Apresenta superposição de elementos pictóricos			
TESTES: LIMPEZA: diversas compressas com água destilada CONSOLIDAÇÃO: embrechamento com argamassa de cal hidratada e inerte local			
ESTADO GERAL DE CONSERVAÇÃO: PINTURA: <input checked="" type="checkbox"/> BOM <input type="checkbox"/> ± <input type="checkbox"/> RUIM ROCHA: <input checked="" type="checkbox"/> BOM <input type="checkbox"/> ± <input type="checkbox"/> RUIM			
REF. FOTOGRÁFICA: FILME: (de tarde) ASA:			
PIGMENTOS: <input checked="" type="checkbox"/> VERM. <input checked="" type="checkbox"/> BRANCO <input checked="" type="checkbox"/> OCRE <input checked="" type="checkbox"/> PRETO OUTRO:			
RECOMENDAÇÕES: limpeza superficial e consolidação de rachaduras AMOSTRAS: pigmentos e recobrimentos inorgânicos			
DATA: Julho de 1995, Maio e Julho de 1996 e Julho de 1998		NOME: Márcia Dantas Braga	

Fig. 45: vista do painel da Toca de Búzios

Fig. 46: detalhe do painel da Toca de Búzios

NOME DO SÍTIO			
TOCA DA ESPERANÇA			
LOCALIZAÇÃO (GPS): 11° 1' 57,6" S e 42° 4' 13,4" W, N=8778521 e E=820484 m			
TEMPERATURA:	LUMINOSIDADE: <input checked="" type="checkbox"/> INT. <input checked="" type="checkbox"/> SOL <input checked="" type="checkbox"/> EXT. <input type="checkbox"/> NUVEM		
PROPRIETÁRIO: Sr. Messias Fernandes Carvalho			
DIREÇÃO: N-S <input type="checkbox"/> L-O <input checked="" type="checkbox"/> NO-SE <input type="checkbox"/> NE-SO <input type="checkbox"/>	FACE: norte	Fig. 47: vista da Serra da Esperança	
ACESSO: a 10 km de Central, direção da Fazenda Pé do Morro			
ACIDENTES GEOGRÁFICOS PRÓXIMOS: próximo à Serra Calcária, mais distante há o Morro da Fome			PROXIMIDADES: Fazenda Queimada Nova e Fazenda do Mocó
Quadro 11: ficha Toca da Esperança			FLORA / FAUNA: caatinga
			ROCHA <input type="checkbox"/> QUARTZÍTICA <input checked="" type="checkbox"/> CALCÁRIA
		OBS.: calcário escuro, a toca possui poucos conjuntos pequenos de pintura ao interior e exterior	
		PRESENÇA DE ÁGUA:	
		PINTURAS: <input type="checkbox"/> A SECO <input checked="" type="checkbox"/> COM LIGANTE	N° DE PAINÉIS: poucos
VANDALISMO:	DETERIORAÇÃO:	EXFOLIAÇÃO <input type="checkbox"/> (R) <input checked="" type="checkbox"/> (P) RACHADURAS <input checked="" type="checkbox"/> (R) PÁTINA INORG. <input checked="" type="checkbox"/> (R) <input checked="" type="checkbox"/> (P) PÁTINA ORG. <input type="checkbox"/> (R) <input type="checkbox"/> (P) CASAS INSETOS <input type="checkbox"/> (R) <input type="checkbox"/> (P)	
ESPECIFICIDADES: A Toca da Esperança é importante por ter datações da ocupação humana de possivelmente 300.000 anos		OUTROS:	
TESTES: LIMPEZA: compressas CONSOLIDAÇÃO:			
ESTADO GERAL DE CONSERVAÇÃO: PINTURA: <input type="checkbox"/> BOM <input checked="" type="checkbox"/> ± <input type="checkbox"/> RUIM ROCHA: <input checked="" type="checkbox"/> BOM <input type="checkbox"/> ± <input type="checkbox"/> RUIM			
REF. FOTOGRÁFICA: FILME: ASA:			
PIGMENTOS: <input checked="" type="checkbox"/> VERM. <input checked="" type="checkbox"/> BRANCO <input checked="" type="checkbox"/> OCRE <input type="checkbox"/> PRETO OUTRO:			
RECOMENDAÇÕES: AMOSTRAS:			
DATA: Julho de 1995	NOME: Márcia Dantas Braga		

NOME DO SÍTIO																						
TOCA BONITA																						
LOCALIZAÇÃO (GPS): 11° 02'59,4"S e 42° 08' 23,7"W'																						
TEMPERATURA: amena devido à profundidade	LUMINOSIDADE: <input checked="" type="checkbox"/> INT. <input type="checkbox"/> SOL <input type="checkbox"/> EXT. <input type="checkbox"/> NUVEM																					
PROPRIETÁRIO: próximo à Fazenda do Pau D'Arco		Fig. 49: vista da entrada da Toca Bonita																				
DIREÇÃO: N-S <input type="checkbox"/> L-O <input type="checkbox"/> NO-SE <input type="checkbox"/> NE-SO <input type="checkbox"/>	FACE: NORTE																					
ACESSO: de Central - estrada após distrito Maxixe																						
ACIDENTES GEOGRÁFICOS PRÓXIMOS: altitude 541m		PROXIMIDADES: Toca do Macaco e Toca da Onça																				
Quadro 12: ficha Toca Bonita	FLORA / FAUNA:																					
	ROCHA <input type="checkbox"/> QUARTZÍTICA <input checked="" type="checkbox"/> CALCÁRIA	SUPERFÍCIE TRABALHADA: <input type="checkbox"/> TETO <input checked="" type="checkbox"/> PAREDE <input checked="" type="checkbox"/> INT. <input type="checkbox"/> EXT																				
	OBS.: calcário escuro, única toca com profundidade de 20 metros abaixo do nível do solo																					
	PRESENÇA DE ÁGUA: existe um poço ao interior com variação de nível de água evidente pelo depósito de calcita que flutua à superfície																					
	PINTURAS: <input type="checkbox"/> A SECO <input checked="" type="checkbox"/> COM LIGANTE	Nº DE PAINÉIS: diversos																				
VANDALISMO: arranhões sobre rocha e pintura, retirada de água do poço com bomba	<table border="0"> <tr> <td>DETERIORAÇÃO:</td> <td>EXFOLIAÇÃO</td> <td><input type="checkbox"/> (R)</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> (P)</td> </tr> <tr> <td>ROCHA (R)</td> <td>RACHADURAS</td> <td><input type="checkbox"/> (R)</td> <td></td> </tr> <tr> <td>PINTURA (P)</td> <td>PÁTINA INORG.</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> (R)</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> (P)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>PÁTINA ORG.</td> <td><input type="checkbox"/> (R)</td> <td><input type="checkbox"/> (P)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>CASAS INSETOS</td> <td><input type="checkbox"/> (R)</td> <td><input type="checkbox"/> (P)</td> </tr> </table>		DETERIORAÇÃO:	EXFOLIAÇÃO	<input type="checkbox"/> (R)	<input checked="" type="checkbox"/> (P)	ROCHA (R)	RACHADURAS	<input type="checkbox"/> (R)		PINTURA (P)	PÁTINA INORG.	<input checked="" type="checkbox"/> (R)	<input checked="" type="checkbox"/> (P)		PÁTINA ORG.	<input type="checkbox"/> (R)	<input type="checkbox"/> (P)		CASAS INSETOS	<input type="checkbox"/> (R)	<input type="checkbox"/> (P)
DETERIORAÇÃO:	EXFOLIAÇÃO	<input type="checkbox"/> (R)	<input checked="" type="checkbox"/> (P)																			
ROCHA (R)	RACHADURAS	<input type="checkbox"/> (R)																				
PINTURA (P)	PÁTINA INORG.	<input checked="" type="checkbox"/> (R)	<input checked="" type="checkbox"/> (P)																			
	PÁTINA ORG.	<input type="checkbox"/> (R)	<input type="checkbox"/> (P)																			
	CASAS INSETOS	<input type="checkbox"/> (R)	<input type="checkbox"/> (P)																			
OUTROS: perda de camada pictórica																						
ESPECIFICIDADES: A pintura é do período histórico sendo a mineralização do pigmento insuficientemente forte para mantê-lo aderido à superfície rochosa de forma coerente, sendo facilmente destacado com simples toca de unha.																						
TESTES: LIMPEZA: com pincel de cerdas duras em torno da pintura da cena do bumba-meu-boi CONSOLIDAÇÃO: aplicação de resina acrílica Paraloid B72 sobre pigmento com uma e duas camadas																						
ESTADO GERAL DE CONSERVAÇÃO: PINTURA: <input type="checkbox"/> BOM <input checked="" type="checkbox"/> ± <input type="checkbox"/> RUIM ROCHA: <input checked="" type="checkbox"/> BOM <input type="checkbox"/> ± <input type="checkbox"/> RUIM																						
REF. FOTOGRÁFICA: FILME: uso de flash ASA:																						
PIGMENTOS: <input type="checkbox"/> VERM. <input checked="" type="checkbox"/> BRANCO <input checked="" type="checkbox"/> OCRE <input type="checkbox"/> PRETO OUTRO:																						
RECOMENDAÇÕES: retoque em arranhões e consolidação de camada pictórica AMOSTRAS: pigmento ocre analisado por difração de raios X : óxido de ferro gama, sílica e calcita																						
DATA: 12.07.95																						
NOME: Márcia Dantas Braga																						



NOME DO SÍTIO			
TOCA DO COSMOS			
LOCALIZAÇÃO (GPS): 19° 54' 53,1"S e 42 18' 24,5"W , N=8793504 e E= 794417 m			
TEMPERATURA:	LUMINOSIDADE: <input checked="" type="checkbox"/> INT. <input checked="" type="checkbox"/> SOL <input type="checkbox"/> EXT. <input type="checkbox"/> NUVEM		
PROPRIETÁRIO:		Fig. 51: vista central da entrada da Toca do Cosmos	
DIREÇÃO: N-S <input type="checkbox"/> L-O <input checked="" type="checkbox"/> NO-SE <input type="checkbox"/> NE-SO <input type="checkbox"/>	FACE: norte		
ACESSO: diversas estradas secundárias, ao norte da BA 052 de Central em direção a Xique-Xique			
ACIDENTES GEOGRÁFICOS PRÓXIMOS: Rio Verde			
PROXIMIDADES:		FLORA / FAUNA: caatinga com presença de grande árvores; raposas, cobra e outros animais	
ROCHA <input type="checkbox"/> QUARTZÍTICA <input checked="" type="checkbox"/> CALCÁRIA			SUPERFÍCIE TRABALHADA: <input checked="" type="checkbox"/> TETO <input checked="" type="checkbox"/> PAREDE <input checked="" type="checkbox"/> INT. <input type="checkbox"/> EXT
OBS.: calcário claro			OBS.: o teto da toca é bastante claro
PRESENÇA DE ÁGUA:			
PINTURAS: <input type="checkbox"/> A SECO <input checked="" type="checkbox"/> COM LIGANTE		Nº DE PAINÉIS: diversos, a toca tem duas partes divididas por uma coluna	
DETERIORAÇÃO:		EXFOLIAÇÃO <input type="checkbox"/> (R) <input type="checkbox"/> (P)	
ROCHA (R)		RACHADURAS <input checked="" type="checkbox"/> (R)	
PINTURA (P)		PÁTINA INORG. <input type="checkbox"/> (R) <input type="checkbox"/> (P)	
		PÁTINA ORG. <input checked="" type="checkbox"/> (R) <input checked="" type="checkbox"/> (P)	
		CASAS INSETOS <input checked="" type="checkbox"/> (R) <input checked="" type="checkbox"/> (P)	
VANDALISMO:		OUTROS: grande rachadura na borda superior	
ESPECIFICIDADES: A Toca do Cosmos é importante por ter pinturas relacionadas com o conhecimento astronômico, colônias de cianobactérias recobrem pintura de solstício de inverno			
TESTES: LIMPEZA: solvente para fuligem, remoção galeria de insetos CONSOLIDAÇÃO: embrechamento superficial			
ESTADO GERAL DE CONSERVAÇÃO: PINTURA: <input checked="" type="checkbox"/> BOM <input type="checkbox"/> ± <input type="checkbox"/> RUIM ROCHA: <input type="checkbox"/> BOM <input checked="" type="checkbox"/> ± <input type="checkbox"/> RUIM			
REF. FOTOGRÁFICA: FILME: manhã e tarde ASA: 100 e 200, flash			
PIGMENTOS: <input checked="" type="checkbox"/> VERM. <input type="checkbox"/> BRANCO <input type="checkbox"/> OCRE <input checked="" type="checkbox"/> PRETO OUTRO: cinza			
RECOMENDAÇÕES: extensão da pingadeira por toda a borda superior da toca, controle cianobactério, proteção para não desmoronamento da borda superior			
AMOSTRAS: pigmento e pátina orgânica			
DATA: julho de 1995 a julho de 1998			
NOME: Márcia Dantas Braga			

Fig. 52: vista de pintura de solstício e pingadeira





NOME DO SÍTIO			
TOCA CHICO EDUARDO			
LOCALIZAÇÃO (GPS): 11° 3' 16,6" S e 42 19' 34,6" W e N=8776671 e E=792133 m			
TEMPERATURA:	LUMINOSIDADE: <input checked="" type="checkbox"/> INT. <input checked="" type="checkbox"/> SOL <input type="checkbox"/> EXT. <input checked="" type="checkbox"/> NUVEM		
PROPRIETÁRIO:		Fig. 53: vista da ponta da Toca Chico Eduardo	
DIREÇÃO: N-S <input type="checkbox"/> L-O <input checked="" type="checkbox"/> NO-SE <input type="checkbox"/> NE-SO <input type="checkbox"/>	FACE: sul		
ACESSO: a 20 km aprox. de Central na BA 052 indo para Xique-Xique, sai estrada secundária até Lagoa Chico Eduardo, com caminhada de 15 minutos			
ACIDENTES GEOGRÁFICOS PRÓXIMOS: Lagoa Chico Eduardo - intermitente, Rio Verde			
PROXIMIDADES: Fábrica de extração de calcário, Fazenda Chico Eduardo		FLORA / FAUNA: presença de árvores sobre a toca; abelhas	
ROCHA <input type="checkbox"/> QUARTZÍTICA <input checked="" type="checkbox"/> CALCÁRIA			SUPERFÍCIE TRABALHADA: <input checked="" type="checkbox"/> TETO <input type="checkbox"/> PAREDE <input type="checkbox"/> INT. <input type="checkbox"/> EXT
OBS.: calcário claro, toca com coluna de sustentação de borda em ponta para leste/sudeste			OBS.: superfície clara com micro exfoliação
PRESENÇA DE ÁGUA: água acumulada no interior			
PINTURAS: <input type="checkbox"/> A SECO <input checked="" type="checkbox"/> COM LIGANTE			N° DE PAINÉIS: diversos
DETERIORAÇÃO:			EXFOLIAÇÃO <input checked="" type="checkbox"/> (R) <input checked="" type="checkbox"/> (P)
ROCHA (R)			RACHADURAS <input checked="" type="checkbox"/> (R)
PINTURA (P)			PÁTINA INORG. <input type="checkbox"/> (R) <input type="checkbox"/> (P)
			PÁTINA ORG. <input checked="" type="checkbox"/> (R) <input checked="" type="checkbox"/> (P)
			CASAS INSETOS <input checked="" type="checkbox"/> (R) <input type="checkbox"/> (P)
OUTROS:			
ESPECIFICIDADES: O calcário parece ser mais frágil, a coluna da toca sofre de desgaste superficial., há rachaduras no bloco teto da toca, a colônia de cianobactéria atinge pinturas, a presença de abelha atrapalha a nossa presença por longo tempo			
TESTES: LIMPEZA: CONSOLIDAÇÃO: superficial de pintura com Paraloid B72 e de rocha com embrechamento de argamassa de cal			
ESTADO GERAL DE CONSERVAÇÃO: PINTURA: <input checked="" type="checkbox"/> BOM <input type="checkbox"/> ± <input type="checkbox"/> RUIM ROCHA: <input type="checkbox"/> BOM <input checked="" type="checkbox"/> ± <input type="checkbox"/> RUIM			
REF. FOTOGRÁFICA: FILME: de manhã ASA: algumas com flash			
PIGMENTOS: <input checked="" type="checkbox"/> VERM. <input type="checkbox"/> BRANCO <input checked="" type="checkbox"/> OCRE <input checked="" type="checkbox"/> PRETO OUTRO:			
RECOMENDAÇÕES: controle da cianobactéria, remoção casa de abelha, consolidação estrutural, monitoramento do desgaste superficial da coluna			
AMOSTRAS: rocha calcária com presença de quartzo			
DATA: Julho de 1995 a Julho de 1998			
NOME: Márcia Dantas Braga			

