

Grégoire van Havre

**Interações: Análise da Complexidade no  
Registro Rupestre do Vale do Ventura, Morro  
do Chapéu, Bahia**

Recife

2015

Grégoire van Havre

**Interações: Análise da Complexidade no Registro  
Rupestre do Vale do Ventura, Morro do Chapéu, Bahia**

Tese de doutorado submetida ao Programa de Pós-graduação em Arqueologia, da Universidade Federal de Pernambuco, orientada pelo Dr. Carlos Etchevarne, em preenchimento parcial dos requisitos para a obtenção do grau acadêmico de Doutor em Arqueologia.

Universidade Federal de Pernambuco – UFPE

Programa de Pós-Graduação em Arqueologia

Orientador: Carlos Etchevarne

Recife

2015

---

Grégoire van Havre

Interações: Análise da Complexidade no Registro Rupestre do Vale do Ventura,  
Morro do Chapéu, Bahia/ Grégoire van Havre. – Recife, 2015-  
329 p. : il. (algumas color.) ; 30 cm.

Orientador: Carlos Etchevarne

Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Pernambuco – UFPE  
Programa de Pós-Graduação em Arqueologia, 2015.

1. Complexidade. 2. Interações. I. Carlos Etchevarne. II. Universidade Federal  
de Pernambuco. III. Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas. IV. Interações:  
Análise da Complexidade no Registro Rupestre do Vale do Ventura, Morro do  
Chapéu, Bahia

CDU 02:141:005.7

---

*ATA DA DÉCIMA SÉTIMA DEFESA DE TESE DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM  
ARQUEOLOGIA DO CENTRO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS DA UNIVERSIDADE  
FEDERAL DE PERNAMBUCO, NO DIA  
27 DE MAIO DE 2015.*

Aos vinte e sete (27) dias do mês de Maio de dois mil e quinze (2015), às 14 horas, no 10º Andar do Centro de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade Federal de Pernambuco, em sessão pública, teve início a defesa da Tese intitulada "INTERAÇÕES: ANÁLISE DA COMPLEXIDADE NO REGISTRO RUPESTRE DO VALE DO VENTURA, MORRO DO CHAPÉU, BAHIA" do aluno **Grégoire André Henri Marie Ghislain van Havre**, na área de concentração Arqueologia e Conservação do Patrimônio Cultural no Nordeste, sob a orientação do Prof. Carlos Alberto Etchevarne. O doutorando cumpriu todos os demais requisitos regimentais para a obtenção do grau de DOUTOR em Arqueologia. A Banca Examinadora foi indicada pelo colegiado do programa de pós-graduação em 15/04/2015, na sua reunião ordinária e homologada pela Diretoria de Pós-Graduação, através do Processo Nº 23076.019032/2015-95 em 06/05/2015 composta pelos Professores: DANIELA CISNEIROS SILVA MÜTZENBERG, do Departamento de Arqueologia da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE); DEMÉTRIO DA SILVA MÜTZENBERG, do Departamento de Arqueologia da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE); HENRY SOCRATES LAVALLE SULLASI, do Departamento de Arqueologia da Universidade Federal de Pernambuco (UFPE); CARLOS XAVIER DE AZEVEDO NETTO, do Núcleo de Documentação e Informação Histórica Regional da Universidade Federal da Paraíba (UFPB) e CARLOS ALBERTO SANTOS COSTA, do Centro de Artes, Humanidades e Letras da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB). Após cumpridas as formalidades, o candidato foi convidado a discorrer sobre o conteúdo da Tese. Concluída a explanação, o candidato foi argüido pela Banca Examinadora que, em seguida, reuniu-se para deliberar e conceder ao mesmo a menção "Aprovado" da referida Tese. E, para constar, a Secretária de Pós-Graduação lavrou a presente Ata que vai por ela assinada e pelos membros da Banca Examinadora.

Recife, 27 de Maio de 2015.

BANCA EXAMINADORA

Profª Daniela Cisneiros Silva Mützenberg  
Prof. Demétrio da Silva Mützenberg  
Prof. Henry Socrates Lavalle Sullasi  
Prof. Carlos Xavier de Azevedo Netto  
Prof. Carlos Alberto Santos Costa

# Agradecimentos

Esta pesquisa foi financiada pela Coordenação de Aperfeiçoamento e Pessoal de Nível Superior - CAPES. Foi desenvolvida com recursos informáticos desenvolvidos de maneira coletiva e livre (open-source). Os principais programas utilizados foram, em ordem alfabética: Gephi, Gimp, GRASS GIS, Inkscape, Jabref, Latex, LibreOffice, netLogo, Pajek, Quantum GIS, R e Scribus. As respectivas comunidades de usuários foram intensamente requisitadas.

Agradeço a todos os membros do grupo de pesquisa Bahia Arqueológica, pelo interesse, as respostas e as orientações que recebi desde a primeira hora; a todos os professores, colegas e funcionários de arqueologia na UFPE que alimentaram, cada um de sua maneira, estes quatro anos da minha vida.

A todas as pessoas em Morro do Chapéu que me apoiaram durante esta pesquisa e, em particular, Gilmar, Francisco, Jaime e Fabiano, por todas as trilhas percorridas com alegria e curiosidade.

E devo agradecer a uma associação belga, Archéolo-J, por ter me dado, aos 15 anos, o gosto de cavar o chão, até de baixo da chuva, para entender melhor as sociedades do passado.

Gaël, Lívia, agradeço a vocês por tudo.

*Dis Manibus  
Gregorius fecit.*

# Resumo

Nesta tese, a teoria da complexidade é introduzida para o estudo das interações presentes no registro rupestre do Vale do Ventura, no município de Morro do Chapéu, Bahia. Para explorar esta variabilidade, este estudo procura uma definição mais precisa da representação humana, utilizando dois instrumentos pouco aproveitados em arqueologia brasileira: a análise das redes e a análise de correspondência múltipla. A pesquisa se apoia em redes bimodais para a análise do material com base em dois grupos de variáveis, morfológicas e geométricas. Além da análise da topologia, esta tese analisa a dispersão dos dados com uma série de medidas de coesão. A aplicação destas ferramentas permite identificar certas características gráficas como marcadores de identidade. Interações são então definidas quando diversos marcadores estão representados em uma única cena.

O estudo deste fenômeno, em duas escalas diferentes, local e regional, permite abordar a existência de um sistema real do qual o registro rupestre é o testemunho. Propomos então de considerar algumas destas manifestações como vestígios de uma esfera de interações estendendo-se em várias áreas arqueológicas da região Nordeste.

Este trabalho se orienta, portanto, em dois eixos: de um lado, a tese apresenta ferramentas metodológicas, qualitativas e quantitativas, que permitem considerar a variabilidade dos vestígios na escala do sítio arqueológico. Por outro lado, a pesquisa propõe um mecanismo concreto para estudar uma série de relações observadas em escala maior, e repensar a natureza dos contatos dentro e entre as populações de caçadores-coletores pré-históricos que ocuparam o Nordeste do Brasil.

**Palavras-chaves:** registro rupestre, complexidade, interações.

# Abstract

In this thesis, I will introduce the complexity theory for the study of interactions found in the rock art of the Ventura Valley, located in the municipality of Morro do Chapéu, Bahia. In order to explore its variability, this study uses a more precise definition of the human representation, utilizing two instruments seldom used in Brazilian archaeology: network analysis and multiple correspondence analysis. The research uses these 2-mode networks for the material based on two groups of variables in the rock art, morphologic and geometric. Besides topology, this thesis explores the dispersion of data with a set of cohesion measures. The application of these tools allows for the identification of some graphic traits as identity markers. Interactions are then defined when different markers are found in a single scene.

By studying the same phenomenon at two different scales, locally and regionally, I propose that the existence of a real system can be identified through rock art. This thesis will consider some of these manifestations as vestiges of an interaction sphere extending itself through various archaeological areas of the Northeast region of Brazil.

This research is oriented on two axes: on the one hand, the thesis presents a set of methodological tools, both qualitative and quantitative, to consider the variability of the material at the archaeological site level. On the other hand, the research proposes a concrete mechanism to study a series of relations observed at a larger scale, and to rethink the nature of contact in and among the prehistoric hunter-gatherer populations that lived in the Northeast of Brazil.

**Key-words:** rock art, complexity, interactions.

# Résumé

Dans cette thèse, la théorie de la complexité est introduite pour l'étude des interactions présentes dans l'art rupestre de la Vallée du Ventura, dans la commune de Morro do Chapéu, Bahia. Pour ce faire, cette étude apporte une définition plus précise de la représentation humaine, qui permet d'en étudier la variabilité grâce à deux instruments, peu utilisés en archéologie au Brésil : l'analyse des réseaux et l'analyse de correspondance multiple. La recherche s'appuie sur des réseaux bimodaux pour l'étude du matériel en se basant sur deux groupes de variables, morphologique et géométrique. Outre l'analyse de la topologie, cette thèse étudie la dispersion des données avec une série de mesures de cohésion. L'application de ces outils permet d'identifier certaines caractéristiques graphiques comme marqueurs d'identité. Des interactions sont alors définies lorsque plusieurs marqueurs sont représentés dans une seule et même scène.

L'étude du même phénomène, à deux échelles différentes, locale et régionale, permet d'aborder l'existence d'un système réel dont le registre rupestre s'est fait témoin. Nous proposons dès lors de considérer certaines de ces manifestations comme vestiges d'une sphère d'interaction s'étendant sur différentes aires archéologiques de la région Nordeste.

Ce travail s'oriente donc sur deux axes : d'une part, une série d'outils méthodologiques, qualitatifs et quantitatifs, qui permettent de considérer la variabilité des vestiges à l'échelle du site archéologique. D'autre part, cette recherche propose un mécanisme concret qui permet d'étudier une série de relations observées à plus grande échelle, et de repenser la nature des contacts dans et entre les populations de chasseurs-cueilleurs préhistoriques qui ont occupé le Nord-Est du Brésil.

**Mots-clés** : art rupestre, interactions, complexité.

# Lista de ilustrações

Figura 1 – Localização geral . . . . .	24
Figura 2 – Cráton do São Francisco . . . . .	43
Figura 3 – Relevo do estado da Bahia . . . . .	44
Figura 4 – O Grupo Chapada Diamantina . . . . .	46
Figura 5 – Relevo do município de Morro do Chapéu . . . . .	47
Figura 6 – Hidrografia do município de Morro do Chapéu . . . . .	48
Figura 7 – Perfil hidrográfico do Rio Jacuípe . . . . .	49
Figura 8 – Vegetação do estado da Bahia . . . . .	51
Figura 9 – Localização dos principais sítios . . . . .	63
Figura 10 – Modelo de difusão da Tradição Nordeste . . . . .	65
Figura 11 – Cenas emblemáticas da Tradição Nordeste. . . . .	66
Figura 12 – Bacia do Rio Jacuípe . . . . .	68
Figura 13 – Bacia do Rio Jacuípe . . . . .	69
Figura 14 – O Vale do Rio Ventura . . . . .	71
Figura 15 – Planta baixa da Toca da Figura. . . . .	72
Figura 16 – Planta baixa da Toca do Pepino. . . . .	75
Figura 17 – Planta baixa da Toca da Onça. . . . .	76
Figura 18 – Cena de frente e perfil, Toca do Pepino. . . . .	77
Figura 19 – Cena de caça - Toca do Estevão 3, PI . . . . .	79
Figura 20 – Cena de caça A - Toca do Pepino . . . . .	79
Figura 21 – Cena de caça B - Toca do Pepino . . . . .	80
Figura 22 – Cena de caça - Toca da Figura . . . . .	80
Figura 23 – Indivíduos enfileirados - Toca da Figura. . . . .	81
Figura 24 – Processo de isolamento dos dados. . . . .	87
Figura 25 – Dimensão das figuras na Toca do Pepino. . . . .	89
Figura 26 – Distribuição dos atributos na Toca da Figura. . . . .	99
Figura 27 – Distribuição dos atributos na Toca do Pepino. . . . .	100
Figura 28 – Distribuição dos atributos na Toca da Onça. . . . .	100
Figura 29 – Proporção dos atributos morfológicos. . . . .	101
Figura 30 – Proporção dos atributos geométricos. . . . .	102
Figura 31 – Rede morfológica da Toca da Figura. . . . .	119
Figura 32 – Rede geométrica da Toca da Figura. . . . .	120
Figura 33 – Rede morfológica da Toca do Pepino. . . . .	121
Figura 34 – Rede geométrica da Toca do Pepino. . . . .	122
Figura 35 – Rede morfológica da Toca da Onça. . . . .	123
Figura 36 – Rede geométrica da Toca da Onça. . . . .	124

Figura 37 – Variabilidade da proximidade na morfologia. . . . .	125
Figura 38 – Variabilidade da intermedialidade na morfologia. . . . .	126
Figura 39 – Variabilidade da proximidade na geometria. . . . .	126
Figura 40 – Variabilidade da intermedialidade na geometria. . . . .	127
Figura 41 – ACM dos dados morfológicos na Toca da Figura. . . . .	129
Figura 42 – ACM dos dados geométricos na Toca da Figura. . . . .	129
Figura 43 – ACM dos dados morfológicos na Toca do Pepino. . . . .	130
Figura 44 – ACM dos dados geométricos na Toca do Pepino. . . . .	130
Figura 45 – Partição da rede morfológica por área na Toca da Figura. . . . .	139
Figura 46 – Partição da rede geométrica por área na Toca da Figura. . . . .	140
Figura 47 – Partição da rede morfológica por área na Toca do Pepino. . . . .	141
Figura 48 – Partição da rede geométrica por área na Toca do Pepino. . . . .	142
Figura 49 – ACM morfológica por área na Toca da Figura. . . . .	143
Figura 50 – ACM geométrica por área na Toca da Figura. . . . .	143
Figura 51 – ACM morfológica por área na Toca do Pepino. . . . .	144
Figura 52 – ACM geométrica por área na Toca do Pepino. . . . .	144
Figura 53 – Partição da rede morfológica por objeto na Toca da Figura. . . . .	148
Figura 54 – Partição da rede geométrica por objeto na Toca da Figura. . . . .	149
Figura 55 – Partição da rede morfológica por objeto na Toca do Pepino. . . . .	150
Figura 56 – Partição da rede geométrica por objeto na Toca do Pepino. . . . .	151
Figura 57 – ACM morfológica por objeto na Toca da Figura. . . . .	152
Figura 58 – ACM geométrica por objeto na Toca da Figura. . . . .	152
Figura 59 – ACM morfológica por objeto na Toca do Pepino. . . . .	153
Figura 60 – ACM geométrica por objeto na Toca do Pepino. . . . .	153
Figura 61 – Partição da rede morfológica por marca na Toca da Figura. . . . .	156
Figura 62 – Partição da rede geométrica por marca na Toca da Figura. . . . .	157
Figura 63 – Partição da rede morfológica por marca na Toca do Pepino. . . . .	158
Figura 64 – Partição da rede geométrica por marca na Toca do Pepino. . . . .	159
Figura 65 – ACM morfológica por marca na Toca da Figura. . . . .	160
Figura 66 – ACM geométrica por marca na Toca da Figura. . . . .	160
Figura 67 – ACM morfológica por marca na Toca do Pepino. . . . .	161
Figura 68 – ACM geométrica por marca na Toca do Pepino. . . . .	161
Figura 69 – Superposição na cena de caça, Toca do Pepino. . . . .	167
Figura 70 – Interação, Toca da Figura. . . . .	168
Figura 71 – Marcadores diferentes, Toca da Figura. . . . .	169
Figura 72 – Classificação dos sítios de Morro do Chapéu. . . . .	175
Figura 73 – Rede de sítios com o marcador C. . . . .	176
Figura 74 – Rede de sítios com o marcador Sino. . . . .	177
Figura 75 – Cena de interação, São Francisco da Palmeira. . . . .	178