Fig. 54: vista da coluna da Toca Chico Eduardo

NOME DO SÍTIO			
TOCA ÂNGELO GRANDE			
LOCALIZAÇÃO (GPS): 11° 11' 40,5" S e 42° 3' 57,2" W e N= 8760906 e E=820453 km			
TEMPERATURA:	LUMINOSIDADE: <input checked="" type="checkbox"/> INT. <input checked="" type="checkbox"/> SOL <input type="checkbox"/> EXT. <input type="checkbox"/> NUVEM		
PROPRIETÁRIO:		Fig. 55: vista externa da abertura da Toca Ângelo Grande	
DIREÇÃO: N-S <input type="checkbox"/> L-O <input type="checkbox"/> NO-SE <input type="checkbox"/> NE-SO <input type="checkbox"/>	FACE:		
ACESSO: da estrada BA 052 aprox. 8 a leste de Central, estrada secundária para localidade Ângelo Grande			
ACIDENTES GEOGRÁFICOS PRÓXIMOS: situa-se no descampado da Planície Calcária, com visão de 180°, podendo-se avistar a Serra Azul ao sudoeste			
PROXIMIDADES: Fazenda Moniçoba e Fazenda Nova		FLORA / FAUNA: insetos barbeiros, caatinga	
ROCHA <input type="checkbox"/> QUARTZÍTICA <input checked="" type="checkbox"/> CALCÁRIA			SUPERFÍCIE TRABALHADA: <input checked="" type="checkbox"/> TETO <input checked="" type="checkbox"/> PAREDE <input checked="" type="checkbox"/> INT. <input type="checkbox"/> EXT
OBS.: aflorações de calcário escuro com pouca profundidade			OBS.: superposição de pintura
PRESENÇA DE ÁGUA:			
PINTURAS: <input checked="" type="checkbox"/> A SECO <input checked="" type="checkbox"/> COM LIGANTE		Nº DE PAINÉIS: diversos	
QUADRO 15: ficha Toca Ângelo Grande		DETERIORAÇÃO:	
VANDALISMO:		EXFOLIAÇÃO <input type="checkbox"/> (R) <input type="checkbox"/> (P) ROCHA (R) <input type="checkbox"/> (R) PINTURA (P) <input checked="" type="checkbox"/> (R) <input checked="" type="checkbox"/> (P) PÁTINA INORG. <input checked="" type="checkbox"/> (R) <input checked="" type="checkbox"/> (P) PÁTINA ORG. <input checked="" type="checkbox"/> (R) <input checked="" type="checkbox"/> (P) CASAS INSETOS <input checked="" type="checkbox"/> (R) <input type="checkbox"/> (P)	
OUTROS: presença de linha d'água, deve ficar temporariamente submersa			
ESPECIFICIDADES: Muitos sinais geométricos com superposição, a existência de barbeiros permite a nossa presença por apenas 30 minutos			
TESTES: LIMPEZA: solvente para pátina inorgânica CONSOLIDAÇÃO:			
ESTADO GERAL DE CONSERVAÇÃO: PINTURA: <input type="checkbox"/> BOM <input checked="" type="checkbox"/> ± <input type="checkbox"/> RUIM ROCHA: <input checked="" type="checkbox"/> BOM <input type="checkbox"/> ± <input type="checkbox"/> RUIM			
REF. FOTOGRÁFICA: FILME: de tarde ASA: com flash			
PIGMENTOS: <input checked="" type="checkbox"/> VERM. <input checked="" type="checkbox"/> BRANCO <input checked="" type="checkbox"/> OCRE <input checked="" type="checkbox"/> PRETO OUTRO:			
RECOMENDAÇÕES: fixação de pigmento branco com Paraloid B72 AMOSTRAS: petrográficas do solo da área			
DATA: julho de 1995			
NOME: Márcia Dantas Braga			



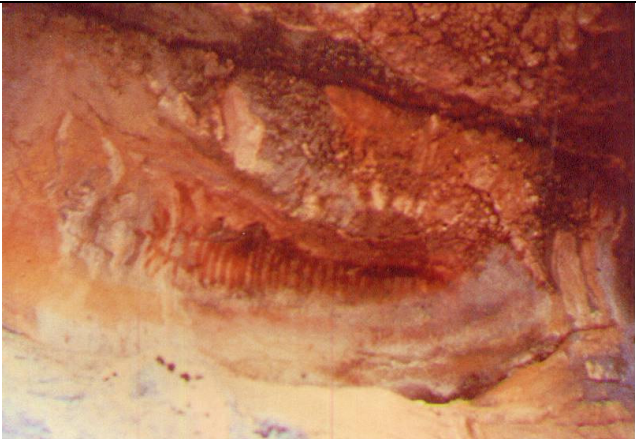





NOME DO SÍTIO			
TOCA 2 IRMÃOS			
LOCALIZAÇÃO (GPS): afloração rochosa próximo à Toca de Búzios e Toca da Esperança			
TEMPERATURA:	LUMINOSIDADE: <input checked="" type="checkbox"/> INT. <input checked="" type="checkbox"/> SOL <input type="checkbox"/> EXT. <input checked="" type="checkbox"/> NUVEM		
PROPRIETÁRIO:		Fig. 57: vista do afloramento rochoso da Toca Dois Irmãos	
DIREÇÃO: N-S <input type="checkbox"/> L-O <input type="checkbox"/> NO-SE <input type="checkbox"/> NE-SO <input type="checkbox"/>	FACE: sul- sudeste		
ACESSO: estrada entre Fazenda do Pé do Morro e Fazenda Queimada Nova, atravessar uma plantação			
ACIDENTES GEOGRÁFICOS PRÓXIMOS: Serra da Esperança			
ACIDENTES GEOGRÁFICOS PRÓXIMOS: Serra da Esperança		PROXIMIDADES: Toca da Esperança e Toca dos Búzios	
Quadro 16: ficha Toca 2 Irmãos		FLORA / FAUNA: presença de grande árvore ao interno da toca	
		ROCHA <input type="checkbox"/> QUARTZÍTICA <input checked="" type="checkbox"/> CALCÁRIA	SUPERFÍCIE TRABALHADA: <input checked="" type="checkbox"/> TETO <input checked="" type="checkbox"/> PAREDE <input checked="" type="checkbox"/> INT. <input type="checkbox"/> EXT
		OBS.: calcário escuro com grande exsudação com pátina vermelha e branca nas partes mais externas	OBS.: as pinturas localizam-se em nichos específicos das formações rochosas
		PRESENÇA DE ÁGUA: ambiente mais úmido, presença de grande árvore ao interno, com abertura para o céu	
		PINTURAS: <input type="checkbox"/> A SECO <input checked="" type="checkbox"/> COM LIGANTE	Nº DE PAINÉIS: diverso
		DETERIORAÇÃO:	EXFOLIAÇÃO <input type="checkbox"/> (R) <input checked="" type="checkbox"/> (P) ROCHA (R) RACHADURAS <input type="checkbox"/> (R) PINTURA (P) PÁTINA INORG. <input checked="" type="checkbox"/> (R) <input checked="" type="checkbox"/> (P) PÁTINA ORG. <input type="checkbox"/> (R) <input type="checkbox"/> (P) CASAS INSETOS <input type="checkbox"/> (R) <input type="checkbox"/> (P)
VANDALISMO:	OUTROS: esmaecimento de pintura		
ESPECIFICIDADES: As pinturas aproveitam as formações de estalactites para sua localização e composição com integração do relevo da superfície			
TESTES: LIMPEZA: CONSOLIDAÇÃO:			
ESTADO GERAL DE CONSERVAÇÃO: PINTURA: <input type="checkbox"/> BOM <input checked="" type="checkbox"/> ± <input type="checkbox"/> RUIM ROCHA: <input checked="" type="checkbox"/> BOM <input type="checkbox"/> ± <input type="checkbox"/> RUIM			
REF. FOTOGRÁFICA: FILME: de tarde ASA: baixa luminosidade			
PIGMENTOS: <input checked="" type="checkbox"/> VERM. <input checked="" type="checkbox"/> BRANCO <input checked="" type="checkbox"/> OCRE <input type="checkbox"/> PRETO OUTRO:			
RECOMENDAÇÕES: AMOSTRAS:			
DATA: julho de 1995			
NOME: Márcia Dantas Braga			

Fig. 58: vista de pintura de sol próximo à borda externa da Toca Dois Irmãos



NOME DO SÍTIO			
TOCA CALCÁRIA AO LADO DA QUEIMADA NOVA			
LOCALIZAÇÃO (GPS): Na seqüência de afloramento rochoso da Toca Dois Irmãos			
TEMPERATURA:	LUMINOSIDADE: <input type="checkbox"/> INT. <input checked="" type="checkbox"/> SOL <input checked="" type="checkbox"/> EXT. <input checked="" type="checkbox"/> NUVEM		
PROPRIETÁRIO:			
DIREÇÃO: N-S L-O NO-SE NE-SO	FACE: sul-sudeste		
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
ACESSO: Entre a Fazenda Queimada Nova e Fazenda do Pé do Morro			
ACIDENTES GEOGRÁFICOS PRÓXIMOS: Serra da Esperança		PROXIMIDADES: Toca Dois Irmãos, Toca da Esperança e Toca dos Búzios	
		FLORA / FAUNA: caatinga, com plantação a frente	
Quadro 17: ficha Toca calcária ao lado da Queimada Nova		ROCHA <input type="checkbox"/> QUARTZÍTICA <input checked="" type="checkbox"/> CALCÁRIA	SUPERFÍCIE TRABALHADA: <input type="checkbox"/> TETO <input checked="" type="checkbox"/> PAREDE <input type="checkbox"/> INT. <input checked="" type="checkbox"/> EXT
		OBS.: calcário escuro	OBS.: pequenas pinturas em pouca quantidade
		PRESENÇA DE ÁGUA:	
		PINTURAS: <input type="checkbox"/> A SECO <input checked="" type="checkbox"/> COM LIGANTE	Nº DE PAINÉIS: poucos
VANDALISMO:	DETERIORAÇÃO:	EXFOLIAÇÃO	<input checked="" type="checkbox"/> (R) <input checked="" type="checkbox"/> (P)
	ROCHA (R)	RACHADURAS	<input checked="" type="checkbox"/> (R)
	PINTURA (P)	PÁTINA INORG.	<input checked="" type="checkbox"/> (R) <input checked="" type="checkbox"/> (P)
		PÁTINA ORG.	<input type="checkbox"/> (R) <input type="checkbox"/> (P)
		CASAS INSETOS	<input type="checkbox"/> (R) <input type="checkbox"/> (P)
	OUTROS:		
ESPECIFICIDADES: Pouca representatividade, pinturas geométricas comuns do repertório da região			
TESTES: LIMPEZA: pátina inorgânica CONSOLIDAÇÃO:			
ESTADO GERAL DE CONSERVAÇÃO: PINTURA: <input type="checkbox"/> BOM <input checked="" type="checkbox"/> ± <input type="checkbox"/> RUIM ROCHA: <input type="checkbox"/> BOM <input checked="" type="checkbox"/> ± <input type="checkbox"/> RUIM			
REF. FOTOGRÁFICA: FILME: de manhã ASA:			
PIGMENTOS: <input checked="" type="checkbox"/> VERM. <input type="checkbox"/> BRANCO <input type="checkbox"/> OCRE <input checked="" type="checkbox"/> PRETO OUTRO:			
RECOMENDAÇÕES: AMOSTRAS: amostra de recobrimento inorgânico e subfloreescência			
DATA: maio de 1996		NOME: Márcia Dantas Braga	



NOME DO SÍTIO																							
TOCA DO PERCÍLIO																							
LOCALIZAÇÃO (GPS): Situa-se na Serra calcária do lado oposto à Toca da Esperança																							
TEMPERATURA:	LUMINOSIDADE: <input type="checkbox"/> INT. <input checked="" type="checkbox"/> SOL <input checked="" type="checkbox"/> EXT. <input checked="" type="checkbox"/> NUVEM																						
PROPRIETÁRIO: Sr Percílio Brandão																							
DIREÇÃO: N-S <input type="checkbox"/> L-O <input checked="" type="checkbox"/> NO-SE <input type="checkbox"/> NE-SO <input type="checkbox"/>	FACE: sul	<p>Fig. 59: vista de detalhe da Toca do Percílio</p>																					
ACESSO: estradas secundárias próximo à Fazenda Pé do Morro																							
ACIDENTES GEOGRÁFICOS PRÓXIMOS: Serra Calcária	PROXIMIDADES: Toca da Esperança e Toca dos Búzios																						
<p>Quadro 18: ficha Toca do Percílio</p>			FLORA / FAUNA: caatinga com plantação à frente																				
			ROCHA <input type="checkbox"/> QUARTZÍTICA <input checked="" type="checkbox"/> CALCÁRIA	SUPERFÍCIE TRABALHADA: <input type="checkbox"/> TETO <input checked="" type="checkbox"/> PAREDE <input type="checkbox"/> INT. <input checked="" type="checkbox"/> EXT																			
			OBS.: calcário escuro	OBS.: conjuntos de pinturas de tamanho médio para pequeno																			
			PRESENÇA DE ÁGUA: ao fundo da toca há registro de água intermitente																				
			PINTURAS: <input type="checkbox"/> A SECO <input checked="" type="checkbox"/> COM LIGANTE	Nº DE PAINÉIS: diversos ao longo da encosta																			
VANDALISMO:	DETERIORAÇÃO:		<table border="0"> <tr> <td>ROCHA (R)</td> <td>EXFOLIAÇÃO</td> <td><input type="checkbox"/> (R)</td> <td><input type="checkbox"/> (P)</td> </tr> <tr> <td>PINTURA (P)</td> <td>RACHADURAS</td> <td><input type="checkbox"/> (R)</td> <td></td> </tr> <tr> <td></td> <td>PÁTINA INORG.</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> (R)</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> (P)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>PÁTINA ORG.</td> <td><input type="checkbox"/> (R)</td> <td><input type="checkbox"/> (P)</td> </tr> <tr> <td></td> <td>CASAS INSETOS</td> <td><input type="checkbox"/> (R)</td> <td><input type="checkbox"/> (P)</td> </tr> </table>	ROCHA (R)	EXFOLIAÇÃO	<input type="checkbox"/> (R)	<input type="checkbox"/> (P)	PINTURA (P)	RACHADURAS	<input type="checkbox"/> (R)			PÁTINA INORG.	<input checked="" type="checkbox"/> (R)	<input checked="" type="checkbox"/> (P)		PÁTINA ORG.	<input type="checkbox"/> (R)	<input type="checkbox"/> (P)		CASAS INSETOS	<input type="checkbox"/> (R)	<input type="checkbox"/> (P)
ROCHA (R)	EXFOLIAÇÃO		<input type="checkbox"/> (R)	<input type="checkbox"/> (P)																			
PINTURA (P)	RACHADURAS	<input type="checkbox"/> (R)																					
	PÁTINA INORG.	<input checked="" type="checkbox"/> (R)	<input checked="" type="checkbox"/> (P)																				
	PÁTINA ORG.	<input type="checkbox"/> (R)	<input type="checkbox"/> (P)																				
	CASAS INSETOS	<input type="checkbox"/> (R)	<input type="checkbox"/> (P)																				
ESPECIFICIDADES: Tipo de representação diferente do repertório da região em sugestão de fitoforma com traço fino e preciso																							
TESTES: LIMPEZA: CONSOLIDAÇÃO:																							
ESTADO GERAL DE CONSERVAÇÃO: PINTURA: <input type="checkbox"/> BOM <input type="checkbox"/> ± <input checked="" type="checkbox"/> RUIM ROCHA: <input checked="" type="checkbox"/> BOM <input type="checkbox"/> ± <input type="checkbox"/> RUIM																							
REF. FOTOGRÁFICA: FILME: de manhã ASA:																							
PIGMENTOS: <input checked="" type="checkbox"/> VERM. <input checked="" type="checkbox"/> BRANCO <input type="checkbox"/> OCRE <input checked="" type="checkbox"/> PRETO OUTRO:																							
RECOMENDAÇÕES: AMOSTRAS: nas proximidades foram feitas coletas de pigmento vermelho e preto																							
DATA: maio de 1996			NOME: Márcia Dantas Braga																				