Figura 76 – Marcadores sino, São Francisco da Palmeira 2. . . . .	178
Figura 77 – Cena de caça com cerca, Retiro. . . . .	179
Figura 78 – Cena de caça com cerca, Tamboril. . . . .	180
Figura 79 – Cena de caça com cerca A, Várzea da Onça. . . . .	181
Figura 80 – Cena de caça com cerca B, Várzea da Onça. . . . .	182
Figura 81 – Rede de sítios com cenas de caça com cerca. . . . .	183
Figura 82 – Cena de caça com cerca, Coreia. . . . .	183
Figura 83 – Cena de caça com cerca, Lagoa da Velha. . . . .	184
Figura 84 – Rede de sítios com indivíduos com roupas. . . . .	185
Figura 85 – Rede de sítios com indivíduos com propulsores. . . . .	186
Figura 86 – Rede de sítios com indivíduos com fundas. . . . .	187
Figura 87 – Fila de indivíduos, com uma funda, Retiro. . . . .	187
Figura 88 – Modelo alternativo multipolar . . . . .	194

# Lista de tabelas

Tabela 1 – Classificação da Tradição Realista em 1970. . . . .	57
Tabela 2 – Classificação da Tradição Realista em 1971. . . . .	58
Tabela 3 – Datações do Projeto Central. . . . .	59
Tabela 4 – Estilos do Complexo do Rodrigoão. . . . .	61
Tabela 5 – Classificação dos sítios pelo Projeto Homem e Natureza. . . . .	62
Tabela 6 – Isolamento dos dados no Vale do Ventura. . . . .	88
Tabela 7 – Exemplo de classificação por variáveis booleanas. . . . .	94
Tabela 8 – Quadro sintético das variáveis morfológicas. . . . .	97
Tabela 9 – Quadro sintético das variáveis geométricas. . . . .	98
Tabela 10 – Compilação das variáveis morfológicas. . . . .	99
Tabela 11 – Compilação das variáveis geométricas. . . . .	99
Tabela 12 – Estrutura das redes no Vale do Ventura . . . . .	113
Tabela 13 – Centralidade na Toca da Figura . . . . .	117
Tabela 14 – Centralidade na Toca do Pepino . . . . .	117
Tabela 15 – Centralidade na Toca da Onça . . . . .	118
Tabela 16 – Contribuição das variáveis na Toca da Figura . . . . .	127
Tabela 17 – Contribuição das variáveis na Toca do Pepino . . . . .	128
Tabela 18 – Componentes morfológicos na Toca da Figura . . . . .	134
Tabela 19 – Componentes geométricos na Toca da Figura . . . . .	134
Tabela 20 – Componentes morfológicos na Toca do Pepino . . . . .	135
Tabela 21 – Componentes geométricos na Toca do Pepino . . . . .	136
Tabela 22 – Dispersão por áreas na Toca da Figura . . . . .	138
Tabela 23 – Dispersão por áreas na Toca do Pepino . . . . .	138
Tabela 24 – Dispersão por objetos na Toca da Figura . . . . .	146
Tabela 25 – Dispersão por objetos na Toca do Pepino . . . . .	147
Tabela 26 – Dispersão por marca na Toca da Figura . . . . .	155
Tabela 27 – Dispersão por marca na Toca do Pepino . . . . .	155
Tabela 28 – Localização dos sítios rupestres em Morro do Chapéu . . . . .	174
Tabela 29 – Centralidade dos sítios . . . . .	191

# Sumário

	<b>Introdução</b> . . . . .	<b>15</b>
<b>1</b>	<b>COMPLEXIDADE</b> . . . . .	<b>21</b>
1.1	Trajетórias de um conceito . . . . .	25
1.2	Fragmentação em três fases . . . . .	29
1.3	Métodos quantitativos . . . . .	31
1.4	O nascimento de uma quarta fase . . . . .	35
1.5	Perspectiva geral . . . . .	38
<b>2</b>	<b>CONFIGURAÇÃO</b> . . . . .	<b>41</b>
2.1	Geologia . . . . .	42
2.2	Hidrografia . . . . .	47
2.3	Clima e vegetação . . . . .	50
2.4	Paleoambiente . . . . .	52
2.5	Pesquisas arqueológicas . . . . .	54
2.6	Modelização . . . . .	63
2.7	<b>O Vale do Ventura</b> . . . . .	<b>67</b>
2.7.1	A Toca da Figura . . . . .	70
2.7.2	A Toca do Pepino . . . . .	74
2.7.3	A Toca da Onça . . . . .	75
2.8	<b>Primeiras análises</b> . . . . .	<b>76</b>
<b>3</b>	<b>RECONHECIMENTO DE PADRÃO</b> . . . . .	<b>83</b>
<b>3.1</b>	<b>Isolamento</b> . . . . .	<b>85</b>
3.1.1	Contexto . . . . .	85
3.1.2	Mecanismo geral . . . . .	86
3.1.3	No Vale do Ventura . . . . .	88
<b>3.2</b>	<b>Compilação</b> . . . . .	<b>90</b>
3.2.1	Contexto . . . . .	90
3.2.2	Mecanismo geral . . . . .	93
3.2.2.1	Morfologia . . . . .	96
3.2.2.2	Geometria . . . . .	97
3.2.3	No Vale do Ventura . . . . .	98
<b>3.3</b>	<b>Análise exploratória da topologia</b> . . . . .	<b>102</b>
3.3.1	Contexto histórico . . . . .	103
3.3.2	Mecanismos gerais . . . . .	112

3.3.3	No Vale do Ventura . . . . .	116
<b>3.4</b>	<b>Análise exploratória da dispersão . . . . .</b>	<b>133</b>
3.4.1	Estrutura dos sítios . . . . .	137
3.4.2	Cultura material . . . . .	145
3.4.3	Marcas . . . . .	154
<b>3.5</b>	<b>Discussão . . . . .</b>	<b>162</b>
<b>4</b>	<b>INTERAÇÕES . . . . .</b>	<b>167</b>
<b>4.1</b>	<b>Marcadores de identidade . . . . .</b>	<b>167</b>
<b>4.2</b>	<b>Análise espacial . . . . .</b>	<b>171</b>
4.2.1	O marcador C . . . . .	174
4.2.2	O marcador Sino . . . . .	175
4.2.3	Cenas de caça . . . . .	179
4.2.4	Roupas . . . . .	185
4.2.5	Propulsores . . . . .	185
4.2.6	Fundas . . . . .	186
4.2.7	Retroalimentação . . . . .	187
4.2.8	Escalas . . . . .	189
<b>4.3</b>	<b>Modelo . . . . .</b>	<b>192</b>
	<b>Conclusão . . . . .</b>	<b>195</b>
	<b>REFERÊNCIAS . . . . .</b>	<b>198</b>
	<b>APÊNDICES</b>	<b>213</b>
	<b>APÊNDICE A – CATÁLOGO DE FIGURAS HUMANAS . . . . .</b>	<b>214</b>
	<b>APÊNDICE B – PERFIL DOS SÍTIOS . . . . .</b>	<b>297</b>
	<b>APÊNDICE C – FOTOGRAFIAS . . . . .</b>	<b>313</b>

# Introdução

A cor que delinea as silhuetas é o amarelo. São quase invisíveis quando a luz do sol bate diretamente neste setor do abrigo, todos os dias no final da manhã. Para aquele que se aproxima, elas aparecem em grupos separados por algumas dezenas de centímetros. Primeiro, são quatro indivíduos, na frente, numa parte da rocha que sobressai. Eles carregam dardos e propulsores, o tipo de arma mais comum entre as representações de indivíduos. Pode ser um simples traço, ou uma forma mais elaborada com gancho e decorações. As pernas e os braços são estendidos, mas, pela direção da cabeça e dos pés, percebe-se que eles estão todos orientados para a direita. Atrás destes, seguem outras figuras levantando suas armas. A fila não é muito regular, mas respeita a disposição geral, como se houvessem sido feitos acréscimos ao longo do tempo – um grupo, depois outro. Em cada um, entretanto, foi mantido o cuidado de representar os indivíduos com morfologias diferentes.

Alguns deles têm a cabeça em forma de C, já conhecida na região do Seridó e em Minas Gerais. Outros têm o corpo esvaziado, ou preenchido com linhas verticais. Outros ainda têm a cabeça em forma de triângulo. Cada um destes detalhes, encontramos também em outras cenas onde foram pintados de forma separada.

Este conjunto resume o nosso tema das interações no registro rupestre. É muito mais frequente, porém, nos estudos deste tipo, considerar áreas extensivas. O Parque Nacional da Serra da Capivara mede 100.000 hectares. Mais ao sul, a Área Arqueológica de Sobradinho tem 115.200 hectares, enquanto a Área Arqueológica do Seridó forma um quadrilátero com mais de 100 quilômetros de lado. Nestes vastos territórios, busca-se identificar possíveis concentrações e seus limites, mas há também a preocupação de reunir um número suficientemente elevado de material para alcançar maior representatividade.

Tal abordagem metodológica está relacionada com o tipo de vestígios e de ocupações que o pesquisador, mesmo de forma inconsciente, espera encontrar. Uma pesquisa extensiva por grandes conjuntos está vinculada à busca por grupos que compartilham uma grande mobilidade e um nível baixo de caracterização interna. Nesta perspectiva, os autores das pinturas, considerados como membros de grupos igualitários, ocupavam áreas diversas nas quais eles representavam seus motivos, de acordo com regras tradicionais transmitidas de geração para geração, com modificações graduais.

Assim, o conceito de tradição rupestre, com suas subdivisões, pode ser considerado na luz de um modelo geral herdado do simpósio *Man the Hunter*, organizado por Lee e DeVore (1968). Para a interpretação das culturas pré-históricas e, sobretudo, paleolíticas, as populações de caçadores-coletores igualitárias da África se tornaram o paradigma de

referência.

Da mesma maneira, para o registro rupestre do Nordeste do Brasil, a premissa teórica consiste em considerar as manifestações gráficas como resultante da ação de grupos homogêneos, simples e isolados. Nos trabalhos acadêmicos e nas publicações especializadas, não é questionada. Enquanto as mais recentes análises realizadas no Brasil recuam cada vez mais a antiguidade das ocupações humanas (BÖEDA et al., 2014) e das suas manifestações gráficas (NEVES et al., 2012), o mesmo tipo de organização social igualitária é determinado, sem alterações, por milhares de anos.

Ao mesmo tempo, estudos regionais tornam indispensável a definição de uma forma de contato social para explicar a recorrência de características gráficas, sejam elas elementares ou mais elaboradas. A transmissão vertical, ou geracional, ao longo de um eixo que liga a tradição mais geral ao estilo mais particular, do contexto cultural amplo à realidade local de um grupo, é apresentada como principal mecanismo.

Em diversas ocasiões, no entanto, o modelo de Lee e DeVore já foi questionado e outras populações foram propostas como arquétipos das sociedades pré-históricas. Na região noroeste da América do Norte, por exemplo, populações ameríndias comprovam etnograficamente que o modo de viver de caçadores-coletores permite o desenvolvimento de estruturas sociais mais elaboradas (HAYDEN, 1992; HAYDEN, 2007).

Se a associação entre caçadores-coletores e simplicidade não é evidente, devemos pôr em questão a identidade dos autores das representações gráficas. No mínimo, a existência de múltiplos modelos nos obriga a fundamentar as nossas orientações teóricas nos vestígios materiais destas populações. Em outras palavras, a eventual simplicidade dos grupos de caçadores-coletores pré-históricos do Nordeste do Brasil ainda deve ser comprovada.

Este não é um problema facilmente resolvido, uma vez que os elementos materiais que permitem identificar um eventual grau de complexidade não são diretamente relacionados às práticas rupestres.

A partir d'exemples ethnographiques, un certain nombre de caractéristiques d'ordre matériel peuvent être utilisées pour distinguer les sociétés de chasseurs-cueilleurs complexes des plus simples: densités de populations supérieures à 0,1 habitant par kilomètre carré ; sédentarisation au moins saisonnière ; indices que le stockage était pratiqué ; indices de propriété privée ou de contrôle des ressources ; présence d'objets de prestige, spécialement de provenance lointaine ; inégalités socio-économiques perceptibles en contexte funéraire ou domestique ; présence de compétition basée sur la richesse, et s'exprimant sous la forme de destruction intentionnelle de biens (HAYDEN, 2007, p. 198).

A densidade dos grafismos rupestres, mesmo considerando uma única categoria estilística, não pode ser adequada à densidade demográfica. Se as reconstituições cronológicas propostas na Serra da Capivara emitem a hipótese de um aumento demográfico a partir

de certo período, ele não pode ser vinculada, por si só, ao surgimento de novas formas de organização social. Da mesma maneira, a densidade gráfica não pode ser associada com populações sedentárias sem o apoio de outras linhas de evidências. Formas compartilhadas de representação gráfica não significam a permanência de um grupo no mesmo local. Enfim, a associação direta entre os vestígios materiais encontrados no subsolo, durante as escavações, e os motivos desenhados no suporte rochosos permanece geralmente duvidosa. As eventuais práticas funerárias observadas em sítios rupestres tampouco implicam que os grupos aos quais pertenciam os mortos foram os autores das pinturas.

Estas dificuldades podem deixar a impressão de que não há possibilidade de definir melhor o perfil dos grupos. Consequentemente, desconsiderar qualquer nível de complexidade se torna a solução mais viável, do ponto de vista científico: de fato, não havendo possibilidade de atestar a existência de um elemento, é preferível trabalhar com a hipótese da sua inexistência.

Foi esta perspectiva que adotamos ao visitar pela primeira vez o Vale do Ventura em 2009, durante a semana de campo oferecida pelo Professor Carlos Etchevarne na ocasião da disciplina que cursamos como aluno livre na Universidade Federal da Bahia. O município de Morro do Chapéu se encontra na extremidade norte da região da Chapada Diamantina, no centro do estado da Bahia. Em paralelo às escavações desenvolvidas na Toca do Pepino, estudamos o registro rupestre deste sítio e da vizinha Toca da Figura. A questão, que nos ocupou durante este primeiro período, consistia em encontrar um meio sistemático de organizar um material específico, as figuras antropomorfas, possivelmente com a ajuda de recursos digitais.

Por um lado, a informática tem um papel crescente na arqueologia, não apenas para a armazenagem de informações, como também na manipulação dos dados. A edição de fotografias e o realce de certas tonalidades para salientar contornos, por exemplo, já são uma realidade concreta. A reconstituição em 3D de abrigos importantes, como a Pedra do Ingá, se torna um recurso de preservação e gestão do patrimônio arqueológico (AZEVEDO et al., 2015). Aproveitar os mesmos computadores para a manipulação de grandes volumes de dados, no entanto, é um aspecto ainda pouco procurado.

Esta falha pode ser relacionada com dois elementos. Primeiro, se o acesso ao material informático está se ampliando nas universidades brasileiras e se o preço das máquinas está diminuindo, o seu pleno domínio ainda é fraco. Embora existam hoje recursos de excelente qualidade, desenvolvidos e disponibilizados gratuitamente, as disciplinas acadêmicas são raras. Segundo, a estrutura da pesquisa, como ela está desenvolvida coletivamente, no cotidiano da prática arqueológica, não ajuda o aproveitamento de todas as capacidades dos computadores. Enquanto estes são particularmente úteis no ordenamento e na computação de enormes volumes de informações, o compartilhamento dos dados no estudo da arte rupestre é limitado. Seria necessário, neste aspecto, construir um banco de dados aberto

para a totalidade da região nordestina.

Por outro lado, a análise dos motivos na escala da figura individual, e não da cena coletiva, não significa o abandono dos temas de pesquisa que foram desenvolvidos na região desde os anos 1970. A tradição Nordeste, por exemplo, já foi reconhecida nos vestígios que estudamos (ETCHEVARNE, 2009). Ao longo do nosso trabalho, ela é considerada uma constante: um dado cujo valor permanece invariável em todas as instâncias e que, por praticidade, pode ser eliminado das equações. Definida desde o início como categoria de entrada, a tradição rupestre nos permite nos concentrarmos em um conjunto de dados precisos, que podem então ser analisados com outros meios.

A relação entre este primeiro trabalho de organização das figuras antropomorfas e o tema da complexidade surgiu, efetivamente, com a análise aprofundada de uma série de grafismos no Vale do Ventura. Com a particularidade de mesclar grafismos que, do ponto de vista tipológico, pertencem a classes separadas, a longa fila de indivíduos descrita acima é um dos casos mais relevantes.

Importa reconhecer que, no registro rupestre pré-histórico como em tantos aspectos do trabalho arqueológico, a variabilidade estilística é um elemento fundamental. Não há um motivo igual ao outro e todas as similaridades ou dissimilaridades são formadas na mente do arqueólogo e no consenso com a comunidade científica. A sua eventual correspondência com as intenções originais permanece sempre hipotética. Logo, é a forma com a qual o pesquisador trabalha que permite, eventualmente, o seu aproveitamento científico. Por exemplo, analisar a variabilidade das figuras em relação à dimensão dos motivos não significa que o tamanho tivesse realmente desenvolvido um papel importante para as populações originais. Permite, contudo, fornecer uma escala comparativa baseada em critérios bem estabelecidos: um centímetro medindo sempre um centímetro.

Da mesma maneira, nenhuma classificação quantitativa sistemática do registro rupestre pode traduzir a intenção dos autores pré-históricos. A presente pesquisa não faz exceção. Este tipo de trabalho, no entanto, oferece um meio de comparar o material arqueológico que pode levar o pesquisador à formulação de observações relevantes. A linguagem informática, logo, matemática, serve apenas de língua franca. Não é a única nem a melhor forma de trabalhar, mas ela permite dois elementos imprescindíveis da pesquisa científica: refutabilidade e reprodutibilidade.

Estudar a representação cruzada de entidades diferentes nos leva para uma análise relacional, na qual importam tanto os objetos quanto suas interligações. A caracterização das relações e a interpretação da variabilidade devem, portanto, ser objetos de extrema cautela. Este tipo de análise requer também a aplicação de instrumentos diferentes (KNAPPETT, 2014; HODDER, 2012).

O objetivo principal desta pesquisa pode ser definido da seguinte forma: procuramos

avaliar se as diferenças gráficas observadas entre as representações humanas do Vale do Ventura se referem, ou não, a interações sociais ou culturais. Se esta proposição toma aqui a forma de um teste de hipótese, caro à arqueologia processualista, trata-se apenas de um efeito de estilo. A hipótese é fruto de idas e voltas constantes entre questionamentos e respostas.

Se a identificação de interações culturais nos vestígios arqueológicos de um único sítio não pode ser considerada como indicadora da presença de grupos complexos, ela fornece um elemento formal sobre o qual podemos nos basear para abordar esta questão em nível regional. Através das interações, procuramos identificar um meio de definir com maior precisão o tipo de sociedade de caçadores-coletores que foi responsável pela realização destas figuras.

Para este fim, definimos (a) uma série de critérios para o isolamento do material e dos elementos formais que constituem sua base comparativa. Construímos assim (b) um banco de dados relacional que pode ser incrementado com novas descobertas em outros locais e com a formulação de novas abordagens. Com a análise destes dados com duas ferramentas, a análise das redes e a análise de correspondência múltipla, propomos finalmente (c) uma análise espacial cuja expansão gradual nos leva a formular respostas e novos questionamentos, com implicações locais e regionais.

Este estudo parte de um ponto de vista local, pouco usado quando consideramos a maioria das aplicações de análise das redes em arqueologia. Estudamos uma área pequena, composta por três sítios, que reúnem um total de 241 figuras humanas. Elas estão inserida em um espaço totalmente não-euclidiano, onde a noção de proximidade não se refere ao contato físico. Portanto, requeremos do leitor uma forte atenção para a inversão da perspectiva. Os conceitos empregados aqui não são sempre utilizados nas suas acepções mais clássicas e a confusão pode levar a interpretar as observações propostas de forma errônea.

No primeiro capítulo, introduzimos uma abordagem baseada nas ciências de complexidade. Esta perspectiva considera os fenômenos do mundo real sob a ótica de um sistema adaptativo com propriedades emergentes, no qual a interação desenvolve um papel fundamental. Adotar este ponto de vista pode, à primeira vista, parecer uma excentricidade desvestida de qualquer interesse para os fins deste trabalho. Mostramos, portanto, a sua conveniência para o nosso tema e propomos uma ampla revisão teórica do conceito de estilo e da sua variabilidade em arqueologia e, mais particularmente, em arte rupestre.

O segundo capítulo nos leva a considerar a área de estudo, nas suas propriedades físicas e ambientais, bem como na perspectiva da sua ocupação humana e da formação do conhecimento desde os primeiros relatos escritos de vestígios arqueológicos, na primeira metade do século 20. Descrevemos os trabalhos recentes desenvolvidos na região e a sua relação com um modelo geral de povoamento do Nordeste.

No terceiro capítulo, passamos a análise propriamente dita, que constitui o núcleo desta pesquisa. É também nesta parte que as ferramentas de análise são introduzidas. Procuramos evitar eventuais dificuldades de compreensão limitando-nos ao uso de poucas formulas matemáticas. Algumas delas, entretanto, são importantes para entender corretamente as observações formuladas. A descrição da metodologia é diretamente seguida da sua aplicação, de maneira a manter a pesquisa num nível prático. Terminamos a análise com uma discussão dos resultados e da interpretação que pode ser dada a eles em termos arqueológicos.

No quarto capítulo, finalmente, aplicamos estes resultados em escala regional. Formulamos um mecanismo de pesquisa espacial das interações que pode ser ampliado por retroalimentação, um princípio cibernético já aplicado em outras fases da pesquisa sobre o registro rupestre no Nordeste. Mostramos como as observações formuladas em escala local, no Vale do Ventura, são corroboradas pelas informações que podem ser extraídas em outros sítios de pinturas.

# 1 Complexidade

Originado nas abordagens evolucionistas e positivistas dos séculos 19 e 20, o tema da complexidade em arqueologia se refere tradicionalmente a uma progressão lógica para formas cada vez mais elaboradas de organização humana. A sua formulação na década de 1960 introduziu uma visão única, com categorias pré-moldadas onde os arqueólogos poderiam encaixar os vestígios de qualquer cultura humana, em qualquer parte do mundo (SERVICE, 1962; GAMBLE, 2001, p. 175-177). Com o recurso do determinismo ambiental, pesquisadores definiram também rigorosamente de e até onde esta progressão teria as condições mínimas de existência (MEGGERS, 1954).

Estes modelos receberam rapidamente vivas críticas, tanto do ponto de vista teórico quanto na prática cotidiana da pesquisa arqueológica. Ao longo dos anos, novas categorias permitiram multiplicar os diversos estágios possíveis. Aumentou também o conhecimento dos diversos ecossistemas, sobretudo, tropicais (HALLÉ, 2010). Mesmo assim, as palavras e a lógica linear emprenharam o pensamento. Muitos trabalhos ainda reproduzem, conscientemente ou não, as categorias assim modelizadas.

Num segundo olhar, portanto, devemos reconsiderar a natureza da complexidade. De fato, o conceito, tal como foi empregado no discurso teórico arqueológico, não corresponde à definição utilizada em outras disciplinas. Enquanto é vista por historiadores e arqueólogos como um fenômeno em crescimento ao longo da história humana, a complexidade em outras ciências é um objeto relativamente circunscrito, cujas características não dependem do contexto cronológico no qual pode ser observado. Assim, é perfeitamente válido comparar a complexidade em amebas e em células do cérebro humano, nas flutuações do preço do café e nas colônias de cupins (MITCHELL, 2009).

Neste trabalho, o conceito de complexidade será utilizado nesta segunda acepção. Ele tem suas origens no final da primeira metade do século 20, quando Warren Weaver detalhou as diferenças epistemológicas existindo entre a mecânica clássica e a mecânica estatística. Segundo ele, a primeira procura resolver problemas de simplicidade, nos quais somente uma ou duas variáveis estão consideradas. A segunda, por outro lado, se caracteriza por métodos permitindo a análise de problemas de complexidade desorganizada: quando há centenas ou milhares de variáveis, ou quando uma parte dos dados está faltando.

Entre estas duas extremas, explica Weaver, existe outra categoria de problemas caracterizados por uma quantidade moderada de variáveis. Terceira via ou região intermediária, ela se diferencia do objeto da mecânica estatística pelo seu alto grau de organização: “They are all problems which involve dealing simultaneously with a sizable number of factors which are interrelated into an organic whole. They are all, in the language here

proposed, problems of organized complexity” (WEAVER, 1948, p. 539).

A diferença fundamental deste tipo de problemas consiste, portanto, na interligação das suas partes constitutivas. Esta característica os distancia qualitativamente da aplicação de um método analítico, que possibilita a compreensão do todo pela resolução das suas partes. A não-linearidade, ou fato que o conjunto não é a soma das suas partes, leva à necessidade de uma abordagem diferente para os problemas de complexidade organizada.

Historicamente, eles têm sido observados e analisados em diversos campos do conhecimento. Na física ou na biologia, na economia ou nas ciências sociais, em antropologia ou nas matemáticas, eles podem ser encontrados em todo canto. Nesta grande diversidade, quais são as suas propriedades comuns?

Um sistema complexo pode ser definido como “systems in which relatively simple components with only limited communication among themselves collectively give rise to complicated and sophisticated system-wide (“global”) behavior” (MITCHELL, 2009, p. 6). Estes comportamentos coletivos são também chamados de propriedades emergentes.

Se compararmos esta definição atual da complexidade com o conceito que foi empregado na década de 1960 para ordenar as sociedades históricas e pré-históricas numa progressão lógica do mais simples ao mais complexo, uma característica essencial se destaca. Embora seja o atributo fundamental na classificação de Service e nos trabalhos subsequentes, a existência de um controle central é aqui rigorosamente descartada. A hierarquia, nestes estudos, arruína toda complexidade.

Pode ser difícil conceber a ideia de que alguma forma de complexidade possa emergir sem a existência de um controle central, ou de uma hierarquia entre os indivíduos que compõem um sistema. Estamos tão acostumados em associar os dois conceitos que a possibilidade se tornou praticamente remota. Entretanto, é necessário fazer este exercício para se aproximar de uma série de comportamentos observados na natureza e, logicamente, no registro arqueológico.

Primeiro, a complexidade desvia a atenção da hierarquia e restaura a possibilidade de ocorrência destes fenômenos em sociedades consideradas como mais simples. Segundo, a emergência de propriedades coletivas a partir das interações entre agentes individuais é um tema importante na pesquisa arqueológica.

Detalhamos estas observações. Sob a perspectiva da complexidade, bandos de caçadores-coletores, o estado inicial na classificação de Elman Service, são tão capazes de constituir um sistema complexo quanto estados modernos, com todo o seu aparato tecnológico. Se organismos unicelulares são aptos para exibir comportamentos complexos, a pesquisa nas camadas mais antigas da história humana não pode ter menores expectativas. Estudos mais recentes, porém, continuam definindo e categorizando os grupos humanos em termos de hierarquia e de divisão do trabalho. Consideram estas características como

propriedades, e não como consequência do sistema (ARNOLD, 1996; PRENTISS; KUIJT, 2004).

Um modelo arqueológico próximo da definição de um sistema complexo foi proposto na década de 1980 por Colin Renfrew e John F. Cherry. O conceito de “peer polity interaction”, ao contrário de numerosos outros, investiga como uma gama de interações ocorrendo entre entidades autônomas provoca mudanças socio-políticas. As eventuais mudanças, entre as quais constam também as relações hierárquicas de dominação ou subordinação, são consideradas como propriedades emergentes. Nesta perspectiva, não é suficiente analisar cada uma das entidades separadamente, porque a mudança tem suas origens nas interações que ocorrem entre todas (RENFREW; CHERRY, 1986).

Embora seja mais adaptado para formas mais recentes de organização socio-política, os autores notam que o modelo pode ser utilizado para qualquer tipo de entidade, a partir do momento em que um sistema de interações pode ser observado: “The difficulties are more acute in the case of less complex societies, which generally possess a more narrow range of symbolic expression and less formalised institutions. But ethnographic experience suggests that in nearly all cases of such societies, the extent of these structured symbolic systems is greater than the power span of the individual polities” (RENFREW; CHERRY, 1986, p. 2).

O modelo de “peer polity interaction” propõe então analisar a realidade arqueológica com as características de um sistema complexo: agentes individuais (entidades socio-políticas), sem controle central (autonomia), tem um comportamento não-linear (o sistema é a soma das entidades e das suas interações), que leva a emergência de novas propriedades (mudanças).