NOME DO SÍTIO			
TOCA DO MACACO			
LOCALIZAÇÃO (GPS): Próximo à Toca da Lua			
TEMPERATURA:	LUMINOSIDADE: <input type="checkbox"/> INT. <input checked="" type="checkbox"/> SOL <input checked="" type="checkbox"/> EXT. <input checked="" type="checkbox"/> NUVEM		
PROPRIETÁRIO:			
DIREÇÃO: N-S <input type="checkbox"/> L-O <input type="checkbox"/> NO-SE <input type="checkbox"/> NE-SO <input type="checkbox"/>	FACE:		
ACESSO: estrada secundária próximo a Toca da Lua			
ACIDENTES GEOGRÁFICOS PRÓXIMOS: Toca da Lua, Toca da Onça e Toca Bonita			
PROXIMIDADES: Fazenda Pau d'Arco			
FLORA / FAUNA: caatinga			
Quadro 19: ficha Toca do Macaco		ROCHA <input type="checkbox"/> QUARTZÍTICA <input checked="" type="checkbox"/> CALCÁRIA OBS.: calcário escuro	
		SUPERFÍCIE TRABALHADA: <input type="checkbox"/> TETO <input checked="" type="checkbox"/> PAREDE <input type="checkbox"/> INT. <input checked="" type="checkbox"/> EXT OBS.: muitos recobrimentos inorgânicos	
		PRESENÇA DE ÁGUA: com poço intermitente ao fundo	
		PINTURAS: <input type="checkbox"/> A SECO <input checked="" type="checkbox"/> COM LIGANTE	Nº DE PAINÉIS: um , com 5 X 1,5m
		DETERIORAÇÃO: ROCHA (R) <input type="checkbox"/> PINTURA (P) <input checked="" type="checkbox"/>	EXFOLIAÇÃO <input checked="" type="checkbox"/> (R) <input checked="" type="checkbox"/> (P) RACHADURAS <input type="checkbox"/> (R) PÁTINA INORG. <input checked="" type="checkbox"/> (R) <input checked="" type="checkbox"/> (P) PÁTINA ORG. <input type="checkbox"/> (R) <input type="checkbox"/> (P) CASAS INSETOS <input type="checkbox"/> (R) <input type="checkbox"/> (P)
VANDALISMO:		OUTROS:	
ESPECIFICIDADES: A toca tem a formação de arco à sua entrada, representações antropomórficas com um metro de altura.			
TESTES: LIMPEZA: CONSOLIDAÇÃO:			
ESTADO GERAL DE CONSERVAÇÃO: PINTURA: <input type="checkbox"/> BOM <input type="checkbox"/> ± <input checked="" type="checkbox"/> RUIM ROCHA: <input checked="" type="checkbox"/> BOM <input type="checkbox"/> ± <input type="checkbox"/> RUIM			
REF. FOTOGRÁFICA: FILME: ASA:			
PIGMENTOS: <input checked="" type="checkbox"/> VERM. <input checked="" type="checkbox"/> BRANCO <input checked="" type="checkbox"/> OCRE <input type="checkbox"/> PRETO OUTRO:			
RECOMENDAÇÕES: embrechamento para evitar depósito superficial AMOSTRAS:			
DATA: maio de 1996			
NOME: Márcia Dantas Braga			

NOME DO SÍTIO			
TOCA DA LUA			
LOCALIZAÇÃO (GPS): 11° 3' 5,6" S e 42° 7' 24,3" W e altitude 547m			
TEMPERATURA:	LUMINOSIDADE: <input checked="" type="checkbox"/> INT. <input checked="" type="checkbox"/> SOL <input type="checkbox"/> EXT. <input type="checkbox"/> NUVEM		
PROPRIETÁRIO: Sr Zuzão Maciel		Fig. 62: vista do afloramento da Toca da Lua	
DIREÇÃO: N-S L-O NO-SE NE-SO	FACE:		
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			
ACESSO: próximo à Fazenda do Pau d'Arco			
ACIDENTES GEOGRÁFICOS PRÓXIMOS: próximo à Serra da Esperança, à Toca dos macacos e à Toca da Onça		PROXIMIDADES: Fazenda Cipó	
Quadro 20: ficha Toca da Lua		FLORA / FAUNA: caatinga com presença de grandes árvores	
		ROCHA <input type="checkbox"/> QUARTZÍTICA <input checked="" type="checkbox"/> CALCÁRIA	SUPERFÍCIE TRABALHADA: <input checked="" type="checkbox"/> TETO <input type="checkbox"/> PAREDE <input type="checkbox"/> INT. <input type="checkbox"/> EXT
		OBS.: calcário escuro com formação de poço ao fundo	OBS.: bom estado de conservação
		PRESENÇA DE ÁGUA: poço perene	
		PINTURAS: <input type="checkbox"/> A SECO <input checked="" type="checkbox"/> COM LIGANTE	
		N° DE PAINÉIS: diversos pequenos e espalhados	
VANDALISMO: há uma pintura recente em forma de triângulo indicando o local de morte de um pescador		DETERIORAÇÃO: ROCHA (R) EXFOLIAÇÃO <input type="checkbox"/> (R) <input type="checkbox"/> (P) RACHADURAS <input type="checkbox"/> (R) PINTURA (P) PÁTINA INORG. <input type="checkbox"/> (R) <input type="checkbox"/> (P) PÁTINA ORG. <input type="checkbox"/> (R) <input type="checkbox"/> (P) CASAS INSETOS <input type="checkbox"/> (R) <input type="checkbox"/> (P)	
OUTROS:			
ESPECIFICIDADES: As pinturas são feitas somente em branco. A visibilidade é excelente, não apresentando dos processo de deterioração comuns à região			
TESTES: LIMPEZA: CONSOLIDAÇÃO:			
ESTADO GERAL DE CONSERVAÇÃO: PINTURA: <input checked="" type="checkbox"/> BOM <input type="checkbox"/> ± <input type="checkbox"/> RUIM ROCHA: <input checked="" type="checkbox"/> BOM <input type="checkbox"/> ± <input type="checkbox"/> RUIM			
REF. FOTOGRÁFICA: FILME: a tarde ASA: com flash			
PIGMENTOS: <input type="checkbox"/> VERM. <input checked="" type="checkbox"/> BRANCO <input type="checkbox"/> OCRE <input type="checkbox"/> PRETO OUTRO:			
RECOMENDAÇÕES: AMOSTRAS: pigmento branco			
DATA: maio de 1996			
		NOME: Márcia Dantas Braga	

NOME DO SÍTIO			
TOCA DA ONÇA			
LOCALIZAÇÃO (GPS):			
TEMPERATURA:		LUMINOSIDADE:	
		<input type="checkbox"/> INT. <input checked="" type="checkbox"/> SOL <input checked="" type="checkbox"/> EXT. <input checked="" type="checkbox"/> NUVEM	
PROPRIETÁRIO:			
DIREÇÃO: N-S L-O NO-SE NE-SO		FACE:	
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			
ACESSO: próximo à Toca dos Macacos e Toca da Lua			
ACIDENTES GEOGRÁFICOS PRÓXIMOS: Serra da Esperança		PROXIMIDADES: Fazenda Pau d'Arco	
Quadro 21: ficha Toca da Onça		FLORA / FAUNA: caatinga, abelhas	
		ROCHA <input type="checkbox"/> QUARTZÍTICA <input checked="" type="checkbox"/> CALCÁRIA	
		OBS.: calcário escuro	
		SUPERFÍCIE TRABALHADA: <input type="checkbox"/> TETO <input checked="" type="checkbox"/> PAREDE <input type="checkbox"/> INT. <input checked="" type="checkbox"/> EXT	
		OBS.:	
PRESENÇA DE ÁGUA:			
PINTURAS: <input type="checkbox"/> A SECO <input checked="" type="checkbox"/> COM LIGANTE		Nº DE PAINÉIS: diversos pequenos espalhados	
VANDALISMO:		DETERIORAÇÃO:	
		EXFOLIAÇÃO <input type="checkbox"/> (R) <input type="checkbox"/> (P) ROCHA (R) RACHADURAS <input type="checkbox"/> (R) PINTURA (P) PÁTINA INORG. <input checked="" type="checkbox"/> (R) <input checked="" type="checkbox"/> (P) PÁTINA ORG. <input type="checkbox"/> (R) <input type="checkbox"/> (P) CASAS INSETOS <input checked="" type="checkbox"/> (R) <input checked="" type="checkbox"/> (P)	
OUTROS:			
ESPECIFICIDADES: Apresentou perda de pigmento vermelho em compressa de água, contém superposição de pintura			
TESTES: LIMPEZA: compressa CONSOLIDAÇÃO:			
ESTADO GERAL DE CONSERVAÇÃO:			
PINTURA: <input type="checkbox"/> BOM <input type="checkbox"/> ± <input type="checkbox"/> RUIM ROCHA: <input checked="" type="checkbox"/> BOM <input type="checkbox"/> ± <input type="checkbox"/> RUIM			
REF. FOTOGRÁFICA:			
FILME: de tarde ASA:			
PIGMENTOS: <input checked="" type="checkbox"/> VERM. <input checked="" type="checkbox"/> BRANCO <input checked="" type="checkbox"/> OCRE <input checked="" type="checkbox"/> PRETO OUTRO:			
RECOMENDAÇÕES:			
AMOSTRAS: pigmento			
DATA: maio de 1996		NOME: Márcia Dantas Braga	

NOME DO SÍTIO			
TOCA DO PINTADO			
LOCALIZAÇÃO (GPS): 11° 30' 21,9 S e 41° 23' 14,5" W N=8726984m e E=239649m			
TEMPERATURA:	LUMINOSIDADE: <input checked="" type="checkbox"/> INT. <input checked="" type="checkbox"/> SOL <input checked="" type="checkbox"/> EXT. <input checked="" type="checkbox"/> NUVEM		
PROPRIETÁRIO:		Fig. 64: vista geral da Toca do Pintado	
DIREÇÃO: N-S <input type="checkbox"/> L-O <input type="checkbox"/> NO-SE <input type="checkbox"/> NE-SO <input type="checkbox"/>	FACE:		
ACESSO: Estrada que vai para Cafarnaum, saindo da BA 052 a 8-10 km ao sul de América Dourada			
ACIDENTES GEOGRÁFICOS PRÓXIMOS: Lagoa da Velha			
PROXIMIDADES: Distrito de Cafarnaum, próximo ao Município de Morro do Chapéu		FLORA / FAUNA: caatinga, com plantação de milho à frente; próximo a rocha uma grande árvore	
ROCHA <input type="checkbox"/> QUARTZÍTICA <input checked="" type="checkbox"/> CALCÁRIA			SUPERFÍCIE TRABALHADA: <input checked="" type="checkbox"/> TETO <input checked="" type="checkbox"/> PAREDE <input checked="" type="checkbox"/> INT. <input checked="" type="checkbox"/> EXT
OBS.: calcário escuro com camadas de superposição lineares de aprox 4cm			OBS.: o painel principal está no teto próximo a abertura da toca
PRESENÇA DE ÁGUA: ao interno da gruta há maior umidade			
PINTURAS: <input type="checkbox"/> A SECO <input checked="" type="checkbox"/> COM LIGANTE		N° DE PAINÉIS: 1 principal com figuras menores espalhadas	
DETERIORAÇÃO:		EXFOLIAÇÃO <input type="checkbox"/> (R) <input type="checkbox"/> (P)	
ROCHA (R)		RACHADURAS <input type="checkbox"/> (R)	
PINTURA (P)		PÁTINA INORG. <input checked="" type="checkbox"/> (R) <input checked="" type="checkbox"/> (P)	
		PÁTINA ORG. <input checked="" type="checkbox"/> (R) <input checked="" type="checkbox"/> (P)	
		CASAS INSETOS <input checked="" type="checkbox"/> (R) <input type="checkbox"/> (P)	
OUTROS:			
ESPECIFICIDADES: O painel principal representa possível representação de aldeia com superposição de figuras astronômicas			
TESTES: LIMPEZA: remoção de escritos de carvão com saliva e água CONSOLIDAÇÃO:			
ESTADO GERAL DE CONSERVAÇÃO: PINTURA: <input checked="" type="checkbox"/> BOM <input type="checkbox"/> ± <input type="checkbox"/> RUIM ROCHA: <input checked="" type="checkbox"/> BOM <input type="checkbox"/> ± <input type="checkbox"/> RUIM			
REF. FOTOGRÁFICA: FILME: (de manhã ASA:			
PIGMENTOS: <input checked="" type="checkbox"/> VERM. <input checked="" type="checkbox"/> BRANCO <input type="checkbox"/> OCRE <input checked="" type="checkbox"/> PRETO OUTRO:			
RECOMENDAÇÕES: limpeza superficial de pintura AMOSTRAS:			
DATA: Julho de 1996			
NOME: Márcia Dantas Braga			

NOME DO SÍTIO			
LAPA DOS TAPUIAS			
LOCALIZAÇÃO (GPS): próximo ao Município de Barro Alto			
TEMPERATURA:	LUMINOSIDADE: <input type="checkbox"/> INT. <input checked="" type="checkbox"/> SOL <input checked="" type="checkbox"/> EXT. <input type="checkbox"/> NUVEM	Fig. 66: vista parcial do painel da Lapa dos Tapuias - superposição errônea	
PROPRIETÁRIO:			
DIREÇÃO: N-S <input type="checkbox"/> L-O <input type="checkbox"/> NO-SE <input type="checkbox"/> NE-SO <input type="checkbox"/>	FACE: sudeste		
ACESSO: um dos acessos é sair de Barro Alto e ir em direção a Gergelim, atravessar uma ponte e seguir à esquerda da igrejinha ACIDENTES GEOGRÁFICOS PRÓXIMOS: em frente à vereda seca de Romão Gramacho		PROXIMIDADES: município de América Dourada	
Quadro 23: ficha Lapa dos Tapuias		FLORA / FAUNA: caatinga e plantações	
		ROCHA <input type="checkbox"/> QUARTZÍTICA <input checked="" type="checkbox"/> CALCÁRIA OBS.: calcário escuro com extenso painel de 150 m X 6m de altura	SUPERFÍCIE TRABALHADA: <input checked="" type="checkbox"/> TETO <input checked="" type="checkbox"/> PAREDE <input type="checkbox"/> INT. <input checked="" type="checkbox"/> EXT OBS.: acomodação das camadas estratigráficas levemente em curva
		PRESENÇA DE ÁGUA: em frente à vereda Romão Gramacho	
		PINTURAS: <input checked="" type="checkbox"/> A SECO <input checked="" type="checkbox"/> COM LIGANTE	Nº DE PAINÉIS: um muito extenso com utilização de superfícies verticais e horizontais
		DETERIORAÇÃO: ROCHA (R) <input type="checkbox"/> RACHADURAS <input type="checkbox"/> (R) PINTURA (P) <input checked="" type="checkbox"/> PÁTINA INORG. <input checked="" type="checkbox"/> (R) <input checked="" type="checkbox"/> (P) <input checked="" type="checkbox"/> PÁTINA ORG. <input checked="" type="checkbox"/> (R) <input checked="" type="checkbox"/> (P) <input checked="" type="checkbox"/> CASAS INSETOS <input checked="" type="checkbox"/> (R) <input type="checkbox"/> (P)	OUTROS:
VANDALISMO: O painel é inteiramente coberto por nomes, datas e desenhos obscenos, é o local para encontros amorosos da população		ESPECIFICIDADES: É o local com maior presença de pixações da região, talvez pelo desconhecimento do PROJETO CENTRAL	
TESTES: LIMPEZA: solventes CONSOLIDAÇÃO:			
ESTADO GERAL DE CONSERVAÇÃO: PINTURA: <input type="checkbox"/> BOM <input type="checkbox"/> ± <input checked="" type="checkbox"/> RUIM ROCHA: <input checked="" type="checkbox"/> BOM <input type="checkbox"/> ± <input type="checkbox"/> RUIM			
REF. FOTOGRÁFICA: FILME: de tarde ASA: muito escuro			
PIGMENTOS: <input checked="" type="checkbox"/> VERM. <input checked="" type="checkbox"/> BRANCO <input checked="" type="checkbox"/> OCRE <input checked="" type="checkbox"/> PRETO OUTRO:			
RECOMENDAÇÕES: limpeza total do painel com participação da população local AMOSTRAS:			
DATA: julho de 1996 e julho de 1998			
NOME: Márcia Dantas Braga			