Identificamos assim o aspecto mais importante, tanto neste modelo quanto na pesquisa em complexidade: a definição das interações. Em arqueologia, a questão pode ser mais complicada do que parece, porque elas precisam ser encontradas e identificadas em vestígios materiais, que tem uma diversidade enorme.

De maneira geral, um objeto material trocado ou movimentado tem importância enquanto representação concreta de um fluxo de informações entre as duas pontas da interação. Assim, a presença de um vestígio num local distante da sua fonte de matéria-prima ou do seu local de produção implica naturalmente o seu deslocamento. Caso hajam territórios conhecidos, pode envolver diversos intermediários na operação. Se há um grande número de ocorrências semelhantes, estas interações podem chegar a modificar a estrutura inicial dos grupos, com novas instituições ou sistemas simbólicos: um novo comportamento pode, finalmente, emergir (RENFREW; CHERRY, 1986, p. 8-10).

Identificar interações pode também ser um problema porque o registro arqueológico está baseado em uma grande quantidade de informações vindas de diversos locais. Para

serem cruzadas e comparadas, devem ainda ser disponíveis e compiladas em bancos de dados compatíveis – ou seja, construídos a partir de mesmos princípios. Pesquisar os fluxos de informações no registro arqueológico requer, portanto, fluxos comparáveis no pequeno mundo dos arqueólogos trabalhando em determinada área.

Com a hipótese de interações sociais ou culturais no registro rupestre, consideramos que os grupos pré-históricos que as realizaram formaram um sistema complexo. Pensamos que esta abordagem provoca perguntas importantes.

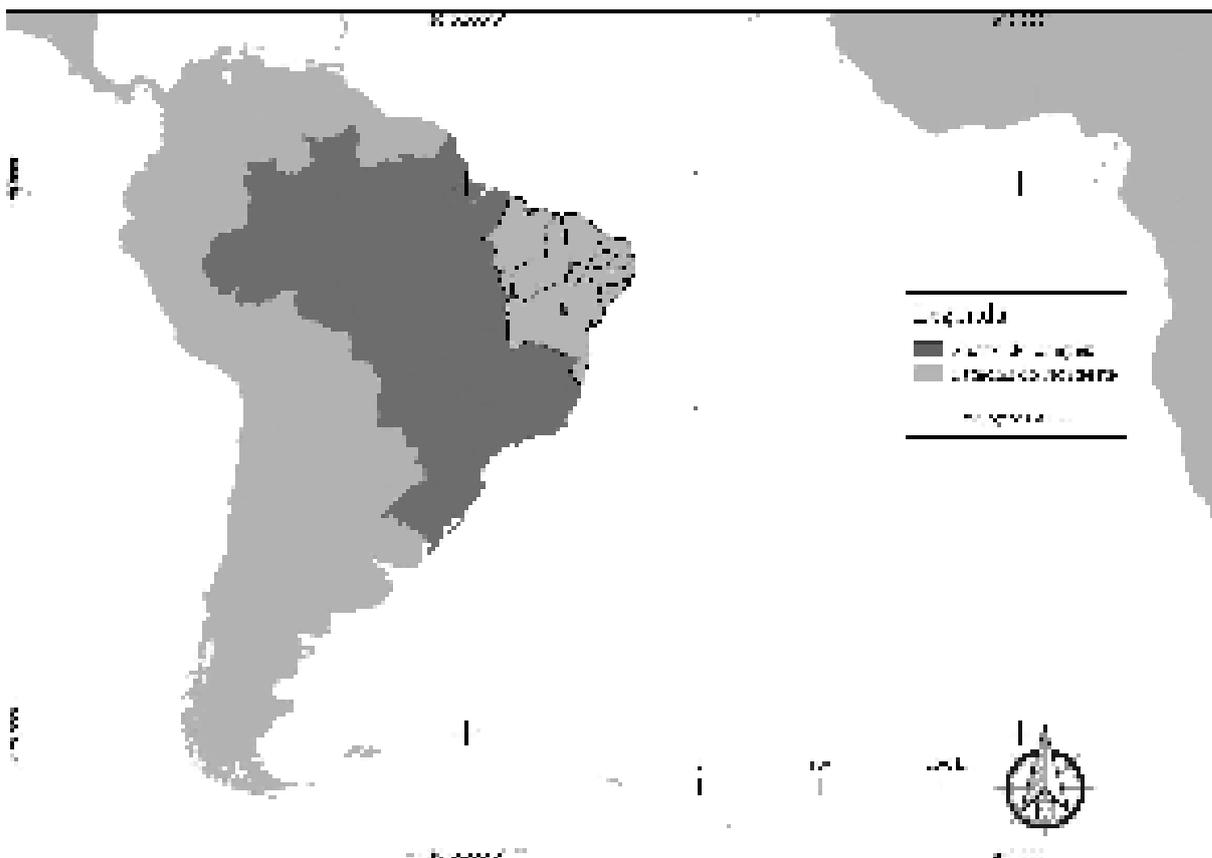


Figura 1 – Localização geral do município de Morro do Chapéu no Brasil e na região Nordeste.

Primeiro, a hipótese de interações entre estes grupos abre a questão da sua natureza. De fato, a pesquisa sobre complexidade identifica este tipo de fenômeno em contextos muito diferentes uns dos outros. Se organismos simples, como bactérias ou algas, são capazes de exibi-lo, a eventual identificação de interações entre grupos pré-históricos não pode ser tida como indício de um comportamento necessariamente especial. Entretanto, diferentes sistemas complexos produzem diferentes propriedades e, por esta razão, devemos investigar as formas da sua ocorrência no registro rupestre. Somente a partir delas, poderemos falar dos grupos pré-históricos.

Segundo, esta hipótese dá legitimidade à introdução de novos instrumentos, desenvolvidos para e ao lado do estudo da complexidade. Nos últimos anos, uma série de

ferramentas informáticas permitiram obter grandes resultados para entender melhor o comportamento de sistemas complexos. Em particular, a análise de redes começou a ser utilizada em arqueologia ao longo da segunda metade do século 20. A representação dos fluxos entre vértices, que podem corresponder a diversos tipos de objetos arqueológicos, oferece um meio de investigar as interações com métodos quantitativos. Modelos baseados em agentes (agent-based models) são outro tipo de instrumento importante nos estudos da complexidade que permitem modelizar o comportamento de um sistema pela simulação de suas variáveis essenciais (WURZER; KOWARIK; RESCHREITER, 2015).

A nossa tarefa principal consiste, portanto, na caracterização de um mecanismo presente num conjunto específico de manifestações rupestres, relacionado com um conjunto limitado de sítios arqueológicos em uma determinada região. Não temos, portanto, a intenção de criar um modelo geral, válido para a totalidade do registro rupestre. Considerando a diversidade das manifestações rupestres no Brasil e no mundo, descartamos imediatamente a mera possibilidade de um único esquema ser capaz de dar conta do fenômeno por inteiro.

Entretanto, não se trata de uma perspectiva totalmente nova. O papel da arte rupestre como indicador de contatos entre entidades coletivas pré-históricas já foi proposto em diversas ocasiões. De forma geral, todos os autores reconhecem a importância de uma definição rigorosa dos mecanismos que servem para o estudo dos contatos e intercâmbios. Na prática, o principal conceito é o estilo.

## 1.1 Trajetórias de um conceito

Esquemáticamente, as culturas pré-históricas já foram representadas como um corpo em movimento no espaço, ou na água (BINFORD, 1965, p. 204). Enquanto não houver forças contrárias, elas devem seguir a sua trajetória inicial. Alterações no registro arqueológico correspondem, portanto, à ação de forças contrárias.

Este modelo tem aspectos importantes. Primeiro, o arqueólogo deve ser capaz de identificar todas as forças teoricamente possíveis e empiricamente observadas em determinado sítio ou região. Geralmente, as condições ambientais são consideradas como fatores determinantes. Em seguida, outras características adicionais podem ser incrementadas ao longo das pesquisas.

Segundo, a analogia com o corpo em movimento consiste também em considerar a cultura humana como um sistema totalmente estável. O corpo em movimento não tem capacidade para alterar a própria trajetória. Não tem vontade própria, nem individualidade.

Terceiro, postas as condições iniciais deste modelo, as forças menores têm apenas pequenas consequências. Logo, para quem procura entender o comportamento de um sistema, a identificação das principais condições é suficiente (GLEICK, 2008, p. 32).

As leis da natureza enunciadas pela física são da esfera, portanto, de um conhecimento ideal que alcança a certeza. Uma vez que as condições iniciais são dadas, tudo é determinado. A natureza é um automata que podemos controlar, pelo menos em princípio (PRIGOGINE, 2011, p. 20).

Apresentado como único, esse modelo físico influenciou o discurso arqueológico e a formulação de conceitos até os nossos dias; os estudos em arte rupestre não fazem exceção.

Na prática, os dados arqueológicos são essencialmente fragmentários. As sínteses sempre envolvem a falta de informações em certos aspectos. De acordo com o modelo geral, entretanto, esta falta de informações não constitui necessariamente um problema, quando ela concerne as características menores do sistema.

Além do problema da definição daquilo que é, ou não é, uma característica menor e da mão do arqueólogo presente em todas as etapas da construção arqueológica, o modelo do corpo físico mostra limitações importantes.

Por um lado, a sociedade humana como sistema estável é uma premissa que carece de justificativa. Não tinha grandes consequências enquanto não existiam estudos sobre os sistemas instáveis. Quando isso ocorreu, ainda os anos 1960, os primeiros pesquisadores identificaram comportamentos diferentes. Os trabalhos de Edward Norton Lorenz em meteorologia mostraram como, em um sistema instável como a atmosfera, as características menores são capazes de modificar profundamente a evolução geral.

The question which really interest us is whether they can do this – whether, for an example, two particular weather situations differing by as little as the immediate influence of a single butterfly will generally after sufficient time evolve into two situations differing by as much as the presence of a tornado (LORENZ, 1995, p. 181-182).

Por outro lado, como foi apresentado na primeira parte deste capítulo, fenômenos complexos são observados na natureza. Mostram que, mesmo composto por agentes simples e sem controle central, um corpo coletivo pode ver a sua trajetória modificada por ele mesmo.

Comportamentos caóticos e não-lineares devem também provocar a reflexão sobre a possibilidade de fazer previsões, uma posição que o antropólogo americano Franz Boas já defendia.

If regular cultural sequences could be found, these would represent an orderly historical cycle. If laws of sequence and of social dynamics could be found, these would be sociological laws. It is one of the important tasks of anthropology to determine how far such regular sequences and sociological laws exist. When this task has been achieved the principal problem remains, that of understanding a culture as a whole. Neither history nor sociological laws are of considerable help in its solution. History may tell us the sources from which bodily form, customs, and beliefs have

been derived, but it does not convey any information regarding the way in which a people will behave owing to the transmitted characteristics. Sociology may teach us the morphology and general dynamics of society; it will give us only a partial insight into the complex interaction of forces, so that it is not possible to predict the behavior resulting from the historical events that made the people what they are (BOAS, 1938, p. 5-6).

Para a arqueologia, resta então a questão da particularidade das culturas humanas em relação às leis da natureza. Karl Popper, entre outros, argumentava em favor do primado da liberdade de escolha e de um indeterminismo sem exceção (POPPER, 1957). André Leroi-Gourhan, por outro lado, apresentou uma teoria estruturalista da arte das cavernas europeias, evidenciando a coerência que existia, na organização dos grafismos, entre o Aurignaciano e o Magdalenense, de 30.000 a 9.000 anos BP (GROENEN, 1992). Contudo, coerência não significa necessariamente identidade. A lógica interna da realização das pinturas no Paleolítico e a eventual transmissão social dos conteúdos, se existiu, permanecem desconhecidas.

Apesar destes largos espaços vazios, entretanto, certos modelos interpretativos desenvolvidos para a arte paleolítica foram erguidos, aos poucos, ao nível de lei universal. Assim, no glossário da Federação Internacional das Organizações de Arte Rupestre (IFRAO), a arte rupestre é definida como “marcas antrópicas não-utilitárias deixadas em superfícies rochosas, por um processo aditivo (pictogramas) ou redutivo (petróglifos)”. O adjetivo utilitário, por sua vez, se refere a algo que tenha “sido criado, feito ou utilizado com objetivos práticos, em oposição a [objetivos] rituais” (BEDNARIK, 2003).

Esta definição, ainda regularmente utilizada em pesquisas (PEREIRA, 2012), apresenta um problema estrutural. Primeiro, carece de um conceito geral para definir todas as marcas antrópicas deixadas em superfícies rochosas, sem distinção de uso. Segundo, se a arte rupestre está relacionada às marcas não-utilitárias, não está definido outro conceito destinado a abordar as possíveis marcas utilitárias.

Na versão eletrônica do glossário, Robert Bednarik insiste na necessidade de um constante melhoramento dos verbetes e das suas definições, com a participação da comunidade científica. De fato, como a maioria dos dicionários, de língua portuguesa, inglesa ou outra, são uma fotografia da terminologia utilizadas em determinado momento. E nesta perspectiva, a inexistência de alternativas, ou mesmo da sua justificação, tem as suas origens na forma com a qual as análises são realizadas desde o final do século 19.

Os aspectos ritualísticos da arte rupestre sempre tiveram um papel preponderante na interpretação dos grafismos pré-históricos, desde a sua primeira identificação, em Altamira, em 1879. Inicialmente consideradas a partir de abordagens como a arte pela arte, a fecundidade ou a magia simpática relacionada à caça (GROENEN, 1994), este tipo de análise recebeu ainda, nos últimos anos, um novo aporte com a hipótese do xamanismo

e dos estados de consciência alterada (LEWIS-WILLIAMS; DOWSON, 1989). Altamente criticada em um volume coletivo editado por Lorblanchet et al. (2006), a perspectiva foi, no entanto, amplamente divulgada e adotada, tanto na Europa quanto nas Américas (CLOTTE; LEWIS-WILLIAMS, 2007; CHIPPINDALE; TAÇON, 2000).

As tentativas de uma aplicação generalizada de cada uma destas abordagens e, mais importante, a definição de uma única perspectiva, não-utilitária, para tratar a arte rupestre, levantam todas um mesmo problema que foi formulado, já na década de 1960, pelos australianos Peter Ücko e Andrée Rosenfeld.

Il apparaît donc que si telle ou telle des interprétations de l'art paléolithique, qui ont été avancées, est réellement valable, il y a des chances pour que chacune ne puisse s'appliquer qu'à certaines œuvres seulement (ÜCKO; ROSENFELD, 1966, p. 240).

Exemplo desta diversidade é um extenso trabalho de inventário publicado na segunda metade do século 19. Nele, Garrick Mallery revisou as mais diversas manifestações gráficas indígenas da América do Norte, todo suporte confundido. Na introdução de J. W. Powell, diretor do Bureau of Ethnology, são compiladas as diversas categorias de funções associadas a essa prática.

The subject is then considered with reference to the special purposes for which pictography has, in fact, been employed by the North American Indians. They are: 1st, Mnemonic, embracing order of songs, traditions, treaties, war and time; 2nd, Notification, comprising notice of departure and direction, of condition, warning and guidance, geographic features, claim or demand, messages and communication, and record of expeditions; 3rd, Totemic, this embraces tribal, gentile, clan and personal designation, insignia, and tokens of authority, personal names, property marks, status of individuals, and sign of particular achievements; 4th, Religious, comprising mythic personages, shamanism, dances and ceremonies, mortuary practices, grave posts, charms and fetiches; 5th, Customs and Habits, requiring details rather than classification; 6th, Tribal History; 7th, Biographic, in which are examples giving continuous record of events in a life and other cases of particular exploits and occurrences (MALLERY, 1886, p. liv).

Uma definição única e tão precisa quanto “marcas antrópicas não-utilitárias” para a totalidade das manifestações gráficas rupestres da pré-história está diretamente relacionada com um modelo linear. Se o objeto é definido como único, o seu estudo segue uma metodologia única e produz, no final, um resultado único. Apenas variam as condições ambientais de cada lugar e as características de cada sociedade.

Neste aspecto, a última década do século 20 constituiu um importante pivô. A partir dos resultados das pesquisas realizadas em diversos sítios paleolíticos europeus, que trouxeram as datações diretas de vários grafismos, houve uma reavaliação dos padrões estilísticos definidos por mais de um século de pesquisa (LORBLANCHET; BAHN, 1992).

## 1.2 Fragmentação em três fases

A pesquisa em arte rupestre na Europa, pela sua riqueza e sua longevidade, oferece um caso excepcional para analisar a trajetória epistemológica dos conceitos utilizados para o seu estudo. Propomos distinguir três fases, a partir da publicação do “Mea culpa d’un sceptique” de Emile Carthailac, em 1902. Antes desta data, as pinturas pré-históricas não aparecem nas sínteses (PIETTE, 1873).

Na primeira fase, até a metade do século 20, a arte rupestre é considerada como um bloco homogêneo e há poucas divisões internas. Prevalcem os modelos interpretativos que consideram o fenômeno na sua integralidade (LAMING-EMPERAIRE, 1962, p. 63-146).

A segunda fase é caracterizada pelo imenso trabalho de Breuil (1952), que subdividiu cronologicamente as manifestações gráficas. O esquema proposto em *Quatre cents siècles d’art pariétal* estabeleceu uma cronologia em dois ciclos consecutivos, válida para a totalidade das manifestações gráficas.

Em relação à definição dos grafismos, o trabalho de Breuil se fundamenta em um postulado principal, de não-discriminação dos motivos. Nele, “cada traço materializa uma fase artística bem determinada” (GROENEN, 1994, p. 76). Assim, apesar da segregação entre gravuras e pinturas, a cronologia final apresenta uma mistura de mãos, traçados lineares, desenhos policrômicos e signos – todos situados ao mesmo nível.

A noção de progresso em direção ao mais perfeito não diverge, fundamentalmente, das grandes reconstituições evolucionistas elaboradas na mesma época, como no caso da *scala naturae* dos hominídeos, desenvolvidas na mesma época.

Naturalmente, nesta progressão, os humanos – ou de forma mais objetiva, os seres sociais inteligentes – são uma progressão em relação aos seres solitários e não-inteligentes. Os humanos representam o próximo ou o mais recente dos estágios da progressão evolucionária. É natural, dada a complexidade do mundo humano, que eles sejam colocados no topo da escala evolucionária, e que a evolução seja vista como uma escada que nos leva, encarapitados, embora de forma precária, no último degrau (FOLEY, 2003, p. 123).

A terceira fase começa com o trabalho de Laming-Emperaire. “La signification de l’art rupestre paléolithique” constitui um separador de águas, com a inserção de dois elementos importantes no estudo dos grafismos rupestres: localização e conteúdo. Um terceiro elemento, a cenografia, aparece em filigrana.

Dans l’art paléolithique, d’où tout décor est absent, la preuve de la composition d’un groupe est fournie, soit par l’arrangement des sujets entre eux, soit par la répétition de groupes de sujets identiques d’une grotte à l’autre, ou d’un panneau à un autre panneau d’une même grotte (LAMING-EMPERAIRE, 1962, p. 275).

Esta abordagem nova vai também permitir um estudo por categorias de grafismos. Ao identificar associações recorrentes na composição de certos conjuntos de pinturas, incentiva uma profunda evolução na forma com a qual a pesquisa deve considerar sítios, painéis e motivos representados.

L'inventaire classique effectué habituellement pour chaque grotte des espèces représentées et du nombre d'individus pour chacune d'entre elles doit être dépassé, renouvelé. Il ne s'agit plus de savoir qu'il y a aux Combarelles tant de chevaux contre tant de bisons ou tant de cervidés, etc., mais de déterminer aussi de quelle façon ces animaux sont associés entre eux, quel emplacement privilégié occupe telle espèce ou tel groupe d'espèces, de distinguer des thèmes centraux sur les grands panneaux décoratifs et des thèmes périphériques dans les recoins plus ou moins dissimulés. Ce type d'inventaire est long et difficile à mener à bien. Il permettrait de dresser une sorte de carte de répartition des grands thèmes de l'art paléolithique (LAMING-EMPERAIRE, 1962, p. 285).

Neste trabalho de inventário, portanto, a definição de novas categorias de estudo é uma prioridade. Laming-Emperaire se interessa, sobretudo, às espécies animais, mas destaca também o papel do signos geométricos. Com esta perspectiva, a base do trabalho de Henri Breuil, um nível único contendo todas as manifestações gráficas, não pode mais se sustentar.

A mesma ideia foi igualmente defendida por André Leroi-Gourhan. Os dois autores defenderam a separação da cronologia da arte rupestre daquela utilizada para a indústria lítica ou a cerâmica. Para Leroi-Gourhan, embora não existisse uma diferença real entre elas, o desenvolvimento e o estudo da cronologia da arte rupestre devem ser independentes das categorias criadas para outros artefatos. Esta proposta constituiu outra ruptura com o trabalho de Breuil e ofereceu uma sucessão de quatro grandes estilos, do Estilo I até o Estilo IV.

Les difficultés tiennent probablement moins aux incertitudes de la chronologie relative des œuvres qu'aux insuffisances de la chronologie des cultures: dès qu'on aborde le détail, le terrain de liaison entre ce qui est réputé magdalénien et les œuvres présumées magdaléniennes devient mouvant (LEROI-GOURHAN, 1992, p. 189).

Ambos estes pesquisadores tiveram também grande importância para a reformulação do que é a arte rupestre e como ela pode ser estudada. Este método implicou o estudo aprofundado de uma multidão de elementos que, antes deles, passavam geralmente despercebidos, como a morfologia, os pigmentos, as técnicas de realização, a posição dos grafismos nos painéis e a localização dos painéis dentro do próprio sítio.

Esta terceira fase constitui, portanto, uma verdadeira revolução na forma de abordar os grafismos rupestres. Não são mais um bloco homogêneo, nem mesmo uma sucessão

de blocos homogêneos. Existem manifestações diferentes, com suas lógicas próprias, que podem ter sido combinadas ou não.

Encontramos as premissas destas noções em raros trabalhos anteriores. Na década de 1930, a obra do psicólogo G.-H. Luquet propôs subdivisões funcionais, com a possibilidade de coexistência entre representações com finalidades distintas. Importa aqui notar com uma particular atenção que Luquet definia os eventuais propósitos mágicos das pinturas e gravuras como verdadeiros atos utilitários.

La conclusion paraît s'imposer qu'il y a eu aux temps paléolithiques coexistence de deux sortes d'art figuré, l'un magique et par suite utilitaire, l'autre non magique, désintéressé ou purement artistique (LUQUET, 1931 apud GROENEN, 1994, p. 87-88).

Uma divisão em três fases mostra um detalhamento progressivo do material de estudo. Verticalmente, na cronologia, há uma sequência cada vez mais fina do material. Horizontalmente também, aparecem diversas categorias distintas de grafismos. Neste aspecto, o debate ocorrido nos anos 1990 sobre a era pós-estilística tratou principalmente da ordem na qual as categorias foram agenciadas, e não do método de pesquisa em si.

A terceira fase é uma revisão profunda da prática da análise estilística na arte rupestre. Apesar de novas perspectivas pontuais terem sido propostas mais cedo durante o século 20, não houve até então uma verdadeira modificação da maneira com a qual a própria análise devia ser conduzida. Importa também perceber que, embora tenha sido apresentada aqui a partir de exemplos europeus, a evolução epistemológica alcança todas as regiões do mundo onde há manifestações gráficas. O ponto central foi a redefinição dos padrões de análise de um objeto já conhecido.

Contudo, esta fragmentação do material em classes distintas não surgiu num contexto totalmente vazio. Ela acompanhou necessariamente o desenvolvimento de ferramentas possibilitando materialmente a sua aplicabilidade. De fato, a partir do final da década de 1960, a caracterização de conjuntos de grafismos mais precisos introduziu o uso de ferramentas estatísticas na pesquisa, abrindo o campo inteiro para os estudos quantitativos.

### 1.3 Métodos quantitativos

A partir dos anos 1830, quando as estatísticas fizeram a sua entrada no estudo do homem, a distância que separava os cálculos aritméticos e os fenômenos humanos foi lentamente superada. A sua aplicação no estudo das sociedades pré-históricas, contudo, foi realizada apenas no século seguinte.

Originalmente, as estatísticas eram interpretadas como um método capaz de traduzir os grandes princípios regendo a organização do mundo, físico e humano, em uma linguagem

compreensível (LOTTIN, 1911, p. 6). No século 19, serviram também para justificar as teses eugênicas e racistas da somatotipologia e da craniometria (BLANKAERT, 2001; DRIVER, 1953, p. 42-44).

Apesar destes desvios, as estatísticas tiveram uma importância crescente no final do século. A primeira aplicação aos problemas de antropologia social foi realizada por Edward Burnett Tylor, que introduziu a análise estatística intercultural em 1889 no Royal Anthropological Institute, com um estudo comparativo da instituição do casamento e da descendência em 350 culturas (EFF, 2004, p. 153). Alguns anos mais tarde, quando Franz Boas foi nomeado na Universidade de Columbia, em 1896, as duas primeiras disciplinas que lecionou tratavam das línguas indígenas e da teoria das estatísticas (XIE, 1988).

O desenvolvimento da seriação de frequência por dois dos seus alunos, Alfred Louis Kroeber e Leslie Spier, bem como os trabalhos de Nels Christian Nelson e Alfred Vincent Kidder no sudoeste americano, marcou o início da aplicação prática das estatísticas para o campo da arqueologia.

Like any other inductive comparison, a statistical one, per se, of course yields only a classification. How this is to be read in terms of cause or sequence is a subsequent and non-statistical matter (KROEBER, 1940, p. 29).

Esta perspectiva, similar àquela adotada por James Alfred Ford, que Alyson Wylie descreve como construtivista (WYLIE, 2002, p. 45), foi radicalmente combatida por Albert C. Spaulding, que via as classificações do material arqueológico em ligação direta com as motivações dos seus autores, capazes então « de demonstrar que com a ajuda de técnicas estatísticas apropriadas, o grau de confiança das combinações de traços pode ser encontrado em qualquer conjunto arqueológico, a condição de dispor de um material suficiente » (SPAULDING, 1953, p. 305).

Aplicando o cálculo de  $\chi^2$  desenvolvido pelo matemático inglês Karl Pearson para medir a variabilidade de uma amostra em relação a uma distribuição feita por acaso (PEARSON, 1900), Spaulding ampliou os instrumentos apresentados por Kroeber. No entanto, foi o fato de dar o sentido de uma tradução literal aos resultados estatísticos que provocaram a controvérsia (WHITTAKER; CAULKINS; KAMP, 1998, p. 130). Portanto, o debate que opôs Spaulding e Ford não criticou a utilização das estatísticas em si, mas a interpretação dos seus resultados (FORD; STEWARD, 1954).

A inclusão destes cálculos no trabalho arqueológico mostra uma forma de relacionar matematicamente os vestígios com as dimensões do mundo real, o espaço e o tempo. Além disso, indica também que certas tendências gerais não podem ser encontradas pela análise individual de cada objeto. Neste aspecto, os trabalhos de James Alfred Ford, François Bordes e André Leroi-Gourhan caracterizam, de cada lado do Atlântico, a adoção progressiva destes novos métodos durante a primeira parte do século 20.

Em paralelo, o desenvolvimento dos computadores permitiu um aumento contínuo da capacidade de cálculo desde a época das antigas máquinas de cartões perfurados.

D'immenses calculs nous attendent dans ce domaine classique, mais il y a des équipes de calculateurs et des machines à calculer, de jour en jour plus perfectionnées. Je crois à l'utilité des longues statistiques, à la nécessaire remontée de ces calculs et recherches vers un passé chaque jour plus reculé (BRAUDEL, 1987, p. 36).

Na década de 1960, enquanto os primeiros trabalhos relacionando informática e arqueologia estavam ainda recente publicados, foram definidos três papéis importantes para o uso da informática em arqueologia, e, mais especificamente, na pré-história: tabulação do material escavado, armazenamento dos dados, com as diversas combinações possíveis e análise estatística dos dados (COWGILL, 1967).

A possibilidade de realizar análises relacionais foi, portanto, um dos recursos mais destacados do tratamento informático de dados arqueológicos. De fato, os vestígios apresentam frequentemente características múltiplas, que deixam o pesquisador com vários aspectos a tomar em conta.

The large number of sherds could become cases in a dataset; and each of their potentially interesting and useful characteristics, a variable. Some of the variables are categories (such as surface finish, which might be either rough, smoothed, or burnished); others could be measurements (such as rim thickness in mm) (DRENNAN, 2009, p. 264).

A maturidade das análises multivariadas e exploratórias, nos anos 1970, abriu o caminho para o estudo das articulações que podem existir entre diversas dimensões de um mesmo objeto, num desdobramento da pesquisa impensável sem o recurso da informática.

Até então, o alcance da disciplina estava limitado pela sua capacidade em juntar os diferentes atributos de um mesmo pacote de dados. A análise separada de variáveis distintas, mesmo quando todos os dados são reunidos no final, não possibilita sempre uma compreensão de toda a complexidade de um fenômeno. A dimensão relacional deste tipo de estudos se limita então à identificação de correlações na distribuição dos elementos, e não nas relações que podem existir, mais diretamente, entre eles. Eles permitem, por exemplo, avaliar se há uma distribuição semelhante entre os conjuntos de vestígios líticos e cerâmicos de determinado sítio, mas não podem quantificar as relações na distribuição destes artefatos. Com o desenvolvimento das estatísticas multivariadas, contudo, apareceram também instrumentos aptos a pesquisar as interligações de diversas dimensões ao mesmo tempo (RAYKOV; MARCOULIDES, 2008, p. 1-2).