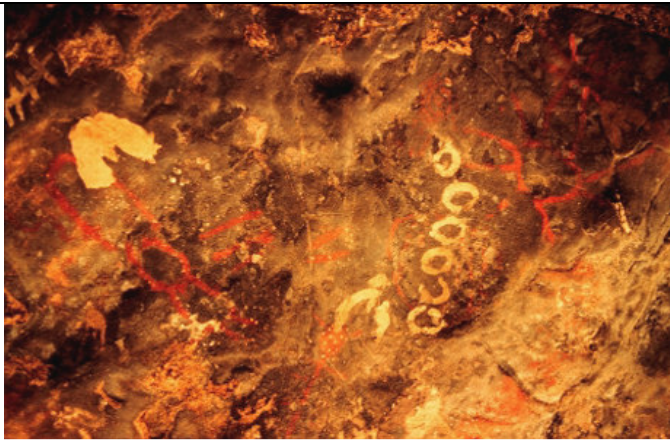


NOME DO SÍTIO		
TOCA NA SERRA DA LAPINHA		
LOCALIZAÇÃO (GPS):		
TEMPERATURA:	LUMINOSIDADE: <input checked="" type="checkbox"/> INT. <input checked="" type="checkbox"/> SOL <input type="checkbox"/> EXT. <input type="checkbox"/> NUVEM	
PROPRIETÁRIO:		
DIREÇÃO: N-S <input type="checkbox"/> L-O <input type="checkbox"/> NO-SE <input type="checkbox"/> NE-SO <input type="checkbox"/>	FACE:	
ACESSO: com guia S. Waldemar		
ACIDENTES GEOGRÁFICOS PRÓXIMOS: Serra da Pedra Calcária	PROXIMIDADES: Toca do Euzébio	
Quadro 24: ficha Toca na Serra da Lapinha	FLORA / FAUNA: caatinga, com presença de visitantes	
	ROCHA <input type="checkbox"/> QUARTZÍTICA <input checked="" type="checkbox"/> CALCÁRIA OBS.: calcário escuro, com abertura lateral em dois lados	
	PRESENÇA DE ÁGUA: há poço permanente na Serra da Lapinha	
	PINTURAS: <input type="checkbox"/> A SECO <input checked="" type="checkbox"/> COM LIGANTE	Nº DE PAINÉIS: um com elementos espalhados
	DETERIORAÇÃO: ROCHA (R) <input type="checkbox"/> PINTURA (P) <input type="checkbox"/>	EXFOLIAÇÃO <input type="checkbox"/> (R) <input type="checkbox"/> (P) RACHADURAS <input type="checkbox"/> (R) PÁTINA INORG. <input checked="" type="checkbox"/> (R) <input checked="" type="checkbox"/> (P) PÁTINA ORG. <input type="checkbox"/> (R) <input type="checkbox"/> (P) CASAS INSETOS <input type="checkbox"/> (R) <input type="checkbox"/> (P)
VANDALISMO: O conjunto da Serra da Lapinha é visitado por pessoas que vão rezar para as imagens lá presentes, deixando lixo	OUTROS:	
ESPECIFICIDADES: As pinturas estão num afloramento que tem a particularidade de ser aberto em dois lados, formando um túnel de circulação de ar, e as formações do teto do lado mais baixo, onde estão as pinturas, mostram estalactites que sugerem percolação de água interna		
TESTES: LIMPEZA: CONSOLIDAÇÃO:		
ESTADO GERAL DE CONSERVAÇÃO: PINTURA: <input checked="" type="checkbox"/> BOM <input type="checkbox"/> ± <input type="checkbox"/> RUIM ROCHA: <input checked="" type="checkbox"/> BOM <input type="checkbox"/> ± <input type="checkbox"/> RUIM		
REF. FOTOGRÁFICA: FILME: de tarde ASA:		
PIGMENTOS: <input checked="" type="checkbox"/> VERM. <input checked="" type="checkbox"/> BRANCO <input checked="" type="checkbox"/> OCRE <input checked="" type="checkbox"/> PRETO OUTRO:		
RECOMENDAÇÕES: AMOSTRAS: pigmento da serra da Lapinha, não da toca com o painel		
DATA: julho de 1996		
NOME: Márcia Dantas Braga		

Fig. 68: vista da borda do teto da Toca da Serra da Lapinha

Fig. 69: detalhe de pintura da Toca da Serra da Lapinha

NOME DO SÍTIO			
NOME DO SÍTIO			
TOCA DO EUZÉBIO I			
TOCA DO EUZÉBIO II			
LOCALIZAÇÃO (GPS): 11° 1' 20,2" S e 42° 8' 15,4" W e N. 8780047m E e 812705m			
LOCALIZAÇÃO (GPS): próximo à Toca do Euzébio I			
TEMPERATURA:	LUMINOSIDADE:		
	<input type="checkbox"/> INT. <input checked="" type="checkbox"/> SOL		
TEMPERATURA:	<input checked="" type="checkbox"/> INT. <input checked="" type="checkbox"/> NUVEM		
PROPRIETÁRIO:	<input checked="" type="checkbox"/> INT. <input checked="" type="checkbox"/> SOL		
Antides Camacan Bonfim	<input type="checkbox"/> EXT. <input checked="" type="checkbox"/> NUVEM		
PROPRIETÁRIO:			
DIREÇÃO: N-S NO-SE NE-SO	FACE:		
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			
DIREÇÃO: N-S L-O NO-SE NE-SO	FACE:		
<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>			
ACESSO: estrada secundária partindo de Central, após a Fazenda do Pau d'Arco, seguir para Faz. Santo Euzébio			
ACESSO: estrada secundária partindo de Central, após a Fazenda do Pau d'Arco, seguir para Faz. Santo Euzébio e contornar a Serra da Pedra Calcária			
AGENTES GEOGRÁFICOS PRÓXIMOS: situa-se na Serra da Pedra Calcária		PROXIMIDADES: Riacho dos Pilões e Fazenda Riachão	
ACIDENTES GEOGRÁFICOS PRÓXIMOS: Localiza-se na Serra da Pedra Calcária		PROXIMIDADES: Toca do Euzébio I e Riacho dos Pilões	
		FLORA / FAUNA: caatinga	
<p>Quadro 25: ficha Toca do Euzébio</p> <p>Quadro 26: ficha Toca do Euzébio II</p>		ROCHA <input type="checkbox"/> QUARTZÍTICA <input checked="" type="checkbox"/> CALCÁRIA ROCHA calcário escuro <input checked="" type="checkbox"/> QUARTZÍTICA <input checked="" type="checkbox"/> CALCÁRIA OBS.: calcário escuro	
		SUPERFÍCIE TRABALHADA: <input checked="" type="checkbox"/> TETO <input checked="" type="checkbox"/> PAREDE <input checked="" type="checkbox"/> INT. <input checked="" type="checkbox"/> EXT OBS.: acúmulo de poeira na parte superior	
		PRESENÇA DE ÁGUA:	
		PRESENÇA DE ÁGUA:	
		PINTURAS: <input type="checkbox"/> A SECO <input checked="" type="checkbox"/> COM LIGANTE	
		Nº DE PAINÉIS: diverso, com uma parede	
		PINTURAS: <input checked="" type="checkbox"/> COM LIGANTE	
		Nº DE PAINÉIS: 5 (R) <input type="checkbox"/> (P)	
VANDALISMO:		DETERIORAÇÃO: EXFOLIAÇÃO <input type="checkbox"/> (R) <input type="checkbox"/> (P) RACHADURAS <input type="checkbox"/> (R)	
VANDALISMO:		DETERIORAÇÃO: EXFOLIAÇÃO <input checked="" type="checkbox"/> (R) <input checked="" type="checkbox"/> (P) RACHADURAS <input checked="" type="checkbox"/> (R) <input checked="" type="checkbox"/> (P) PINTURAS <input checked="" type="checkbox"/> (R) <input checked="" type="checkbox"/> (P) OUTROS: acúmulo de poeira na parte superior da parede <input checked="" type="checkbox"/> (P) CASAS INSETOS <input type="checkbox"/> (R) <input type="checkbox"/> (P)	
ESPECIFICIDADES: A Toca do Euzébio, aqui denominada Toca do Euzébio I, está próxima de outras tocas ainda sem nome definido. Possui representações pictóricas antropomorfos denominados "boxer" pela posição dos braços, e elemento tipo fitomorfo ao centro e no alto da toca.		ESPECIFICIDADES: A Toca do Euzébio, aqui denominada Toca do Euzébio I, está próxima de outras tocas ainda sem nome definido. Possui representações pictóricas antropomorfos denominados "boxer" pela posição dos braços, e elemento tipo fitomorfo ao centro e no alto da toca.	
TESTES:			
LIMPEZA:			
CONSERVAÇÃO:			
LIMPEZA:			
CONSERVAÇÃO:			
ESTADO GERAL DE CONSERVAÇÃO:			
PINTURA: <input checked="" type="checkbox"/> BOM <input type="checkbox"/> ± <input type="checkbox"/> RUIM			
ESTADO GERAL DE CONSERVAÇÃO:			
PINTURA: <input checked="" type="checkbox"/> BOM <input type="checkbox"/> ± <input type="checkbox"/> RUIM			
RECOMENDAÇÕES:			
FILME: de manhã ASA:			
REF. FOTOGRÁFICA:			
PIGMENTOS: <input checked="" type="checkbox"/> VERM. <input checked="" type="checkbox"/> BRANCO <input checked="" type="checkbox"/> OCRE			
FILME: a tarde ASA:			
<input checked="" type="checkbox"/> PRETO OUTRO: tom arroxeadado			
RECOMENDAÇÕES: limpeza geral de casas de insetos			
AMOSTRAS:			
RECOMENDAÇÕES: limpeza geral e colocação de pingadeira			
AMOSTRAS:			
DATA: fevereiro de 1997		NOME: Márcia Dantas Braga	
DATA: fevereiro de 1997		NOME: Márcia Dantas Braga	
			




NOME DO SÍTIO TOCA DA AGUADA			
LOCALIZAÇÃO (GPS): próxima à Toca do Euzébio I			
TEMPERATURA:	LUMINOSIDADE: <input checked="" type="checkbox"/> INT. <input type="checkbox"/> SOL <input type="checkbox"/> EXT. <input checked="" type="checkbox"/> NUVEM		
PROPRIETÁRIO:			
DIREÇÃO: N-S <input type="checkbox"/> L-O <input type="checkbox"/> NO-SE <input type="checkbox"/> NE-SO <input type="checkbox"/>	FACE:		
ACESSO: estrada secundária de Central após a Fazenda Pau d'Arco, seguir para Faz. Santo Euzébio			
ACIDENTES GEOGRÁFICOS PRÓXIMOS: situa-se na Serra da Pedra Calcária		PROXIMIDADES: Toca do Euzébio I e Toca do Euzébio II	
Quadro 27: ficha Toca da Aguada		FLORA / FAUNA: caatinga	
		ROCHA <input type="checkbox"/> QUARTZÍTICA <input checked="" type="checkbox"/> CALCÁRIA OBS.: .calcário escuro	SUPERFÍCIE TRABALHADA: <input checked="" type="checkbox"/> TETO <input type="checkbox"/> PAREDE <input type="checkbox"/> INT. <input type="checkbox"/> EXT OBS.: toca pequenina
		PRESENÇA DE ÁGUA:	
		PINTURAS: <input checked="" type="checkbox"/> A SECO <input checked="" type="checkbox"/> COM LIGANTE	Nº DE PAINÉIS:
		DETERIORAÇÃO: ROCHA (R) <input type="checkbox"/> EXFOLIAÇÃO <input type="checkbox"/> (R) <input type="checkbox"/> (P) PINTURA (P) <input type="checkbox"/> RACHADURAS <input type="checkbox"/> (R) <input type="checkbox"/> (P) <input type="checkbox"/> PÁTINA INORG. <input checked="" type="checkbox"/> (R) <input checked="" type="checkbox"/> (P) <input type="checkbox"/> PÁTINA ORG. <input type="checkbox"/> (R) <input type="checkbox"/> (P) <input type="checkbox"/> CASAS INSETOS <input checked="" type="checkbox"/> (R) <input type="checkbox"/> (P)	OUTROS:
VANDALISMO:		ESPECIFICIDADES: A toca tem inúmeras marcações de traços verticais, sugerindo contagens, feitas a seco, ou seja parecendo riscos de carvão ou algo sem ser tinta.	
TESTES: LIMPEZA: CONSOLIDAÇÃO:			
ESTADO GERAL DE CONSERVAÇÃO: PINTURA: <input type="checkbox"/> BOM <input checked="" type="checkbox"/> ± <input type="checkbox"/> RUIM ROCHA: <input type="checkbox"/> BOM <input checked="" type="checkbox"/> ± <input type="checkbox"/> RUIM			
REF. FOTOGRÁFICA: FILME: de tarde ASA:			
PIGMENTOS: <input checked="" type="checkbox"/> VERM. <input type="checkbox"/> BRANCO <input type="checkbox"/> OCRE <input checked="" type="checkbox"/> PRETO OUTRO:			
RECOMENDAÇÕES: colocação de pingadeira na borda superior			
AMOSTRAS:			
DATA: fevereiro de 1997		NOME: Márcia Dantas Braga	

Fig. 74: vista da entrada da Toca da Aguada

Fig. 75: vista de detalhe da Toca da Aguada

9.2 DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA

A documentação fotográfica visa registrar detalhes e composição de painéis. Os detalhes estão inseridos dentro da descrição da pesquisa de campo e também acompanham os testes executados (ver capítulo 8).

A composição de painéis objetiva a representação de grandes dimensões com mais nitidez. É útil também para registro de maiores áreas de pintura que não podem ser feitas somente de um ponto de vista.

Foram feitas duas tentativas para composição:

(I) com marcação de cruces-referência em posição ortogonal, com intervalos horizontais e verticais de 1 metro quadrado.

A dificuldade de se marcar linhas verticais e horizontais com precisão diante de uma superfície totalmente irregular, onde também o nível do solo é variável, nos levou a experimentar esta segunda opção:

(II) com marcação de cruces-referência em posição aleatória.

Foram feitos 3 testes:

- 2 com marcações ortogonais - na Toca dos Búzios (6 fotografias dispostas em 3 x 2 metro, ver Fig. 75) e no Cânion Fonte Grande II (4 fotografias dispostas em 2 x 2 metro, ver Fig. 76);
- 1 com marcação aleatória na Toca dos Búzios (9 fotografias, ver Fig. 77).

Todos os resultados foram satisfatórios. Comparando com fotografias tiradas com maior distância pudemos comprovar a eficácia na precisão dos detalhes e ausência de distorção. Cremos que numa próxima experiência poderemos realizar a composição de maiores painéis, onde não é possível ter um só ponto de vista.



Fig. 76: montagem de painel com 6 fotografias dispostas ortogonalmente na Toca dos Búzios



Fig. 77: montagem com 8 fotografias dispostas aleatoriamente na Toca dos Búzios



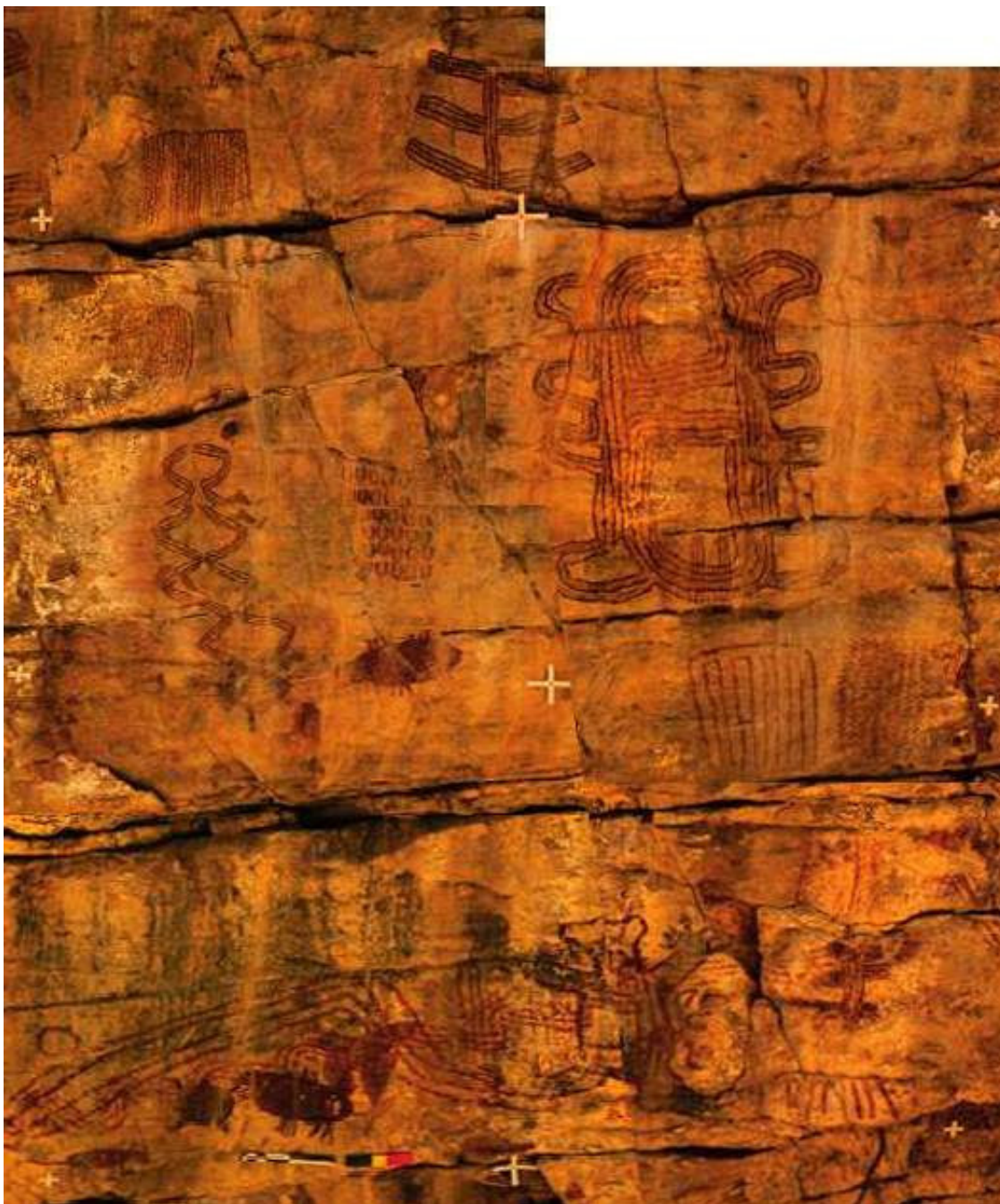


Fig. 78: montagem de painel com 4 fotografias no Cânion Fonte Grande II

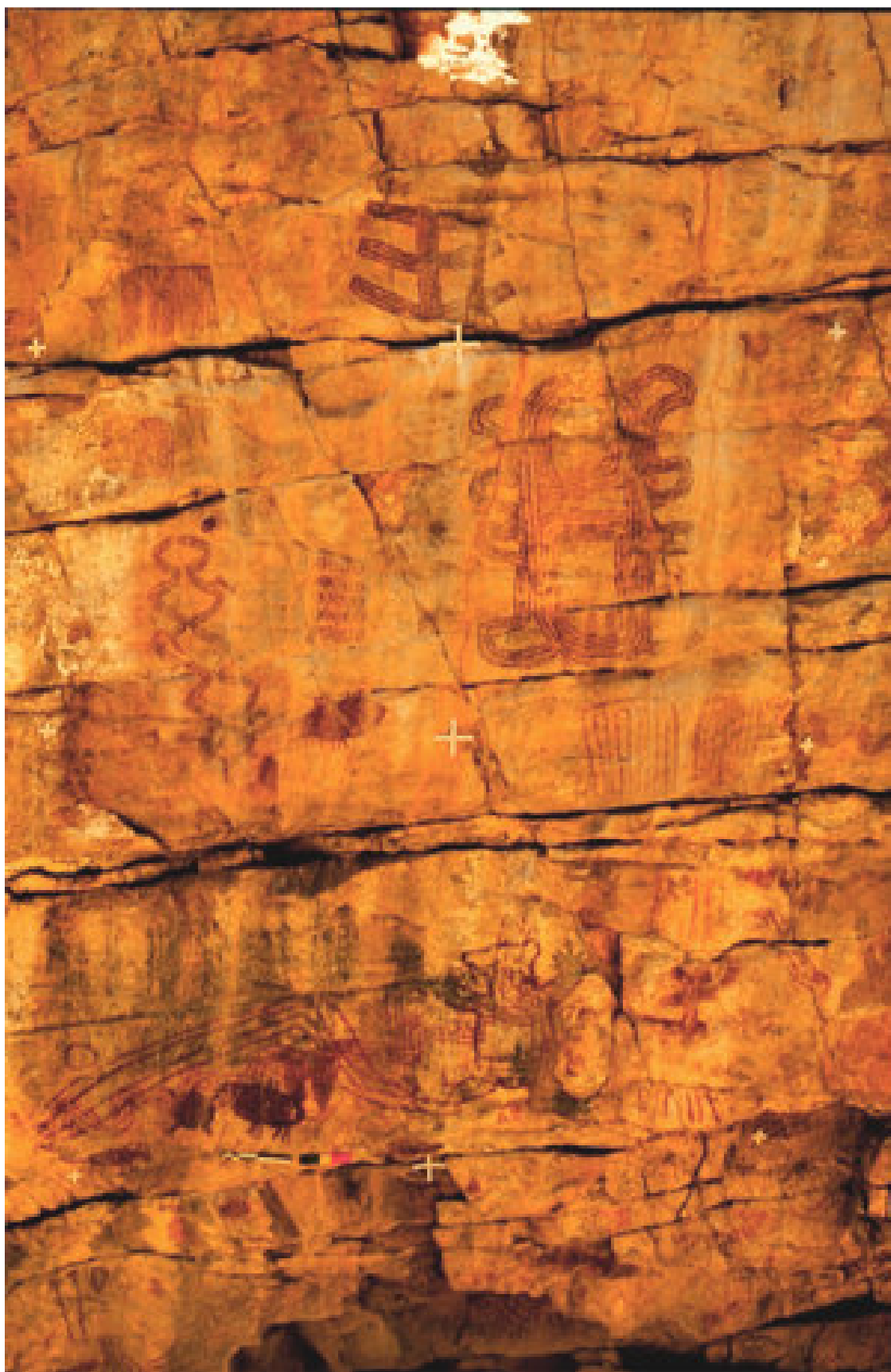


Fig. 79: painel com (1) fotografia do Cânion Fonte Grande II

10 CONCLUSÃO

Neste projeto, alguns aspectos estão ainda por serem melhor estudados. Neste capítulo levantaremos questões que deverão nortear as próximas pesquisas e listaremos equipamento necessário para o desenvolvimento científico.

A pesquisa de campo foi feita até hoje com recursos mínimos. Diante desta carência, cremos ter feito um trabalho razoável e condizente com a situação.

Para obtermos melhores resultados seria necessário contar com pessoal e equipamento adequado. Citaremos alguns dos elementos que possibilitariam um avanço científico:

- aparelho GPS para dar as coordenadas exatas dos sítios, assim como auxiliar na demarcação dos caminhos a pé;
- aparelho que mede a temperatura do ar e da superfície da rocha para se evidenciar diferenças térmicas que contribuem para micro e macro fraturas da rocha; aparelho que mede a cor da pintura ao toque, independente da luminosidade presente, para se identificar esmaecimento e perda de pintura;
- solventes específicos, e. g., butilamina para remoção de fuligem e TTA, que substitui a saliva para remoção de pichações em carvão;
- colocação de andaimes para alcançar maiores alturas com segurança e possibilidade de trabalho;
- calibre para medição da pátina de cianobactéria;
- aparelhagem fotográfica profissional, com lentes de aproximação, rebatedores, difusores, fotômetro de mão e *flash* independente da câmera fotográfica;
- maior capacidade de memória no computador para armazenar imagens com melhor definição; impressão a *laser* para garantir acuidade na reprodução;
- reserva de recursos para análise de pigmento e recobrimentos de cada sítio arqueológico;
- armazenamento de materiais que necessitam ser estocados, e.g., de 6 meses a 3 anos

para cal virgem, a fim de que faça longas cadeias cristalinas em seu processo de carbonatação, colaborando para os testes de consolidação de rocha;

- gerador de energia para utilização de instrumentos de baixa pressão para retirada de pátinas insolúveis.

A deterioração de origem biológica mereceria maior atenção, com a participação na pesquisa de biólogos como consultores ou colaboradores. A identificação da pátina de cianobactéria está sendo estudada pelo biólogo Miguel Accioly da Universidade Federal da Bahia, em Salvador, ainda sem resultados quanto à identificação de espécies. A partir de então se poderá estudar a taxa de crescimento e testar biocidas para sua remoção.

Em informação pessoal, este biólogo afirmou sobre a capacidade destes microorganismos de absorverem água da atmosfera. Isto invalidaria, ao menos em parte, a eficácia da colocação da pingadeira para controle de seu crescimento.

A utilização de biocidas acarreta na necessidade de remoção mecânica do substrato morto. Isto é necessário em função de que não hajam resíduos orgânicos, que sirvam de nutrientes para outros organismos. Estas conseqüências são ainda desconhecidas. A remoção mecânica pode ter resultados estéticos desagradáveis. Todas estas operações deverão ser testadas anteriormente em locais onde não hajam pinturas rupestres

A presença de um especialista nos estudos das árvores de maior porte, que comprometem a estabilidade de grandes blocos de quartzito e calcário, se faz importante para compreensão do crescimento das raízes e periodicidade de podas. A nossa idéia é tentar controlar o seu crescimento sem que seja necessário a sua remoção. O controle seria através de podas regulares de raízes e copa.

A complementação com argamassa de rachaduras maiores, com ou sem a presença de raízes, ainda não foi feita. Diversos tipos de argamassa devem ser experimentados, com possibilidade de retirada de corpos de prova para averiguar a sua

carbonatação, capacidades mecânica e de readesão. Em informação pessoal com o restaurador John Ashurst (1997), foi sugerido por este profissional, a utilização de cal hidráulica, que tem melhores qualidades do que a comumente utilizada cal aérea. Como desconhecemos a possibilidade de obtenção deste material teríamos que acrescentar argila na argamassa para que a cal aérea se transforme em cal hidráulica. O estabelecimento do traço desta argamassa será fruto de inúmeros testes.

Não estamos considerando a fixação de blocos grande com introdução de pinos metálicos, ou de resina, ou de concreto armado.

A proposta para documentação fotográfica deve ser controlada com monitoramento para que a eficácia deste método possa ser julgada. A documentação feita de sítios arqueológicos é normalmente voltada para os estudos arqueológicos, ou seja, visando a identificação dos pictogramas e petroglifos. O estado de conservação não é contemplado com rigor. Com exceção dos sítios onde pichações são encontradas, a evolução do processo intempérico de deterioração é tarefa de longo prazo.

Desconhecemos estudos com reprodução de inteiro painel com montagem digital de fotografias.

Além de termos a representação do painel *in loco*, a divulgação deste tipo de expressão cultural pode ser feita através destas reproduções. Ressaltamos a intenção de documentar os painéis dentro do seu contexto. O estudo do meio ambiente como elemento determinante para estas expressões culturais é matéria recente dentro das pesquisas arqueológicas. Como os processos de deterioração e conservação intempéricos está intimamente relacionado com a localização destas manifestações nas rochas, devemos evidenciar este aspecto.

Assim sendo, este projeto de conservação de arte rupestre identificou mais problemas do que soluções. As pesquisas resultaram no desenvolvimento de alguns procedimentos recomendáveis: colocação de pingadeiras e métodos para limpeza superficial de alguns recobrimentos. Embora simples em princípio, todos estes merecem habilidade prática, paciência e compreensão dos princípios envolvidos, para a sua aplicação correta.

Intervenções mais abrangentes, como controle de vegetação de maior porte, controle de pátina biológica e restauração de deterioração física, ainda não podem ser avaliadas pelo pouco tempo destas experimentações. A aplicação apropriada de cada uma destas intervenções requer uma avaliação das características particulares de cada sítio e não podemos formular procedimentos generalizados. Técnicas mais especializadas de conservação, especialmente àquelas envolvendo a estabilização de processos de exfoliação, fissuras, fraturas e depósitos inorgânicos, estão em estágio de experimentação.

As pesquisas futuras devem ter duas frentes: uma compreensão mais precisa dos processos geológicos de deterioração superficial da rocha e sua estabilidade, e métodos para frear ou minimizar os efeitos do processo de deterioração. Esta aproximação revela a grande diversidade dos micro ambientes nas superfícies das rochas e a importância de análises especializadas para embasar observações de campo de processos geofísicos e geoquímicos que afetam a arte rupestre, especialmente da natureza da ligação do pigmento com a rocha.

As investigações de natureza e intensidade dos processos biológicos podem identificar problemas específicos para cada sítio.

Este período de pesquisa (3 anos) é reduzido para que possamos assegurar a longa durabilidade dos procedimentos e produtos testados. A falta de recursos e de constante monitoramento prejudica a análise destas intervenções. Há uma clara necessidade para a continuidade da pesquisa dentro de um programa conjunto de

experiências de campo e análises científicas. Os processos para remediar a deterioração, como a colocação de pingadeiras e o comportamento dos materiais utilizados usados na conservação, requerem monitoramento de longo prazo, com registro micro-climático para que sejam seus efeitos sejam propriamente compreendidos.

A parte de pichações, a conservação de arte rupestre em abrigos e tocas (grutas de pouca profundidade) é centrada nos efeitos de deterioração natural e processos geológicos de longo prazo. É pouco provável que estes possam ser interrompidos. É certamente mais realista que se busquemos soluções que minimizem seu impacto sobre a arte rupestre e a importância do monitoramento não pode ser desprezada.

ANEXO 1

DESCRIÇÃO FÍSICA E ECONÔMICA DA REGIÃO

A área localiza-se ao norte da Chapada Diamantina (Estado da Bahia).

Descreveremos a localização e o acesso à área mais restrita pesquisada pela autora.

O clima da região será alvo de análise mais detalhada por ser de vital importância seja para a conservação das pinturas rupestres propriamente, seja pela determinação do aproveitamento econômico e modo de vida da população.

Os aspectos pedológicos serão considerados em função também de sua relação com o aproveitamento econômico e sua correlação com a geologia da região.

LOCALIZAÇÃO E ACESSO



Fig. 80: município de Central



Fig. 81: caatinga, estrada a caminho da Toca do Cosmos

A área total ocupada pelo Projeto Central é de 270.000 km², e a região mais especificamente estudada tem cerca de 15.000 km², englobando os municípios de Central, Irecê e Morro do Chapéu.

O acesso principal é feito pela rodovia BA-052. Diversas estradas sem pavimentação, caminhos e trilhas são utilizados para percorrer os distritos e as

localidades de interesse arqueológico.

CLIMA

O clima predominante é o semi-árido com pelo menos seis meses de seca. No caso específico das latitudes tropicais, o traço mais marcante do regime climático é a existência de duas estações bem definidas. A primeira, corresponde àquela em que as chuvas são muito mais freqüentes e copiosas, enquanto a segunda, corresponde ao período de sensível redução das precipitações pluviométricas.

O Estado da Bahia caracteriza-se por uma organização climática extremamente complexa e ao mesmo tempo ocupa uma posição transacional dentro do contexto do Nordeste brasileiro. Ocupando uma posição periférica em relação aos grandes centros de ação atmosférica, as unidades climáticas existentes no Estado se individualizam segundo a influência de fatores climáticos locais de grande relevância.

Na região da Chapada Diamantina os seguintes fatores podem ser considerados importantes:

- posição latitudinal;
- orientação do sistema orográfico no sentido norte-sul;
- influência da altitude sobre as temperaturas locais;
- influência da compartimentação geomorfológica proporcionando condições de maior ou menor umidade atmosférica (barlavento e sotavento);
- influência da cobertura natural, sobretudo nas áreas serranas localizadas no setor oriental da Chapada, onde a cobertura natural é mais compacta, o que determina maiores índices de evapotranspiração.

MECANISMOS DA CIRCULAÇÃO ATMOSFÉRICA REGIONAL

A análise genética do clima, a partir da compreensão dos mecanismos de circulação regional, constitui o fundamento básico para a definição de uma unidade climática. A área compreendida pela Chapada Diamantina é atingida por diferentes

sistemas meteorológicos de natureza intra e extra zonal tendo suas regiões de origem caracteres oceânicos e continentais.

Durante quase todo o ano, na área da Chapada, como em todas as regiões tropicais do Brasil, sopram ventos provenientes do quadrante leste, originários do anti-ciclone semi-fixo, localizado sobre o Atlântico Sul. Este centro de ação é responsável pelo tangenciamento de correntes aéreas de orientação sudeste-noroeste. Devido à existência de uma inversão atmosférica superior em sua região de origem, a parte inferior dessas correntes é de natureza úmida em decorrência da forte evaporação das águas do Atlântico, enquanto que a parte superior desta inversão é bem mais seca.

O efeito orográfico exercido pelo complexo Espinhaço-Diamantina provoca uma barreira para que este fluxo de ar, acarretando a formação de chuvas do tipo orográfico no setor oriental daquele sistema morfológico. O setor ocidental é influenciado pelo nível superior da inversão dos alíseos de sudeste, responsável pelas condições de estabilidade do tempo e pelos constantes dias ensolarados.