Mais recente chegada no campo das ferramentas de análise quantitativa, a análise das redes fundamenta justamente a sua abordagem na existência destas relações. Podem ser ligações físicas, como no caso de uma rede de transmissão de energia, ou simples

referências, como numa rede de citações bibliográficas entre os autores trabalhando em determinada área do conhecimento. O método permite então quantificar os elementos, chamados vértices, e as suas relações, simbolizadas por arestas.

Esta forma de modelizar a realidade tem as suas origens nos trabalhos do matemático Leonhard Euler, no século 18. Solucionou o problema conhecido como as “Sete Pontes de Königsberg”, hoje Kaliningrad na Rússia. Ele procurava um meio de fazer uma volta da cidade atravessando o rio apenas uma vez por cada uma das suas pontes. A solução deste problema lógico deu lugar a uma teoria dos grafos que, por meios matemáticos, permite analisar as relações, ou conexões, que existem entre pontos, ou nós.

Se a sociedade, a Internet, uma célula ou o cérebro podem ser representados por grafos, cada um deles é claramente bastante diferente entre si. É difícil imaginar que exista muito em comum entre a sociedade humana, na qual fazemos amigos e conhecidos por intermédio de uma combinação de encontros casuais e decisões conscientes, e a célula, na qual leis inexoráveis da química e da física governam todas as reações entre as moléculas. Deve haver uma nítida diferença nas regras que governam a localização de links nas várias redes que encontramos na natureza. Descobrir um modelo para descrever todos esses diferentes sistemas parece, à primeira vista, um desafio intransponível (BARABÁSI, 2009, p. 15).

A passagem de análises puramente matemáticas, com base em distribuições aleatórias, para o estudo de redes reais iniciou-se na década de 1960, com os trabalhos de Stanley Milgram, que cunharam as expressões “pequeno mundo” e “seis graus de separação”. Demonstraram que, numa rede composta por milhões de nós, neste caso a sociedade americana, podem existir caminhos muito curtos relacionando duas pessoas selecionadas aleatoriamente. O mesmo princípio foi depois encontrado em diversos outros casos de redes reais.

A construção de uma rede começa com a definição dos elementos que a compõem, os vértices, e do tipo de relações que há entre eles, as arestas. Duas redes compostas pelos mesmos elementos podem, portanto, fornecer resultados muito diferentes, dependendo do aspecto relacional estudado. Entretanto, a multiplicação dos estudos de casos permite identificar mecanismos recorrentes, permitindo uma aproximação melhor das redes existindo no mundo real.

A segunda metade do século 20 testemunhou o surgimento de novas ferramentas de análise, capazes de tratar grandes quantidades de informações em pouco tempo. Com a definição de conjuntos de dados mais precisos, os estudos em arte rupestre fornecem dados que podem ser facilmente analisados, limitando também os riscos de correlações absurdas. Porém, não resolvem a questão dos elementos, formais e materiais, sobre as quais as análises podem e devem ser aplicadas. Durante o debate sobre a validade do estilo como ferramenta classificatória, na década de 1990, a definição dos atributos se tornou

uma questão central.

## 1.4 O nascimento de uma quarta fase

Os aportes da segunda metade do século 20 levaram também questionar o próprio conceito de estilo. Em arte rupestre, a separação entre atributos funcionais e não-funcionais, que ocorreu para outros tipos de vestígios arqueológicos, teve pouca importância. Todos os elementos de análise, das características da rocha até a medida dos ângulos dos grafismos, sempre foram considerados sob uma perspectiva passiva.

Esta abordagem foi detalhada por James Sackett numa proposta geral para a utilização do conceito de estilo em arqueologia. Neste modelo, o autor descreve três usos principais da palavra na literatura, sempre considerados negativamente, em oposição à função: padrão, isocréstico e iconológico. Define o estilo como a manifestação sintomática e geralmente inconsciente de um sistema simbólico e ideológico, caracterizada por escolhas precisas dentro de um universo virtualmente infinito de opções permitindo chegar ao mesmo resultado. Considerando a diversidade inicial e o fato que os artesãos tendem a escolher apenas uma ou algumas poucas formas, escolhas semelhantes são raramente estudadas de maneira totalmente independente uma da outra. A relação de proximidade espacial ou temporal entre as escolhas é considerada em termos de tradição (SACKETT, 1977; SACKETT, 1985; SACKETT, 1986; DIETLER; HERBICH, 1998).

Sackett reconhece limitações neste modelo. Principalmente, a fronteira entre estilo e função é pouco clara. Muitos objetos, senão todos, apresentam características mescladas. Ademais, a distinção entre objetos utilitários e não-utilitários é também uma classificação ambígua, que o autor tenta diminuir com a definição de “formas adjuntas”, como a decoração em peças cerâmicas, ou os encaixes que permitem expor um artefato de caráter ritual (SACKETT, 1982, p. 71). Há, no entanto, a identificação de um mecanismo geral para a análise da variabilidade no registro arqueológico.

Contudo, este modelo difere profundamente de uma perspectiva ativa, no qual o estilo é utilizado de forma consciente pelos indivíduos e pelos grupos para situar-se no espaço e no tempo ou estabelecer relações com outros. Martin Wobst foi um dos primeiros autores a propor uma abordagem baseada em trocas de informações. Para ele, o estilo é essencialmente múltiplo e dinâmico. A principal diferença com o outro modelo reside aqui na função que reveste. Enquanto o modelo isocréstico de Sackett considera que as escolhas são dadas entre possibilidades que outrora levam ao mesmo resultado, Wobst avança que estas opções não são iguais, por carregarem mensagens diferentes. Para isso, ele fundamenta sua perspectiva na teoria da informação, mas difere da semiótica por considerar os sinais de um ponto de vista mais mecânico, como nas telecomunicações, que simbólico.

There are important differences, however, between the artifact mode and most other modes of human communication. For example, in the artifact mode, emitters can produce messages in the absence of any receivers, and these messages can be received without any emitters physically present. Once produced, these messages change slower than in other modes. Thus, they require more of a commitment on the part of the emitter. Conversely, once the message is in artifact form, its maintenance does not require further energy and matter. Both emission (artifact use and production) and reception (access to artifact) require access to energy and matter, besides access to information. This makes it easier to monopolize information exchange in this mode via certain artifacts and to control the emission of messages (if this is defined as originally committing a signal to the artifact mode) by specifying rare matter or costly energy for the signal. Coupled with the relative longevity of artifact signals, it also facilitates standardization of certain types of messages. Finally, messages in artifact mode are received almost exclusively through the sense of vision, if only because all artifacts have at least a visual dimension, and the visual dimension of artifacts is most easily manipulated to take on a message function (WOBST, 1977, p. 322).

Esta abordagem recebeu muitos aportes ao longo dos anos, alguns positivos e outros menos (CONKEY, 1978; CONKEY, 1980). Polly Wiessner adotou esta perspectiva e formulou propostas para unificá-la com a abordagem de James Sackett (WIESSNER, 1983; WIESSNER, 1985).

In this process, people compare their ways of making and decorating artifacts with those of others and then imitate, differentiate, ignore, or in some way comment on how aspects of the maker or bearer relate to their own social and personal identities. Style is thus not acquired and developed through routine duplication of certain standard types, but through dynamic comparison of artifacts and corresponding social attributes of their makers (WIESSNER, 1985, p. 161).

A coexistência entre um estilo ativo e uma variação isocréstica passiva mostra que um único conceito não responde à totalidade da variabilidade no registro arqueológico. É neste sentido que entendemos a evolução do conceito em arte rupestre, como proposta neste capítulo. Durante as três primeiras fases, houve uma trajetória relativamente estável. Apenas o grau de resolução dos dados, que aumentou com o desenvolvimento da pesquisa e com a descoberta de novos sítios importantes, permitiu definir com uma precisão crescente os conjuntos representativos de culturas, de formas de organizações sociais ou de estruturas cognitivas profundas – dependendo da corrente adotada por cada autor.

Consideramos, numa quarta fase, não o abandono completo do conceito de estilo, mas o reconhecimento de sua multiplicidade. Não está associado apenas com determinadas escolhas feitas entre todas as possibilidades que permitem obter um resultado semelhante, o que legitimou o seu estudo de forma desconectada do resto do registro arqueológico, mas com uma enorme diversidade de variáveis, que têm pesos diferentes segundo as regiões, as épocas e os grupos humanos.

O aspecto tautológico das construções em arte rupestre, nas quais o estilo tem o papel de fonte inicial e de objeto final das classificações, pode ser evitado com a inclusão de novos atributos e a contrastação dos resultados. Uma quarta fase no desenvolvimento dos estudos em arte rupestre é, portanto, descrita da forma a seguir: se o corpus dos grafismos rupestres já foi detalhado verticalmente e horizontalmente, ele ainda pode ser detalhado numa terceira dimensão, com a multiplicação dos tipos de análises aplicados a um mesmo material. Neste aspecto, o uso de métodos multivariados permite analisar as correspondências entre as diversas categorias de variáveis aplicadas aos mesmos dados.

Uma categoria adicional pode, por exemplo, se basear na análise físico-química das pinturas e das gravuras. Para as primeiras, são consideradas a composição dos pigmentos e os processos tafonômicos; para as segundas, somente contam as deposições posteriores ao ato da gravação. Esta abordagem considera, portanto, a tabela dos elementos químicos como uma série de atributos possíveis. A identificação de cada elemento na composição dos grafismos fornece uma série de informações para as construções arqueológicas. Eventual e idealmente, pode identificar elementos traços recorrentes que facilitam as comparações entre sítios.

Os principais defensores deste tipo de análise avançam o caráter objetivo dos resultados, contrapondo a parcialidade dos critérios que serviram à definição de estilos. Em diversas ocasiões, conflitos importantes surgiram da intransigência respectiva de ambos os campos (ZILHÃO, 1995).

Outra solução consiste em definir atributos geométricos. Em 1999, Juan Maria Apellániz e Félix Calvo Gómez se aproximaram das representações de cavalo, classificadas no Estilo III e IV de Leroi-Gourhan, e analisaram a variabilidade estatística dos certos traços presentes nestas figuras – entre outros, a famosa curva cervico-dorsal. Concluíram na ausência de um padrão de variação entre os estilos, mesmo quando existem sobreposições indicando uma sequência.

La estratificación de figuras rupestres en algunas zonas muestra que las de mayor grado de complicación son posteriores a las de menor complicación. Pero esta estratificación se presenta en muy contados casos y en muy contados lugares. De este modo no es posible establecer una secuencia de cambios repetida sistemáticamente en todas las regiones por las que se extiende este arte (APELLÁNIZ; GÓMEZ, 1999, p. 337).

Em todos os casos, estas abordagens permitem uma multiplicação das abordagens sobre um mesmo conjunto de dados. Como não é possível, nem desejável, estabelecer uma hierarquia entre eles, todos devem ser investigados ao mesmo nível e comparados entre si. O ponto comum a todos resta na noção de atributo, entendido como uma característica distinta e individual de um artefato, que não pode mais ser subdividida.

Comparando os diversos aspectos de um mesmo dado, as pesquisas da quarta fase

de pesquisa em arte rupestre permitem reavaliar a validade das observações baseadas apenas em critérios estilísticos. Confrontam, ultimamente, estas categorias com classes desenvolvidas a partir da correlação matemática ou da correspondência lógica entre outras variáveis.

O principal problema, neste ponto, consiste na forma com a qual as diversas abordagens estão combinadas umas com as outras. Está subentendida a hipótese segundo a qual, para serem válidos, os diversos tipos de categorias devem corresponder de alguma maneira. Porém, não está claro se uma padronização nas variáveis químicas deve implicar uma padronização geométrica ou geográfica.

Numerosos trabalhos mostram que há possibilidade de grande variabilidade nos objetos utilizados como referenciais identitários. No seu estudo dos sistemas técnicos das sociedades Anga, na Nova Guinéia, Pierre Lemmonier mostrou a dificuldade de estabelecer uma recorrência total de todas as variáveis na definição do estilo. Especialmente, certos objetos permitem identificar os grupos, enquanto outros – tão importantes quanto os primeiros – fazem outros tipos de associações (LEMMONIER, 1986). Mostrou, finalmente, que o estilo não pode ser desatado da constante reformulação das interações entre os indivíduos e os grupos, uma ideia também presente nos trabalhos de Wobst e Wiessner.

## 1.5 Perspectiva geral

O estudo das interações se torna a pedra angular desta pesquisa. Por um lado, há uma necessidade metodológica. A partir do momento em que as informações sobre o material estão organizadas em diversos níveis não-hierárquicos, as análises não podem simplesmente tratar cada um de maneira separada. As relações que existem entre os diversos níveis devem também ser caracterizadas.

Por outro lado, interações materiais não ocorrem fora de um ambiente social e cultural. A identificação das suas recorrências ou correlações na escala de um sítio, conjunto de sítios ou região inteira, tem implicações importantes para a compreensão das sociedades pré-históricas.

Para abordar este tema, a teoria das redes aparece como um instrumento adaptado aos questionamentos formulados. O desenvolvimento da análise de redes de camadas múltiplas, ainda embrionário, constitui um forte argumento a favor da sua aplicação ao material arqueológico em geral e ao estudo das manifestações rupestres em particular. Ao lado de técnicas multivariadas clássicas, pode caracterizar as interações entre atributos e variáveis, com um tipo de cartografia muito avançada.

Reconhecemos também que as redes têm uma importância crescente no pensamento arqueológico. Para a pré-história, autores investigam a emergência das primeiras redes de

interações em paralelo a um conceito de distanciamento progressivo.

The release from proximity, which finds its spatial expression in an unbounded social landscape, produced the externalization of memory which transferred the properties of people to objects. Once instituted, the components of the personal network were transformed by the symbolic resources. This was the route by which social relations were stretched (GAMBLE, 1998, p. 443).

Mais do que uma fotografia isolada da situação encontrada em determinado momento e lugar, Clive Gamble apresentou um modelo dinâmico de construção das interações sociais, entre contatos individuais e encontros coletivos. Com o mesmo ponto de vista, Carl Knappett resumiu as vantagens da análise das redes em cinco eixos principais.

First, they force us to consider relations between entities. This makes them good for thinking about assemblages and their interactions. Secondly, they are inherently spatial, with the flexibility to be both social and physical. Thirdly, networks are a strong method for articulating scales. Fourthly, networks can incorporate both people and objects. And last but not least, more recent network analysis incorporate a temporal dimension that means networks can begin dynamically to unravel the complexities of how spatial patterns are generated by processes over time. These two last points are particularly advantageous as far as archaeology is concerned (KNAPPETT, 2011, p. 10).

A dinâmica de fragmentação no estudo da arte rupestre provocou inicialmente certo grau de caos. Não haveria mais validade em estudos outros que puramente físico-químicos. Porém, a acumulação de dados deste tipo tampouco resolve todas as questões. Ao contrário, se reconhecemos um elo entre os tipos de variáveis e as abordagens particulares, precisamos definir técnicas e métodos de análise permitem estudar as suas características.