No período compreendido entre o final do outono e o final do inverno, a região é afetada pelo sistema de correntes aéreas perturbadas provenientes do quadrante sul. Tais correntes se intensificam sobretudo no inverno, por corresponderem ao período em que o anti-ciclone migratório Polar invade o sul e o sudeste brasileiro, repercutindo na região, através de chuvas do tipo frontal, associadas a um declínio das temperaturas locais. Neste período também se verificam em algumas localidades da Chapada as maiores amplitudes térmicas diárias, época em que torna-se mais freqüente a formação de extensos nevoeiros nas primeiras horas da manhã, devido aos grandes resfriamentos noturnos.

As chuvas que ocorrem durante a primavera e durante os meses de verão, estão associadas às influências das correntes atmosféricas de natureza continental, que atingem o Estado nos sentidos oeste e sudoeste. A intensidade dessas chuvas no espaço baiano decresce de sudoeste para nordeste, sendo caracterizada por fortes aguaceiros

localizados e acompanhados de trovoadas durante o verão. Neste mesmo período, em virtude do forte aquecimento da superfície, ocorre a formação de chuvas do tipo de convecção térmica. As repercussões das correntes oriundas do quadrante norte (CIT - Convergência Intertropical), em sua expansão latitudinal para o Nordeste brasileiro, atingem as porções setentrionais da Chapada, acarretando chuvas localizadas durante partes do verão e sobretudo durante os meses de outono.

Do mecanismo sazonal estabelecido por esses diferentes sistemas de circulação atmosférica, conjugado às influências dos fatores climáticos regionais, tem-se uma tipologia climática em que o efeito de altitude define as características típicas de um mesoclima.

O REGIME DAS TEMPERATURAS E DAS CHUVAS

A influência da altitude reflete-se particularmente sobre os valores das temperaturas anuais da região da Chapada, cuja média varia entre 18° a 20° C aproximadamente. Os locais de cotas mais elevadas podem registrar, durante os meses de solstícios de inverno, temperaturas mínimas absolutas inferiores a 12° C. Por outro lado, são encontradas durante o verão temperaturas máximas absolutas superiores a 28 graus centígrados nas porções setentrionais da área.

O município de Morro do Chapéu tem 1.013 m de altitude e temperatura média anual de 19,8° C.

As amplitudes térmicas anuais na área da Chapada variam em média entre 8° a 10° C aproximadamente, sendo que as maiores variações térmicas ocorrem nas localidades de cotas mais elevadas associadas a efeito de natureza local. As amplitudes térmicas diárias desempenham um papel de grande significação, sobretudo no que diz respeito à ação do intemperismo físico.

O efeito atribuído ao sistema orográfico da Chapada contribui para atenuar as temperaturas, criando condições agradáveis nos setores mais elevados da região, ou

sejam “ilhas mesoclimáticas”.

O regime pluviométrico na região é controlado pela intensidade de participação dos principais sistemas meteorológicos (correntes atmosféricas) anteriormente citados. A variação espacial das chuvas anuais na área estabelece dois grandes compartimentos. Um setor oriental mais chuvoso abrangendo desde a faixa de “piemont”, até as porções centrais com ocorrência de chuvas do tipo orográficas. O setor ocidental menos chuvoso abrange o planalto de Irecê e arredores com isoetas anuais inferiores a 800 mm. Inseridas nestes dois compartimentos pluviais aparecem pequenas manchas de áreas bem mais secas, apresentando isoetas anuais inferiores a 600 mm, como nas proximidades de Contendas do Sincorá e Boa Vista do Tupim.

Os maiores extremos pluviométricos aparecem nas proximidades das cidades de Lençóis e Andaraí com isoetas anuais superiores a 1.200 mm. A maior parte do território da Chapada Diamantina caracteriza-se por um máximo de pluviosidade que se inicia no final da primavera até meados do outono, sendo maior a centralização das precipitações durante o verão austral.

O período de estiagem é marcado com elo menos três a quatro meses, alcançando valores extremos na localidade de Irecê. Apesar da existência de período seco na localidade de Lençóis, o mesmo é compensado pelos totais anuais.

Aproximadamente 70% das precipitações pluviométricas ocorrem entre o final da primavera estendendo-se até o término do verão. Os meses de junho, julho agosto e setembro, enquanto que em Lençóis o período seco se intensifica entre os meses de agosto e setembro.

ASPECTOS PEDOLÓGICOS

Na área específica em torno de Irecê encontramos cambissolos que são relacionados às formações calcárias. São solos privilegiados da área por apresentarem boas características físicas e químicas: alta porosidade e permeabilidade, aeração e riqueza em

nutrientes tais como cálcio, magnésio e potássio. É área de relevo plano a suavemente ondulado, o que diminui os riscos de erosão.

A maioria dos solos da Chapada Diamantina vêm sendo utilizados, há séculos, sob um sistema de manejo primitivo ou importado, e sem um sistema racional de conservação. Os latossolos e os cambissolos geralmente são utilizados para o cultivo do feijão, milho e mandioca. Os pecuaristas costumam eliminar toda a sua cobertura vegetal (desflorestamento) e o terreno é então submetido a intenso pisoteio, o que poderá vir a provocar a degradação desses solos.

PROCESSOS E CAUSAS DE DEGRADAÇÃO DOS SOLOS

O uso intensivo e indiscriminado dos solos nas regiões semi-áridas da Chapada Diamantina, normalmente provoca degradações adicionais, as quais podem eliminar a camada mais fértil do solo, tornando-o improdutivo e incapaz de sustentar a vida. É o que modernamente se chama de desertificação.

Em geral, as causas mais comuns de degradação são as seguintes:

Uso do fogo. Constitui um recurso amplamente difundido para limpeza, destocamento e preparo do solo para o plantio; é uma técnica utilizada desde os primórdios do uso da terra no Brasil e por falta de orientação e recursos técnicos chegou aos nossos dias. Essa metodologia provoca a destruição da matéria orgânica, volatilização do nitrogênio, degradação a médio prazo da estrutura, extinção da fauna e da flora do solo e facilita os processos de erosão, principalmente nas regiões com tendências a semi-aridez da Chapada, onde geralmente as chuvas se concentram em pequenos períodos de tempo.

Os desmatamentos. suprimem a cobertura vegetal que protege o solo e serve de amparo contra o trabalho erosivo das gotas de chuvas e, em conseqüência, os processos morfogenéticos (erosivos) podem chegar a ser mais ativos que os processos pedogenéticos, particularmente em locais semi-áridos. Por outro lado, é de amplo

conhecimento que nos solos descobertos a infiltração das águas de chuva é muito pequena, enquanto que o escoamento em direção aos cursos d'água predominam. Isto provoca enchente nos períodos chuvosos e secas nos períodos interpluviais quando o solo não possui armazenamento de água suficiente para suprir tais cursos d'água. Além disso, os solos desmatados, quando submetidos ao pisoteio do gado permitem o aparecimento de ravinas, a partir das linhas preferenciais de caminhamento, que se constituem em parte aberta pela erosão.

Fertilizantes e outros produtos químicos. Normalmente causam desequilíbrio iônico, afetando as características edáficas, além de provocar acidez adicional, modificando o equilíbrio entre o solo, as plantas e os animais. Os produtos químicos normalmente utilizados como fertilizantes, defensivos, agrotóxicos, etc. podem ainda serem levados para os cursos d'água provocando a morte dos peixes e das demais formas de vida aquática e até mesmo do homem.

FATORES LIMITANTES DA PRODUÇÃO AGRÍCOLA

Apesar da irregularidade das chuvas anuais e da existência de latossolos ácidos e alguns solos rasos e pedregosos, os solos da Chapada Diamantina são geralmente apropriados ao cultivo.

A má distribuição das chuvas anuais e interanuais em certos setores da região, pode ser em parte resolvida por técnicas de conservação de águas associadas à perfuração de poço artesianos. Os solos ácidos são normalmente trabalhados após correção com calcários, os quais possuem grandes áreas de ocorrências nas porções centro-oeste e sudeste da Chapada. Quanto aos solos rasos e pedregosos, podem ser destinados a usos específicos (reflorestamento, culturas de ciclo longos e até mesmo pecuária), a partir de sistema de manejo e conservação apropriado.

Na verdade, os principais fatores que limitam a produção agrícola na região da Chapada Diamantina e no Nordeste do Brasil estão relacionados aos aspectos sócio-econômicos. Neste particular, não se considera a falta de recursos financeiros como o

principal problema para o desenvolvimento de um sistema de produção, pois sabemos que vultuosas somas têm sido empregadas naquelas áreas. Entretanto, tais verbas têm sido liberadas em momentos inoportunos e aplicadas em ações não prioritárias. Existem atualmente o Brasil técnicas e técnicos capazes de transformar grande parte da região semi-árida em locais produtivos, faltando efetivamente uma política racional de desenvolvimento para regiões análogas. A célula de desenvolvimento deste sistema deveria estar voltada para o micro-empresário que responde por mais de 50% da produção de alimentos. Este pequeno produtor normalmente não é beneficiado com créditos agrícolas, com orientações de técnicas adaptadas e, na maioria das vezes, nem possuem suas terras devidamente regularizadas.

CONCLUSÃO

O clima semi-árido contribui favoravelmente à preservação das pinturas rupestres (Rosenfeld 1985). Ainda que com precipitações anuais baixas, os processos de deterioração estão relacionados com a presença de água. Dentre 5 visitas a campo feitas pela autora, 3 delas foram durante o mês de julho, estação seca, uma em fevereiro e outra em maio. A intenção de ver os sítios arqueológicos durante uma precipitação de chuvosa não foi bem sucedida. Mas é evidente a influência da água, seja sob forma de percolação e infiltração que conduzem a pátinas inorgânicas e rachaduras.

A amplitude térmica é estudada como fator de degradação. Devemos no entanto reparar que os sítios arqueológicos têm microclimas, e este fator tem ação reduzida. Os conservadores Brunet e Vidal desenvolvem equipamentos e técnicas para medições de micro-ambientes que terão grande aplicação para a preservação de arte rupestre. Esta situação é mais drástica em grutas fechadas, como nos casos de grutas francesas e espanholas. A arqueo-química Conceição Menezes Lage, que trabalha no sítio arqueológico da Serra da Capivara no Piauí, também estabeleceu 10 pontos para medição de temperatura superficial de rocha, que devem ser registrados com 3 medições por dia: uma cedo pela manhã, outra em torno do meio dia, e outra ao final da tarde. Os resultados destes estudos ainda não são conhecidos.

Como mencionado, a agricultura é feita com retirada da vegetação local feita através de queimadas. Blackwelder, nos Estados Unidos, já em 1927 questionava os efeitos da insolação como um fator significativo para a deterioração da arte rupestre. Ele sugeriu que, para florestas semi-áridas a queima das árvores era a principal causa para efeitos de fraturas ocasionadas por variação térmica observada nos afloramentos rochosos.

O cânion de Fonte Grande é o leito de um rio perene. Na parte denominada Fonte Grande II há cultivo de mamona, abóbora e banana em frente ao painel de pinturas. Não sabemos se há utilização de fertilizantes, que poderia dar origem a presença de sais à superfície da rocha, através da contaminação do solo e ascensão por capilaridade. A simples presença desta vegetação deve ser evitada, pelo menos a uma distância mínima de 3 metros do painel Lambert 1989).

A desertificação também é acentuada pela criação de cabras que comem os brotos de toda vegetação nativa. As mudanças climáticas ainda não estão completamente estudadas e tampouco os efeitos sobre as pinturas rupestre. O monitoramento conjugado a informações sobre alterações na região são importantes para identificar fatores que contribuam à deterioração dos sítios arqueológicos.

ANEXO 2

RELATÓRIO GEO-ARQUEOLÓGICO DA REGIÃO DE CENTRAL - BAHIA (PROJETO CENTRAL)

Ramsés CAPILLA

INTRODUÇÃO

O presente relatório trás considerações, em primeira análise, das atividades de campo, realizadas no período de 1° de julho de 1991, relacionadas à geologia da porção escolhida (41° 00' 00" W, 42° 15' 00" W e 11° 00' 00" S, 11° 45' 00" S) para os primeiros estudos da região abrangida pelo PROJETO CENTRAL, coordenado pela Dra Maria da Conceição de M. C. Beltrão.

LOCALIZAÇÃO E ACESSO

A área ocupada pelo PROJETO CENTRAL, localiza-se no Estado da Bahia e uma pequena porção à sudoeste de Pernambuco, perfazendo um total de aproximadamente 270.000 km². A área estudada situa-se entre as coordenadas mencionadas englobando as cidades principais de Central, Irecê, Morro do Chapéu com cerca de 15.000 km².

O acesso aos pontos estudados era feito por rodovias, como a BA-052, e diversas estradas sem pavimentação, além de caminhos e trilhas.

CLIMA - VEGETAÇÃO - HIDROGRAFIA

O clima predominante é o semi-árido com pelo menos seis meses de seca; a vegetação dominante é a do tipo Caatinga. A hidrografia da área é dominada pelas bacias dos rios Verde, Jacaré e Saliter, todos de caráter perene, porém existem alguns córregos de caráter intermitente.

GEOMORFOLOGIA

A região abrangida por esta primeira parte da pesquisa, encontra-se em um compartimento geomorfológico caracterizado por chapadões, tabuleiros, planaltos e planícies, denominado CHAPADA DIAMANTINA; a qual faz parte do domínio geotectônico/geocronológico da Bacia de Lençóis.

CHAPADA DIAMANTINA

Constitui-se num extenso planalto do Estado da Bahia, situado entre o Rio São Francisco a oeste e as nascentes dos rios Contas, Paraguaçu e Itapicuru. Trata-se de um trecho setentrional da Serra do Espinhaço, correspondendo a uma grande unidade morfo-estrutural com altitudes de até 1.100m, onde se erguem cristas residuais.

De um modo geral, a Chapada Diamantina é constituída por seqüência de rochas epimetamórficas, suavemente dobradas, onde existem vários interflúvios, vales, altos e elevações tabulares (Mascarenhas 1979). Ainda neste contexto, extensas planícies e chapadas internas contribuem na caracterização geomorfológica da região; cita-se a

PLANÍCIE CALCÁRIA.

É uma unidade constituindo as Bacias do Rio Jacaré no extremo norte da área, do Rio Salitre e dos rios Utinga-Una. São áreas, que constituem-se em extensas depressões, alongadas na direção N-S, embutidas no altiplano da Chapada Diamantina.

CONTEXTO GEOLÓGICO

O contexto geológico da região aqui apreciada envolve as principais rochas do Super Grupo Espinhaço, Super Grupo São Francisco e sedimentos quaternários do interior de grutas e "tanques".

CONSIDERAÇÕES GERAIS

Entre os diversos trabalhos existentes sobre a área, relativamente poucos se ocupam do estabelecimento das relações estratigráficas regionais. Isso levou à existência de correlações nem sempre seguras, ou geologicamente fundamentadas, principalmente devido à falta de mapas geológicos.

Outros problemas têm sido discutidos com referência à Chapada Diamantina, neste caso, relativos principalmente à denominação e superposição das unidades lito-estratigráficas, conforme MASCARENHAS (1973b) e PEDREIRA e Mascarenhas (1974). Apud MASCARENHAS (1979).

Alguns problemas também existem com relação ao estabelecimento das relações estratigráficas dos sedimentos clásticos-químicos desta região, com os do grupo Bambuí, em Minas Gerais e oeste do Rio São Francisco, na Bahia.

Na reunião realizada em Salvador-BA, (CPRM-PROSPEC-DNPM-1974), foi proposta uma subdivisão tripla, em unidades lito-estratigráficas de categoria superior, denominadas Pré-Espinhaço, Super Grupo Espinhaço e Super grupo São Francisco. MASCARENHAS (1979).

Neste relatório serão consideradas as medidas aprovadas na proposta (CPRM-PROSPEC-DNPM-1974). Também serão mencionadas somente unidades lito-estratigráficas contidas na área ora delimitada no contexto do PROJETO CENTRAL.

ESTRATIGRAFIA

Super Grupo Espinhaço

A denominação Super Grupo Espinhaço se refere a um conjunto de rochas metassedimentares e metavulcânicas ácidas, metamorfizadas ou não, situadas em discordância angular sobre os complexos metamórficos-migmatítico e metamórfico (CPRM-PROSPEC-CNPM-1974).

Estratigraficamente, a parte basal deste Super Grupo na Chapada Diamantina consiste em quartzitos; metavulcânicas ácidas e metaconglomerados polimícticos; o limite superior discordante, se faz com rochas do Super Grupo São Francisco, no Craton São Francisco e no Platô do alto Rio Pardo e com rochas do Grupo Una, na Chapada Diamantina.