Isso não significa uma tradução matemática de leis universais, mas bem a análise de agrupamentos e do seu comportamento no tempo e no espaço, como também a percolação de eventuais princípios ou combinações recorrentes.

We have the materials and structures of the art forms themselves that have not been fully exploited. The classificatory system that brought the varying art forms into existence have not been fully explored. The active attributes of the art forms have not been investigated in order to ask how certain raw materials, shapes, implement types, designs, or animal depictions defined certain social and cultural actions. At the next level of analysis, these materials and structures have distributions and differential patterns through time and space. A handful of studies have explored the existence of these differential trajectories, but few have linked the patterns to possible and specific social and ecological contexts. We need more systematic linkage of the formal and structural attributes to specific sociospatial deployments and lattices (CONKEY, 1984, p. 270).

Desde o início da segunda metade do século 20, há um duplo processo em curso. Metodologicamente, o estudo da arte rupestre começou a definir unidades cada vez mais específicas, que foram justapostas no tempo e no espaço. Tecnicamente, houve também o desenvolvimento de ferramentas permitindo um estudo cada vez mais preciso de dados localizados em múltiplas camadas ou dimensões.

A conjugação destes processos nos leva a uma série de análises que permite nos aproximar cada vez mais perto dos diferentes elementos constitutivos dos grafismos. O reconhecimento da multiplicidade dos motivos implica também uma multiplicidade de significações e a provável coexistência de diversas formas de expressão.

Uma etapa de desfragmentação visa, portanto, à reorganização do material a partir destas bases, incorporando os conceitos de multiplicidade e de não-linearidade no estudo dos atributos e da sua evolução nos grafismos rupestres.

## 2 Configuração

Abordar o contexto ambiental da região de Morro do Chapéu e da Chapada Diamantina requer uma ampliação drástica do quadro cronológico com o qual a arqueologia tem costuma trabalhar. Para apresentar a forma com a qual a natureza se desenvolveu na região, é necessário entendermos uma longa sucessão de eventos, dos mais bem conhecidos aos menos claros, que levou até a configuração atual da paisagem.

Em muitos mapas ambientais, a região está inserida no bioma caatinga, que se estende desde o sul da Bahia até a costa litorânea do Ceará, em mais de 1.500 km. Nos exemplos mais detalhados, aparecem ilhas de floresta decidual disseminados no centro do território baiano.

Estas classificações por grandes ecossistemas apresentam, nas escalas menores, dois defeitos que são também observados em tipologias arqueológicas. Primeiro, elas são homogeneizadoras: nestes níveis, a Chapada Diamantina simplesmente desaparece. Nos melhores casos, ela é considerada apenas como uma área de caatinga localizada acima de 500 metros de altitude. Suas zonas de vegetação diferenciada caem na categoria de refúgio.

Refugia (singular Refugium) are geographical locations where natural environmental conditions have remained relatively constant or stable during times of great environmental change, such as eras of glacial advance and retreat. Refugia protect populations of geographically isolated organisms which may then re-colonize a region when the wider environment returns to levels within the organism's tolerance levels (NEAGHA; HOGAN, 2011).

Segundo, mesmo quando são identificadas ilhas de floresta ou zonas de refúgio, elas não permitem abordar o tema das suas inter-relações. São fragmentos descontínuos estritamente ligados ao bioma principal, mas não entre si. Logicamente, o conceito de refúgio tem importância enquanto o foco está na caatinga. Da mesma maneira, a arqueologia tem feito uso do termo para definir áreas dificilmente acessíveis, nas quais pessoas procuram proteção contra ameaças, escravidão ou regimes ditatoriais.

Neste capítulo, procuraremos mostrar as singularidades e as características próprias da Chapada Diamantina e, mais particularmente, da região setentrional de Morro do Chapéu. Nos aproximaremos, desta forma, por etapa, da área diretamente estudada na pesquisa, o Vale do Rio Ventura. Para evitar abordá-la a partir das condições do bioma circundante, recorreremos a informações geológicas, hidrográficas, ambientais e arqueológicas que permitem reconstituir – ainda que imperfeitamente – a trajetória original desta região.

## 2.1 Geologia

Os processos geológicos na região são os primeiros testemunhos de uma atividade que podemos descrever como ambiental. Escolhemos introduzir brevemente a história geológica de Morro do Chapéu porque tem sua importância nas características atuais da paisagem regional. Testemunha desta riqueza a implantação do Centro Integrado de Estudos Geológicos da CPRM, Companhia de Pesquisa em Recursos Minerais, no centro da cidade, e o projeto dos seus pesquisadores em criar ali um geoparque de grandes dimensões (PEDREIRA; ROCHA, 2002, p. 182). Em muitas viagens a campo para a realização desta pesquisa, nos beneficiamos do apoio incondicional do centro e do seu responsável, Antônio José Dourado Rocha.

A gênese geológica da região pode ser relacionada com a existência do cráton do São Francisco, elemento antigo e estável da litosfera, que atravessou as sequências de fragmentação e desfragmentação dos continentes, desde o Arqueano, há aproximadamente 3 bilhões de anos.

Áreas continentais geologicamente estáveis - crátons - atuam como uma espécie de anteparo para o desenvolvimento de orógenos em suas margens. No interior dos crátons ocorrem "escudos", que são vastas áreas de rochas antigas de relevo abaulado (daí a semelhança a um escudo), pouco acidentado. As áreas dos escudos que são parcialmente cobertas por rochas sedimentárias não deformadas são chamadas de "bacias cratônicas", alojadas, normalmente, em estruturas de rifte (TEIXEIRA et al., 2009, p. 104-105).

É sobre essa unidade original que se depositaram as formações sucessivas que resultaram naquilo que é, hoje, a Chapada Diamantina.

Do ponto de vista geotectônico, o Cráton do São Francisco pode ser descrito como um mosaico de unidades estruturais, gerado por sucessivos mecanismos tectônicos que podem ser expressos por acreções crustais e/ou colisões continentais do final do Paleoproterozóico (BARBOSA; SABATÉ; MARINHO, 2003, p. 4).

Este mosaico tem características importantes, com consequências nas formações rochosas atuais. A sua forma em letra grega  $\Gamma$  apresenta um rifte abortado no local do ângulo interno, sobre o qual se marca hoje a divisão entre as formações que se estendem até o estado de Minas Gerais, no sudoeste, e Chapada Diamantina, no nordeste.

As deposições que nos interessam particularmente compõem o Grupo Chapada Diamantina. No centro do estado da Bahia, elas se espalham com dois braços em direção a Gentio do Ouro, no oeste, e Morro do Chapéu, no leste.

As primeiras caracterizações deste conjunto geológico começaram no início do século 20, com os trabalhos de John Casper Branner, mas é, sobretudo, a partir dos anos 1960

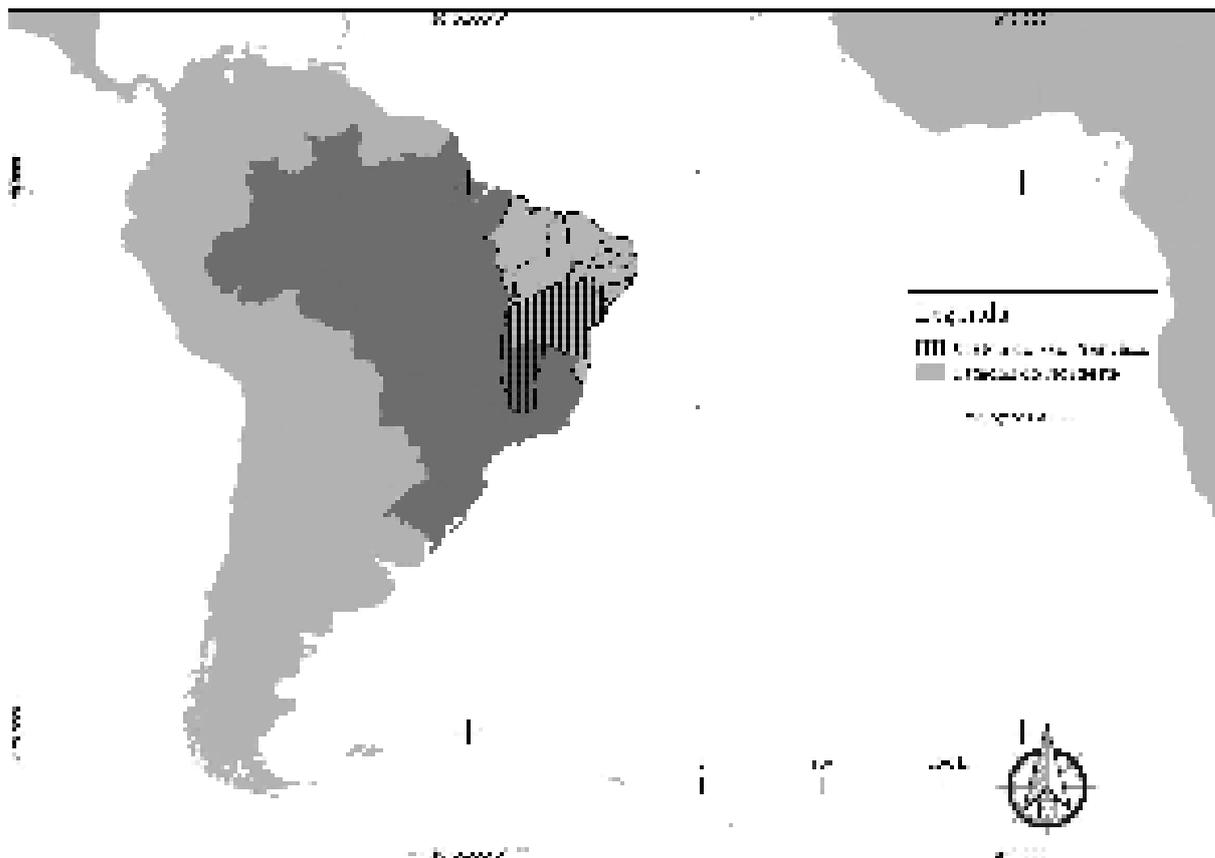


Figura 2 – Cráton do São Francisco, adaptado de Alkmim, Neves e Alves (1993).

que foram definidas com mais clareza as unidades que o compõem. Brito Neves descreveu a Formação Morro do Chapéu em 1967, mas a sequência deposicional do Supergrupo Espinhaço foi profundamente organizada por Pedreira (1988).

São reconhecidas hoje, dentro do Grupo Chapada Diamantina, três formações sucessivas. A mais antiga é a Formação Tombador, seguida pela Formação Caboclo e, enfim, a Formação Morro do Chapéu. Embora todas elas estivessem predominantemente compostas de arenitos, os seus sistemas deposicionais são bem delimitados e cada formação corresponde a um ou diversos eventos específicos. São encontrados sistemas aluviais (Tombador), fluviais (Tombador, Morro do Chapéu), desértico (Tombador, Caboclo), litoral e marinho (Caboclo), todos interpretados em termos de oscilação do nível do mar e de exposição a agentes erosivos (ROCHA; COSTA, 1995, p. 53-55).

A importância destas três formações para a contextualização ambiental da região não pode ser minimizada. A mais antiga, a Formação Tombador apresenta no estado da Bahia uma distribuição bastante linear, seguindo três eixos: sudeste-noroeste (entre os municípios de Tanhaçu e Gentio do Ouro), sudoeste-nordeste (entre os municípios de Lençóis e Campo Formoso) e leste-oeste (entre os municípios de Campo Formoso e Sento Sé), com uma breve incursão na margem esquerda do Rio São Francisco, em Casa Nova.

A sua maior porção é encontrada no centro da Chapada Diamantina, nos municípios de Lençóis, Andaraí e Mucugê. Em Morro do Chapéu, está localizada exclusivamente na Serra do mesmo nome. É uma elevação importante, com cerca de 250 metros de declívio, que se estende de norte a sul, no setor leste do município.

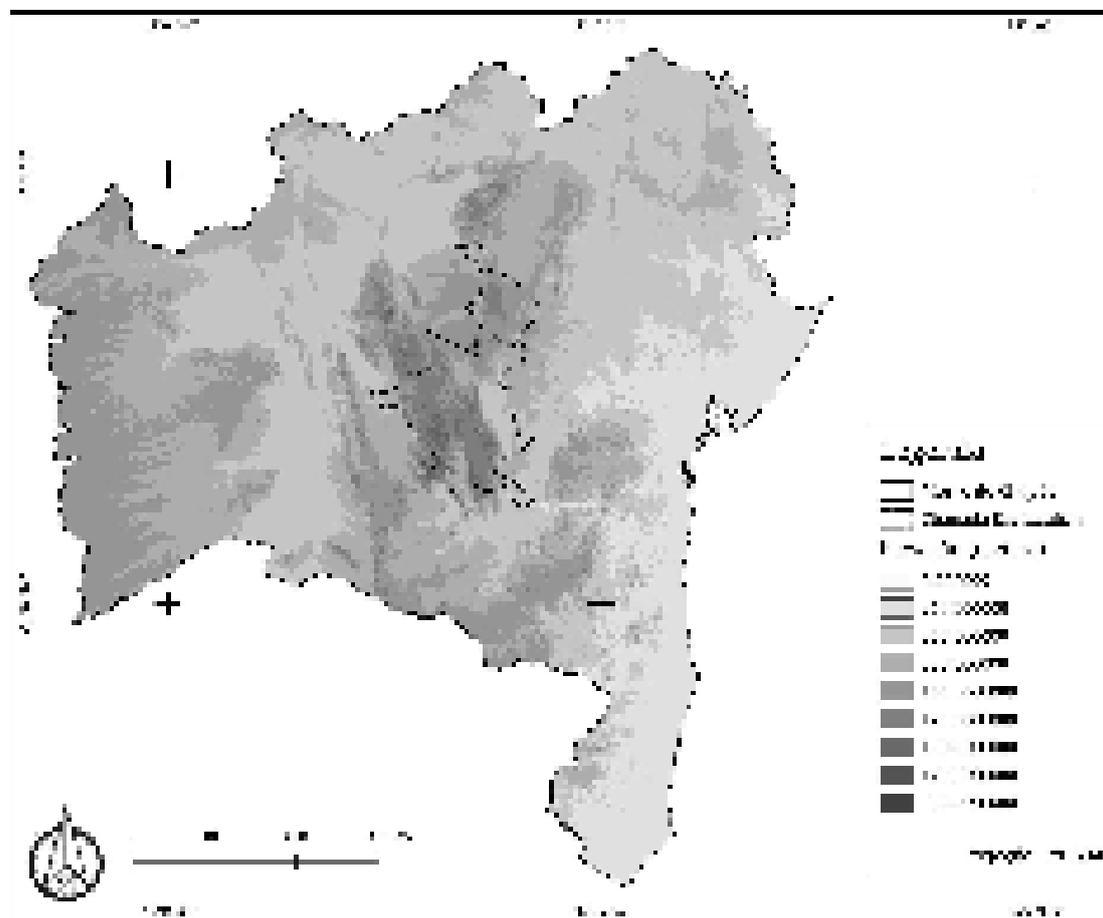


Figura 3 – Relevo do estado da Bahia. Os pontos mais altos da região Nordeste estão localizados na Chapada Diamantina: o Pico do Barbado (2.033 m), o Pico de Itobira (1.970 m) e o Pico das Almas (1.954 m) (Dados ipsométricos do projeto RelevoBR da Embrapa).