A seqüência metassedimentar determinada nesta última região, da base para o topo, consiste de um complexo de rochas efusivas ácidas interestratificadas com quartzitos e metaconglomerados, seguida de uma alternância de metarenitos, metassiltitos, e metaconglomerados; metassílticos, metargilitos e metarenitos e novamente, metassiltitos e metaconglomerados.

Os diversos autores que estudaram a Chapada Diamantina, aparentemente foram confundidos por esta macrociclicidade.

Resolução posterior (PROJETO BAHIA, 1975) modificou os nomes dos grupos do Super Grupo Espinhaço para Inferior, Médio e Superior e o da Formação Tombador, para Tombador-Lavras. MASCARENHAS (1979).

Grupo Inferior

O Grupo Inferior constitui a base do Super Grupo Espinhaço, repousando discordantemente sobre o Pré-Espinhaço e em contato discordante com o Grupo Médio, unidade sobrejacente.

Grupo Médio

Corresponde à seqüências de metaconglomerados, metarenitos, metargilitos e metassiltitos. situada entre o Grupo Inferior e a Formação Tombador Lavras.

Grupo Superior

Constitui-se de um conglomerado grosso que, para o topo, passa a um arenito esbranquiçado com seixos disseminados, manchas e camadas de conglomerados e finalmente, a arenitos argilosos e folhelhos arenosos.

Formação Tombador-Lavras

A Formação Tombador-Lavras é constituída, principalmente, por pséficos e psamitos, parcialmente silicificados, predominando metarenitos feldspáticos e ou argilosos, bem classificados, com boa estratificação, em bancos uniformes e de cor variável entre o róseo e o branco.

Formação Caboclo

É constituída por rochas argilosas pelíticas, tais como metassiltitos, metargilitos, ardósias, intercalações de metarenitos e alguns níveis de quartzito.

Formação Morro do Chapéu

A Formação Morro do Chapéu encontra-se estratigraficamente situada sobre a Formação Caboclo através do contato concordante gradacional e em discordância com a Formação Bebedouro que lhe é sobreposta, sendo constituída essencialmente por metarenitos quartzosos, contendo lentes de metaconglomerados descontínuos e intercalações de metassiltitos. Apresentando aspectos distintos e bem característicos de uma formação arenítica, tais como a presença constante de escarpas, erosão ruiforme, cristas e blocos silicificados formando degraus.

Super Grupo São Francisco

Com a divisão tripla estabelecida na CRPM-PROSPC-DNPM-1974 as rochas pré-Cambrianas correlacionáveis ao genericamente denominado "Bambuí", foram reunidas sob a denominação de Super Grupo São Francisco. Na área, elas são

representadas pelo Grupo Rio Pardo, Formação Macaúbas, grupos Miaba e Vaza Barris, e Grupo Una, este último ocorre recobrando a Chapada Diamantina na sua parte centro-norte, em uma pequena área a sul e leste, sobre o Pré-Espinhaço, sendo dividido em duas Formações.

Grupo Una

Este Grupo aflora em uma região muito vasta, estando representado na planície de Irecê, no vale do Rio Salitre; na faixa compreendida entre Utinga e Contendas do Sincorá e imediações de Ituacu, ocupando assim grande parte da Bacia de Lençóis. Repousa sobre rochas do Grupo Superior do Super Grupo Espinhaço e do complexo metamórfico-migmatítico.

Formação Bebedouro

É constituída, essencialmente, de rochas clásticas, ocorrendo na base do Grupo Una em discordância com o Grupo Superior ou Complexo Metamórfico-Migmatítico.

Aflora sempre apresentando uma morfologia suave e uma densidade de drenagem que aumenta à medida que se processam variações das fácies arenosas para argilosas. Níveis mais resistentes de natureza arenítica, ou conglomerática, às vezes formam bancos proeminentes, de modo a constituírem pequenas "cuestas".

Formação Salitre

É a unidade de maior expressão e extensão do Grupo Una, aflorando em todos os locais mencionados de ocorrência deste grupo. A Formação apresenta uma morfologia suave, salientando-se alguns morros residuais.

É caracterizada por seqüência de calcários cinza, micro-cristalinos, bem estratificados contendo níveis dolomíticos e intercalações de ardósias de expressão local, encontrando-se superposta, concordantemente, à Formação Bebedouro, e sotoposta à Formação Caatinga.

Sedimentos Quaternários

Faz-se menção aqui, somente aos sedimentos encontrados no interior de grutas e tanques, já que nesta etapa, não foram feitos levantamentos mais precisos nos aluviões da região.

Nas grutas encontra-se sedimentos finos de coloração vermelha a amarelada, por vezes com presença de seixos de calcário e fósseis da fauna pleistocênica, ligados a períodos úmidos, e capas estalagmíticas intercaladas, indicadoras de períodos secos.

Nos tanques ocorrem lamitos conglomeráticos de coloração cinza-amarelado, sedimentos siltico-argiloso-carbonático associados a fósseis, e camadas de solo avermelhado. Esta última somente presente em alguns tanques.

DESCRIÇÃO DA ÁREA

Dois domínios de ocupação humana puderam ser identificados preliminarmente.

Observou-se registros de ocupação e/ou passagem de grupo humanos em vales escarpados nas encostas quartzíticas (cânions), pertencentes a unidade geomorfológica Chapada Diamantina (Super Grupo Espinhaço). Outros registros foram observados em grutas, paredões (abrigos) e tanques, todos estes, inseridos na denominada Planície Calcária (Super Grupo São Francisco).

Segue as descrições das localidades de ocorrências de pinturas rupestres, nos quartzitos das porções ocidentais da Chapada Diamantina.

As serras locais como as do Riacho Largo, Vacaria, Fonte Grande e Lagoa da Velha, como de resto toda a Serra do Espinhaço Setentrional e Chapada Diamantina, são feições geomorfológicas que foram construídas durante vários milhões de anos, ao longo do tempo geológico.

Graças a elevações , que a região sofreu durante o tempo geológico, associadas a movimentos tectônicos, os rios começaram a escavar num trabalho erosivo que esculpiu as escarpas das Serras acima citadas, originando as montanhas e vales por vezes, profundamente encaixados; que certamente foram utilizados pelo "homem pré-histórico" como rota de migração e/ou região de caça.

DOMÍNIO DAS SERRAS QUARTZÍTICAS

- Riacho Largo

Trata-se de um vale encaixado em rochas quartzíticas (Super Grupo do Espinhaço) bastante recristalizado predominando como mineralogia somente quartzo (ortoquartzito). Sua coloração é clara predominando o bege e o amarelado, por vezes com tons vermelhos devido a percolação de fluidos com óxido de ferro. Observa-se ainda estratificações cruas e marcas de onda.

Várias pinturas são observadas nas escarpas, por vezes, íngremes e de difícil acesso.

Hoje estes vales apresentam-se com umidade superior à observada na planície e planaltos da região calcária, possivelmente este padrão de umidade fosse o mesmo ou até maior naqueles tempos.

- Vale da Vacaria

É um vale, também encaixado em rochas quartzíticas bastante recristalizadas de coloração clara, porém, devido a percolação de fluidos com óxido, assume coloração com tonalidade rosa, roxa e avermelhada, principalmente nos planos de fraturas.

A atitude das camadas, é de forma geral $sn\ 100^{\circ}/22^{\circ}$. Apresentam-se intensamente fraturadas, com direções principais N-S e acompanhando o acamamento. Estas fraturas

originaram grande quantidades de blocos e matações, que ocupam as paredes das encostas, muitas vezes servindo de abrigos, e o eixo do vale, onde corre um rio de caráter intermitente. Alguns "caldeirões" podem ser observados no leito intensamente erodido do rio.

- Serra da Fonte Grande

Situada no município de Hidrolândia, a Serra da Fonte Grande encontra-se ainda, nos domínios das seqüências de rochas quartzíticas.

As principais características destes quartzitos, é apresentar-se recristalizados, por vezes bastante compactos, de coloração clara, localmente apresenta estratificações cruzadas e marcas de ondas. Em direção ao montante erguem-se paredões íngremes num vale estreito originado, provavelmente, por falhas.

O córrego que corre o vale é de caráter intermitente, porém algumas poças residuais permanecem nas depressões das rochas, e são muito utilizadas pela população local.

As pinturas rupestres encontram-se distribuídas por todo o vale, que foi dividido, informalmente, em Fonte Grande I e Fonte Grande II.

- Lagoa da Velha

Localiza-se nos domínios leste da Chapada Diamantina a aproximadamente 25 km da cidade de Morro do Chapéu.

As pinturas são encontradas em lajes, paredões e abrigos de quartzitos de coloração rosa e violeta, por vezes com tons claros, sua granulometria varia de fina à média e apresenta-se recristalizado, mais localmente é friável. Existem também marcas de onda e estratificações cruzadas.

A geomorfologia local é marcada por morros residuais, tabuleiros e campos de areia, além de vales largos e extensos. Os campos de areia estão ligados ao processo de erosão eólica que atua sobre as rochas quartzíticas, degradando-as e fornecendo areia. Pode-se observar ainda presença de vesículas circulares que mostram a ação do vento, que nesta área parece predominar de SE-E para NW-W.

Esta região da Chapada Diamantina é mais úmida que a região abrangida pela Planície Calcária, pode-se observar este fato na intensidade verde da vegetação Caatinga desta região em contraposição à caatinga seca da Planície Calcária.

DOMÍNIO PLANÍCIE CALCÁRIA

Esta unidade geomorfológica, como já foi visto, abrange extensa área na Chapada Diamantina. Esta área também foi ocupada por populações pré-históricas.

O registro desta(s) ocupação(ões) está(m) marcado em grutas, abrigos, paredões e tanques.

Dentro do período de trabalho de campo, várias grutas, abrigos, paredões e tanques, com registro de ocupação humana, foram visitados, sendo que, as mais importantes e representativas foram as grutas (toca) do Cosmos, Esperança, Chico Eduardo, Macacos, assim como os tanques e pequenos abrigos da região de Mundinho e Aragolândia.

- Gruta do Cosmos

Esta gruta encontra-se no município de Xique-Xique e recebeu este nome devido à grande quantidade de pinturas ligadas à astronomia.

A entrada principal da Gruta do Cosmos abre-se para N e tem aproximadamente

6 metros de altura e cerca de 10 metros de largura. Vários blocos abatidos encontram-se na entrada.

Nos períodos de chuva, grande quantidade de sedimentos são levados para o seu interior, que por sinal, encontra-se parcialmente entulhado.

A sudoeste, a aproximadamente 80m da entrada principal, abre-se uma dolina que se liga através de condutos com a Gruta do Cosmos. Sua profundidade é de aproximadamente de 7 à 8m e cerca de 15m de diâmetro de abertura.

Várias árvores como Gameleiras, Juremas, Angico, etc..., buscam umidade nas partes mais profundas das grutas e dolinas, levando suas raízes até porções mais inferiores, mantendo-se verdes durante todo o ano, em contraste com a Caatinga seca, nas proximidades.

O terreno na superfície é plano e apresenta o relevo cárstico característico de regiões calcárias. Fragmentos de calcário, seixos e concreções limoníticas são frequentes, evidenciando o predomínio do intemperismo físico e estações alternadas de chuva, com longos períodos secos. A ausência de variedades de espeleotemas na gruta, também indica o predomínio de clima semi-árido e uma provável juventude para as grutas desta região.

- Gruta da Esperança

Localiza-se à noroeste da cidade de Central, na serra denominada Serra da Pedra Calcária. Esta serra agrupa uma série de outras grutas e faz parte de um conjunto de morros residuais, de grandes expressões muito comuns nesta região cárstica.

A Gruta da Esperança abre-se em rocha calcária, pertencente a Formação Salitre e foi condicionada principalmente pelo padrão de diaclasamento e plana inclinação das camadas. Esta gruta tem duas entradas principais que são ligadas por uma das fraturas

que se abre até a outra extremidade da encosta.

Ainda não foi realizado, nesta fase de campo, maiores levantamentos sedimentológico e estratigráficos das camadas sedimentares do interior desta gruta, devido ao pouco tempo disponível, porém muito superficialmente pôde-se observar vários ciclos de sedimentação, englobando sedimentos silteico-argilosos-fossilíferos e seixos de calcário intercalados com capas estalagmíticas não muito expressas.

Estes ciclos de sedimentação estariam ligados à períodos de maior umidade (pacotes espessos de sedimentos clásticos-fossilíferos) e períodos secos (camadas finas estalagmíticas). Este fato também foi observado por Cartelle (1990) na Gruta do Túnel no sudoeste baiano, no município de Santana. Contudo, necessitamos de maiores estudos na gruta da Esperança.

Vários fósseis já foram coletados nestas camadas e no momento encontram-se em fase de preparação laboratorial e estudo.

- Gruta do Chico Eduardo

Localiza nas proximidades da Fazenda Lagoa do Chico Eduardo, a aproximadamente 28 km a NW de Central. Esta gruta, na realidade é um abrigo natural que se abre em rochas calcárias, também da Formação Salitre, de coloração amarelo ocre, com veios milimétricos de calcita, provavelmente oriundos de dissolução química interna.

Da entrada até a parede de fundo tem-se cerca de 3m de comprimento, sua extensão é de aproximadamente 30m e a altura do teto varia de 1,60m a 2,0m. Sua forma parece estar ligada a circulação de cursos d'água em períodos chuvosos, em épocas passadas e com pequena contribuição ainda hoje. Prova disso são as finas camadas de sedimentos, provenientes de enxurradas encontradas no interior do abrigo.

Não existe grande acumulação de sedimento porque aquele local não é favorável, por se tratar apenas de um lugar de passagem de águas fluviais.

Várias pinturas, principalmente de caráter astronômico, encontram-se representadas no teto deste abrigo.

A paisagem externa é tipicamente cárstica, dominada pela presença de cristas calcárias e lápies. O solo é raso, de composição siltico-argilo-carbonático, com coloração amarelo-acastanhado, por vezes avermelhado.

- Gruta dos Macacos

Em trabalhos anteriores realizados pelo pesquisador Alan Bryan, encontram-se citações da presença de um grande bloco de quartzito na entrada da gruta, que localiza-se a norte de Central a aproximadamente 9 km.

Em observações feitas durante esta fase de campo, nesta gruta, pôde-se concluir que, na realidade não se trata de quartzito e sim de blocos calcários cobertos parcialmente por uma capa argilo-carbonática-fossilífera (gastrópodes e ossículos) de coloração clara bastante compacta.

Conclui-se através de outras observações que existia um antigo piso de gruta, hoje erodido e transformado em outro nível. Ficando registrado, aglutinado nos blocos de calcário, vestígios deste antigo piso.

- Abrigo do Valdemar

Este abrigo situa-se na Fazenda Cipó a cerca de 12 km de central, em uma das cristas da extensa faixa de morros residuais que se destacam na topografia plana a levemente ondulada da região.

Trata-se de um abrigo com uma extensão aproximada de 50m e com atitude de

camadas $55^\circ / 42^\circ$. As camadas caem para NE e como pode-se ver, apresentam mergulhos fortes, com 42° a 45° de inclinação, perfeitos para dar abrigo e proteção a grupos humanos.

Na rápida visita a este local, encontrou-se vários artefatos, dentre eles, lascas de quartzo e quartzitos.

- Tanque do Aragão

Situa-se a SE da cidade de Central a aproximadamente 5 km. A área de Aragolândia tem um relevo levemente ondulado, onde, nas depressões destacam-se "cristas de calcário", onde ocorrem tanques. O solo em torno é de coloração amarela-avermelhada, rico em carbonato de cálcio.

Muitos tanques existem nesta área, e foram originados por planos de fratura que foram alargados através do desgaste erosivo da dissolução química do calcário. As direções preferenciais do padrão de fraturamento é SW/NE e SE/NW. Existe também a abertura de tanques segundo os planos de acamamento, que nesta área apresentam-se com ângulos de inclinação bastante elevados (Sn 20/80), com os mergulhos das camadas chegando até 8,0m de profundidade.

Muitos fósseis pleistocênicos foram retirados das camadas sedimentares que preenchem parte do tanque. Os sedimentos em geral são lamitos conglomeráticos de coloração cinza com tons amarelados, com presença de seixo calcário, quartzo, fragmentos de concreções silicosas, etc. Estes sedimentos representam sedimentação típica de depósitos de enxurradas.

Duas trincheiras foram abertas neste tanque, a primeira no extremo NE e a segunda no extremo SW.

Quatro camadas de sedimentos foram observadas na trincheira I: do topo para

base ocorrem sedimentos de coloração marrom com presença de raízes e restos de rejeitos caseiros, sua espessura é de 14 cm.

A camada 2 tem coloração avermelhada de aspecto argiloso e presença também de raízes, com espessura aproximada de 55 cm.

A camada 3 também apresenta coloração avermelhada e tem grande quantidade de seixos, principalmente de calcário e sílica amorfa, sua espessura aproximada é de 15 cm.

A camada 4 é um lamito conglomerático de coloração cinza amarelada, com vários fragmentos de calcário e seixos de quartzo, sua espessura até onde foi escavada é de 90 cm. Apresenta-se compacta sem estruturas de acabamento, sendo por isso interpelada como depósito de enxurrada.

A trincheira II também apresenta quatro camadas, que do topo para base tem a primeira camada sedimentos de coloração avermelhada argilosos com presença de fragmentos de rocha, principalmente calcário, ocorre ainda seixos centimétricos.

Conclusão da Planície Calcária

De uma forma geral as grutas, abrigos e tanques, apresentam-se condicionados pelo padrão, aproximadamente ortogonal, nas diáclases (SE/NW e SW/NE) e pelas fraturas concordantes com o acamamento, que em determinadas localidades apresentam caimento superior a 45°.

O relevo cárstico é característico em toda área estudada, com grandes dolinas, sumidouros, morros residuais, paredões, lápies, grutas, etc.

A maioria das grutas apresenta entradas no nível ou abaixo do nível do solo externo, fator este, que tem contribuído para o entulhamento das mesmas, através do carreamento de materiais externos para o interior, em períodos de chuvas (o mesmo

acontecendo com os tanques). Outro fator que contribui para o entulhamento, é a grande quantidade de blocos abatidos (do teto) em suas entradas e interior.

Poucos espeleotemas foram observados nas grutas visitadas. Dois fatores podem contribuir para isto: Pouca quantidade de fluido percolante (predomínio de temporadas secas). Ou estas grutas são relativamente jovens.

Com relação a sedimentação clástica (alóctone) no interior das grutas e tanques, pode-se dizer que os sedimentos são originados pelo dismantelamento dos calcários produzindo blocos e sedimentos finos, possivelmente provenientes da erosão, e também, de material oriundo do tetos e paredes das grutas e/ou tanques.

Já o material orgânico é representado principalmente por conchas de gastrópodes (fósseis e recentes) e ossos de animais pleistocênicos, além de materiais líticos, aqui incluídos por terem sido levados pelo homem.

O estudo das camadas sedimentares serão de vital importância para o estabelecimento dos vários ciclos climáticos, que afetaram a região em questão.

Em uma rápida análise as observações feitas com relação aos pacotes sedimentares nas grutas e tanques, sugerem o seguinte modelo climático.

Períodos úmidos e quentes com preenchimento de sedimentos clásticos (existindo ou não fósseis associados), passando para períodos secos caracterizados pelas camadas estalagmíticas recobrando os sedimentos clásticos.

São necessários, contudo, estudos sistemáticos nas várias grutas e tanques da região, para se confirmar estas primeiras propostas.

Considerações Finais

Nas primeiras observações de campo constatou-se uma região de grande

interesse geológico, paleontológico e principalmente arqueológico; contudo, é necessário a continuidade das pesquisas de campo e análise laboratoriais das amostras coletadas.

Os sedimentos e rochas precisam ser estudados mais detalhadamente para se obter algumas respostas, principalmente aquelas relacionadas ao meio ambiente de sedimentação e clima predominante no momento da sedimentação; com isto, poderia-se retratar o ambiente e o tipo de vida da fauna antes da ocupação humana e pós-ocupação humana naquela região.

Mapeamentos geológicos em escalas apropriadas (1:10.000 e 1:25:000), também precisam ser realizados para uma melhor compreensão das feições, geológicas, estruturais e estratigráficas. Estes estudos necessitam de um apoio cartográfico e principalmente de fotografias aéreas, as quais auxiliarão na observação das feições maiores, no contexto morfo-estrutural (fraturas, falhas, encostas, grutas, dolinas, escarpas, etc), além da descoberta de novos sítios arqueológicos. Ajudará também na localização das fontes de matéria prima.

Enfim, muito ainda tem que se fazer em termos geológicos, paleontológicos e geo-arqueológicos. Cabe ressaltar que, estudos espeleológicos também serão de grande importância, uma vez que, no interior das grutas os registros ambientais ficam bem marcados nas camadas sedimentares.

Referências Bibliográficas

- CARTELLE, C. , BRANT, W. , PILO, L.B. - A Gruta do Túnel de Santana (BA):
Morfogênese e Paleontologia._ NA. XI Cong. Bras. de Paleontologia. Curitiba - PR.
1989. VOL. 1: 593-606
- CPRM-PROSPEC-DNPM - Projeto Bahia, Bahia II, Sul da Bahia, Leste do
Tocantins/Oeste do São Francisco. Relatório da Reunião, Salvador, set./out. 1974
(programa de reuniões para integração regional)

MASCARENHAS, J.F. - A Geologia de Centro Leste do Estado da Bahia. In: Cong.: Bras.

de Geologia, 27, Aracajú, 1979b. SBG. Resumo

_____ et alii - Projeto Bahia: Relatório final. Salvador-BA, CPRM, 1975

vv.

_____ - Geologia da Região Oriental da Bahia, projeto Bahia, Bahia II e Sul da Bahia, relatório integrado. Brasília - 1979

PEDREIRA, A.J. e MASCARENHAS, J.F. - A Sequência Estratigráfica da Chapada Diamantina NE, Bahia, Brasil. In: Cong. Bras. de Geologia, 28, Porto Alegre-RS, SBG. 1974. Vol. I: 657-659

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AB'SABER *Ambiente e Culturas - Equilíbrio e Ruptura no Espaço Geográfico ora chamado Brasil*, Revista do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, n. 22, p. 236-254, Rio de Janeiro, 1987.

-----, CÂMARA, I. , LUTZENBERGER, J. , TABACOW, J. , RODRIGUES, W. *Patrimônio Natural - Mesa redonda*, Revista do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, n. 22, p. 217-235, Rio de Janeiro, 1987.

AURA N.4 (Australian Rock Art Research Association) Austrália 1988
Rock Art and Posterity - Conserving, Managing and Recording Rock Art. Proceedings of Symposium M. "Conservation and Site Management" and Symposium "Recording and Standardisation in Rock Art Studies". Ed. Colin Pearson , Universidade de Canberra, Austrália e B. K. Swartz Jr, Universidade Ball State, Estados Unidos. Melbourne, Austrália 1991

BANSAGHI Miklos *An evaluation of tetraetoxisilane as a consolidant for a rock art site*. Departamento de Artes. Universidade Queens, Ontario Canadá 1992. 31 pág.
 Dissertação (Master of Art Conservation)

BARROS, M. , BOMFIM, L. , CAVEDON, A. , MOREIRA, F. , RAMALHO, R. , *Parque Nacional da Chapada Diamantina (BA): Informações básicas para o Planejamento e Administração do Meio Físico*, Anais do 38 Congresso Brasileiro de Geologia - Balneário Camboriú , SC, 1994, p. 56-58

BEDNARIK Robert G. *The Paroong cave preservation project*. AURA n.4
 Melbourne Austrália 1991 parte 1, p. 66-70

_____ *Rock art conservation in the Upper Lena Basin, Siberia Conservation and management of archaeological sites* (1995). Ed. Jeanne Marie Teutonico e Nicholas Stanley Price. publ. James&James vol.1, p.117-126

BELTRÃO, M. *Sos Bahia*, Museu Nacional, Copa-Icomos-Unesco, in print., 1988.

_____ *Pesquisa no interior da Bahia: possível representação pictórica da fauna extinta*. Revista Carta Mensal . v. 35. n. 419, 1990

_____ *Arqueoastronomia no Brasil*. Revista Carta Capital. v. 36, n.421, 1990a

_____ *Projeto Central: novos dados*. Revista Arqueologia, Rio de Janeiro: SAB-CNPq. v.8, n.11, 1994

_____ *A visão sócio-astronômica do homem pré-histórico através de pinturas rupestres*. Programa e Resumos da XIX Reunião da Associação de Antropologia, UFF, Niterói, 1994a

_____ e DANON, J. *Evidence of human occupations during the middle pleistocene at the Toca da Esperança in Central Archaeological Region, State of Bahia, Brazil*. Anais da Academia Brasileira de Ciências, 1987

_____ e DANON, J. e DÓRIA, F. A. M. A. *Datação absoluta mais antiga para presença humana na América*. Rio de Janeiro. Edit. UFRJ, 1988

_____ e LOCKS, M. *Climatic changes in the archaeological region of Central, Bahia, Brazil, as shown by interpretation of pre-historic rock paintings*. Ethnobiology: Implications and applications, proceedings of the first international congress of ethnobiology. Ed. Supercores, v. 1. Museu Goeldi, Belé, Brasil, 1990

_____ e LOCKS, M. *Pleistocene fauna at the Toca da Esperança (archaeological region of Central, Bahia, Brazil): mammals, n.1*. Anais do congresso Brasileiro de Paleontologia, Curitiba, v.1, 1989

- _____ e RABELLO, A. E NADER, R.. *A tradição astronômica*. Rio de Janeiro, SAB. Programa e Resumos, 1991
- BLANKS Tony e BROWN Steve *Mt Cameron West rock art protection project: an assessment of the conservation program undertaken to June 1988*. AURA n.4 Melbourne Austrália 1991 parte 1, p 45-49
- BRUNET J., VOUVÉ J. e VIDAL P. *Les grottes des Combarelles (Les Eyzies, France)* AURA n.4 Melbourne Austrália 1991 parte 1, p.57-65
- BRUNET J. e VIDAL P. *Interventions sur les oeuvres pariétales préhistoriques: quelque exemple*. PACT 17 Datation-Characterisation des peintures pariétales et murales. Ed. Delamare, Hackens e Helly. European University Centre for Cultural Heritage Ravello Itália 1987 parte III.3, p.411-422
- CALDICOTT Elizabeth. *Aboriginal art site near Adelaide, South Australia*. AURA n.4 Melbourne Austrália 1991 parte 1, p.30-33
- CANEVA, G. , NUGARI, M.P. e SALVADORI, O . *Biology in the Conservation of Works of Art*. ICCROM, Roma, 1991, p.182
- e PINNA, D. *Il Controllo del Degrado Biologico*. Fiesole (I), Ed. Nardini, 1996. p.200
- CAPILLA, R. *Relatório Geo-Arqueológico da Região de Central - Bahia (Projeto Central)*, Museu Nacional, Rio de Janeiro, 1991. p.23
- CERQUEIRA,R. *Planejamento e Gerenciamento de Áreas Ambientais Especiais*, Universidade Federal do Rio de Janeiro - Escola de Engenharia - Curso de Especialização em Engenharia Ambiental, p. 19

FALK, F. , JESUS, F. , MARQUES, T. , RIBEIRO, L. *Caracterização geográfica e Aspectos Geológicos da Chapada Diamantina*, Centro Editorial e Didático, Universidade Federal da Bahia, Salvador,1985, p. 50

FEILDEN, B. M. e JOKILEHTO, J. *Management Guidelines for World Cultural Heritage Sites*. ICCROM-UNESCO-ICOMOS, Roma 1993. p.122

CLARKE J. e NORTH N. *Chemistry of deterioraton of post-estuarine rock art in Kakadu National Park*. . AURA n.4 Melbourne Austrália 1991 parte 1, p.80-87

CLARKE J. , LAMBERT P., HAYDOCK P. e FLOOD J. *Yiwalalay: An assessment of the current state of preservation and recommendations for future conservation*. AURA n.4 Melbourne Austrália 1991 parte 1, p 93-96

GARCIA J. M. V., RUIZ I. M., ALCADE A. R. *Rock art and petroglyphs: Digital image processing and prehistoric art*. C.S.I.S. Centro de Estudios Historicos Madrid. 1998. Disponível na INTERNET via <http://www.geocities.com/Athens/3857/levant.html> . Arquivo consultado em 1998.

HASKOVEC Ivan Pavel *On some non-technical issues of conservation*. AURA n.4 Melbourne Austrália 1991 parte 1, p.97-99

HERRÁEZ M. A., RODRIGUEZ e ALVARO E. *Conservation of Cueva de Altamira* . Preprints of contributions to the Ottawa Congress 1994 Ed. Ashok Roy e Perry Smith. publ. The International Institute for Conservation of Historic and Artistic Works, p 80-89

KOLBER, Jane *Rock Art Site Recording Guide*. IRAC 98 (International Rock Art Congress) Vila Real, Portugal 1998, in print, p.47

LAGE Conceição Meneses *Arqueometria aplicada à conservação e restauração de*

sítios arqueológicos. Relatório de atividades. Univ. Fed. de Pernambuco. Recife 1996, p.39

_____, CAMPELLO, S. e BRUNET, J. *Le Parc National "Serra da Capivara, Piauí" Brésil: Essai de nettoyage des parois peintes*. Reprinted from 11th Triennial Meeting Edingburgh , Escócia 1996. Ed ICOM, p. 468-470

LAMBERT, David *Conserving Australian Rock Art*. Australian Institute of Aboriginal Studies, Canberra. Ed. Graeme K. Ward. Australia 1994 2^a. ed., p.102

MOORE Elanie A. *A comparative study of two prehistoric artistic recording localities*. AURA n.4 Melbourne Austrália 1991 parte 2, p.137-144

MORA, P. , MORA, L. , PHILIPPOT, P. *Conservation of Wall Paintings*. ICCROM. UNESCO, Ed., Butterworths, 1983, p.494

OGLEBY, Cliff. *Photography and Imaging Workshop*. IRAC 98 (International Rock Art Congress) Vila Real, Portugal 1998, in print, p.19

PONTI Rosanna *Relation sur l'état de conservation des oeuvres d'art rupestre du Tadrart Cacus (Libye)*. Origini Preistoria e protoistoria delle civiltà antiche XVI. Ed. Bonsignori, Roma Itália 1992, p. 359-352

PRICE, N.S. *Conservation of Rock Art in Baja California, Mexico: report on the first two field campaigns 1994-1995*. Getty Conservation Institute, 1995 (for internal use only, not for distribution), p. 44

QUINTÃO, A. *Evolução do Conceito de Parques Nacionais e sua relação com o Processo de Desenvolvimento*, Revista Brasil Florestal, n.23, 1983, p. 13-28

REBRICOVA N. L. e AGEEVA E. N. *Methods of evaluating products for the*

conservation of porous building materials in monuments. Preprints International Colloquium ICCROM Roma 1995, p 69-74

ROCK ART AND MUSEOLOGY CONGRESS. ICOM, ICOMOS e CCSP.

Recommendations, Milão Itália 1982, p. 122-133

ROSENFELD, Andrée *Rock Art Conservation in Australia*. Australian Government Publishing Service . Canberra Austrália 1989 2^a. ed., p. 78

ROWLAND M. J. *Getting organized: Recording aboriginal art sites in Queensland, Australia*. AURA n.4 Melbourne Austrália 1991 parte 2, p. 124-136

SHIHONG Li, e FUBIN Wan. *Our opinion on protection of the rock art of the Zuojiang River Valley*. Proceedings of the EEC China Workshop on Preservation of Cultural Heritage. Xian, Shaanxi, P.R. of China 1991, p. 201-212

SWARTZ Jr B. K. *Archival storage, digital enhancement and global transmission of rock art and photographs: a practicable design from existing technology*. AURA n.4 Melbourne Austrália 1991 parte 2, p.119-120

THORN Andrew. *Direct measurements to determine sandstone deterioration*. Preprints 10th Triennial Meeting Washington Estados Unidos 1993. publ. ICOM Committee for Conservation Paris 1993 vol.1, p.357-363

_____. *The removal of recent overpaint from the image of Bunjil* AURA n.4 Melbourne Austrália AURA n.4 Melbourne Austrália 1991 parte 1, p.71-79

_____. *The impact of disodium EDTA on stone*. 10th Triennial Meeting Washington Estados Unidos 1993 preprints ICOM Paris 1993 vol. 1, p.357-363

TYAGI Gajendra S. *Conservation of indian art*. AURA n.4 Melbourne Austrália

AURA n.4 Melbourne Austrália 1991 parte 1 (28-29)

WAINWRIGTH Ian N. M., SEARS Henry e MICHALSKI Stefan. *Design of a rock art protective structure at Petroglyphs Provincial Park, Ontario, Canada*. Journal of the Canadian Association for Conservation 1997 vol.22, p.53-76

WALSH L. Grahame. *Flinders Group National Park Site Management: Regional cultural resource evaluation, preservation and selective presentation in far north Queensland*. AURA n.4 Melbourne Austrália 1991 parte 1, p.34-44