A Formação Caboclo foi encontrada principalmente dentro da área cercada pela primeira, num triângulo formado por Gentio do Ouro, Lençóis e Campo Formoso. Há também ocorrências nos municípios de Érico Cardoso e Piatã. Em Morro do Chapéu, a Formação Caboclo tem uma grande extensão, principalmente no sul e no leste.

Enfim, a Formação epônima do município está inserida na área circunscrita pela anterior, num jogo de bonecas russas. As suas principais extensões são, logicamente, em Morro do Chapéu, mas também ao norte, em Sento Sé, Umburanas e Campo Formoso. Conjunto geológico relativamente jovem, ele é caracterizado por acidentes importantes, falhas lineares e escarpas importantes.

No entorno deste conjunto e nos seus interstícios, se intercalam outras unidades

importantes, todas agrupadas no Supergrupo São Francisco. As principais são Gabriel (calcarenito), Jussara (calcarenito) e Nova América (calcário e calcarenito). Além disso, de ambos os lados do Tombador, a Formação Bebedouro indica resquícios de uma antiga geleira no período neoproterozóico.

Há, portanto, uma notável presença de rochas calcárias do Grupo Una/Bambuú no oeste e no norte do município. Em relação com o Supergrupo Espinhaço, constituem uma deposição posterior, com influência tectônica. Porém, há também indícios de um grande número de eventos deposicionais e erosivos alterando a configuração original.

Em outras palavras, a “superfície dos calcários” pode ter sido inicialmente parte da superfície mais antiga e elevada (Sul Americana) e, pela dissecação intensa desta, veio formar a superfície menos elevada ( $600 \pm 50$  m, “Velhas”) que é a predominante, atualmente. De forma aproximada, o panorama paleogeográfico esculpido pós-deformação dos quartzitos foi praticamente repetido (uma superfície mais alta, outra mais baixa, com irregularidades de relevo) quando da elaboração das superfícies cenozoicas, que hoje dominam a cena (NEVES; A.; CAMPANHA, 2012, p. 104).

Estas considerações puramente geológicas têm grande importância para a nossa compreensão do contexto arqueológico. Alguns aspectos são mais essenciais.

Primeiro, a área no limite entre os dois principais domínios, os grupos Una/Bambuú e Chapada Diamantina, apresenta feições originais na paisagem. Encontramos ali grutas de diversos tamanhos. A mais ampla, perto do povoado de Brejões, no noroeste de Morro do Chapéu, tem 7,750 quilômetros de extensão e cobre parte do leito do Rio Jacaré. É também ali que se localizam profundos canyons e desfiladeiros com vestígios de ocupação pré-histórica. Cavernas menores, como no povoado do Tamboril, medem apenas alguns metros quadrados. Dolinas se formaram também, com a abertura de imensas crateras na paisagem; existem duas importantes na Gruta dos Brejões e outras mais ao sul, como o Burraco do Possidônio.

Segundo, a grande área do calcarenito no oeste do município, conhecida como Bacia de Irecê, constitui também uma importante fonte de sílex. Embora o processo exato da formação do sílex seja complexo, as grandes etapas são conhecidas. Num fundo marinho, o limite entre as regiões ricas em oxigênio e pobres em oxigênio é chamada frente redox. Nesta frente, ocorrem deposições de sílica. Quando há uma corrente de água mais fria, a frente redox é deslocada para baixo e a sílica sofre precipitação e transformações químicas que levam à formação do sílex (FRÖHLICH, 2002). Na região de Irecê, com seus solos vermelhos, foram identificados pela CPRM e durante os nossos estudos de campo, afloramentos naturais e material de cascalho utilizado nas operações de terraplanagem em estradas e outras obras, com seixos e lascas de sílex de diversas cores: branco, amarelado, marrom ou simplesmente preto, dependendo dos outros materiais presentes na composição (KOOYMAN, 2000, p. 28).

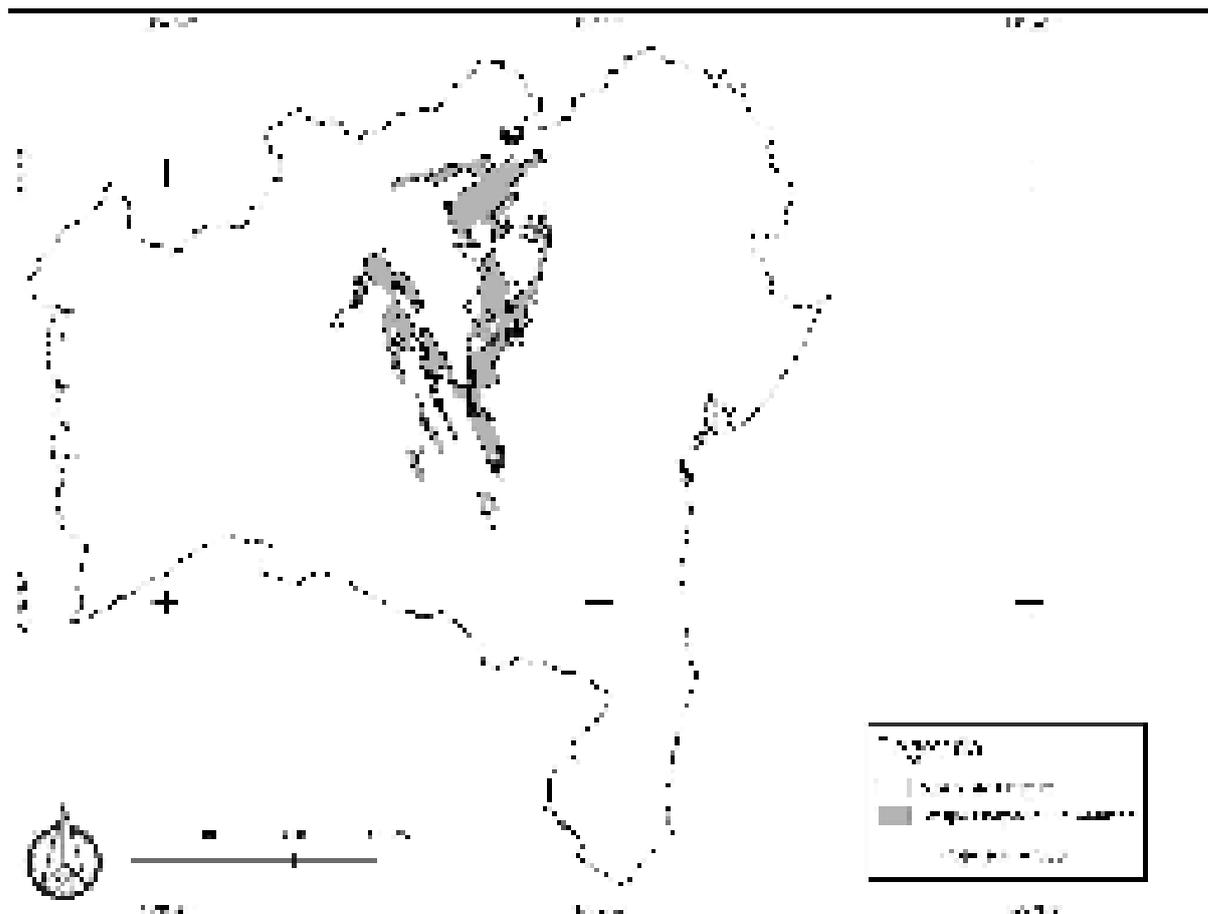


Figura 4 – O Grupo Chapada Diamantina tem uma forma triangular, com a região calcária da bacia de Irecê entre os dois braços, oeste e leste (Dados vetoriais do Geobank da CPRM).

Terceiro, as rochas areníticas são encontradas na forma de afloramentos mais ou menos vestos. Após a sua formação, um processo de cimentação pode deixar o material em estado silicificado, com maior homogeneidade e solidez. Corretamente selecionado, ele se torna particularmente propício para o lascamento e a fabricação de instrumentos (ARAÚJO, 1992). Em Morro do Chapéu, as pesquisas da CPRM identificaram numerosas ocorrências de arenitos silicificados em torno da atual cidade, bem como no nordeste e no sudoeste do município. De forma geral, a paisagem do planalto morrense é marcada por um grande número de serras com formas e orientações diversas, principalmente de arenitos. Falhas em áreas de lajedos, normalmente planas, podem também provocar a formação de pequenas locas (para as diferenças terminológicas, ver Costa (2012, p. 98)).

A configuração geológica particular da região de Morro do Chapéu tem, portanto, uma longa história de formações e deformações, que resultou num retalho de rochas com características diferentes. Apesar das suas características diferentes, as unidades geológicas encontradas no entorno do planalto morrense estão interligadas, entre outros aspectos, por rios e riachos.



tem a sua nascente perto da sede do município e recebe as águas de diversos outros rios menores, entre os quais o Rio Ventura, antes de atravessar a Serra do Tombador num vale profundo. Ele encontra o Paraguaçu mais perto do mar, na região do Recôncavo baiano. Embora tenha uma influência limitada no município, importa também notar a presença do Rio Itapicuru, cuja bacia alcança o extremo nordeste de Morro do Chapéu, perto do povoado de Dias Coelho.

As duas principais bacias dividem, portanto, a região num eixo sudoeste-nordeste. Em cada uma destas áreas, existem diversos cursos menores que recebem, sobretudo, um volume de água mais importante na estação das chuvas, entre novembro e março. Interessante principalmente a bacia do Rio Jacuípe, antes deste cortar a Serra do Tombador.

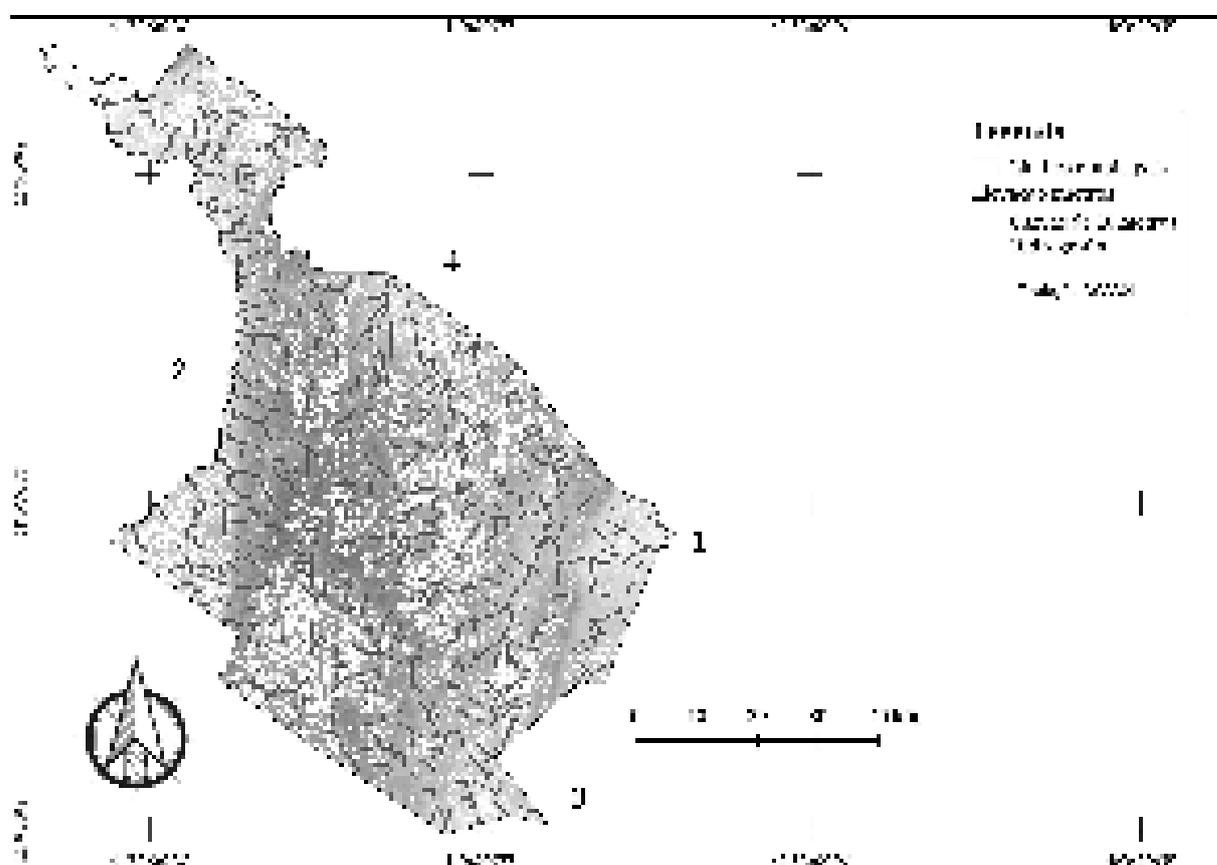


Figura 6 – Hidrografia do município de Morro do Chapéu com as principais bacias: (1) Jacuípe, (2) Jacaré, (3) Duas Barras e (4) Salitre (Dados vetoriais do Geobank da CPRM).

Entre a Serra e o planalto, se formou um amplo vale de mais de 200 quilômetros quadrados. Tem uma forma elíptica, com perto de 45 quilômetros de extensão no sentido norte-sul e cerca de 3 quilômetros no sentido oeste-leste. A escarpa ocidental é geralmente abrupta, com vários vales transversais, nos quais correm os rios que alimentam a bacia principal. São eles o próprio Jacuípe, o Riacho Alma Cega, o Ferro Doido, o Ventura e o Rio Preto, além de dezenas de outros riachos menores. Nestes vales, há diversas cachoeiras,

como no Ferro Doido, no Ventura e no Agreste, algumas das quais com mais de 100 metros de queda d'água.

O vale tem, portanto, um perfil geral comparável em todas as suas latitudes. A partir do planalto morrense, a cerca de 900 metros de altitude, tem declívio importante até o fundo do vale, em 700 metros. O vale volta então a subir mais lentamente até o topo da Serra do Tombador. Esta feição está cortada no meio por uma falha geológica, paralela ao seu eixo.

Devido à barreira natural constituída pelo Tombador, a hidrografia do rio Jacuípe tem uma configuração geral complexa, que podemos dividir em três estágios. O primeiro vai da fonte, perto do Morrão, até a Cachoeira do Agreste. O segundo vai desta até a passagem da Serra; e o terceiro contempla a saída do Tombador até a confluência com o Paraguaçu.

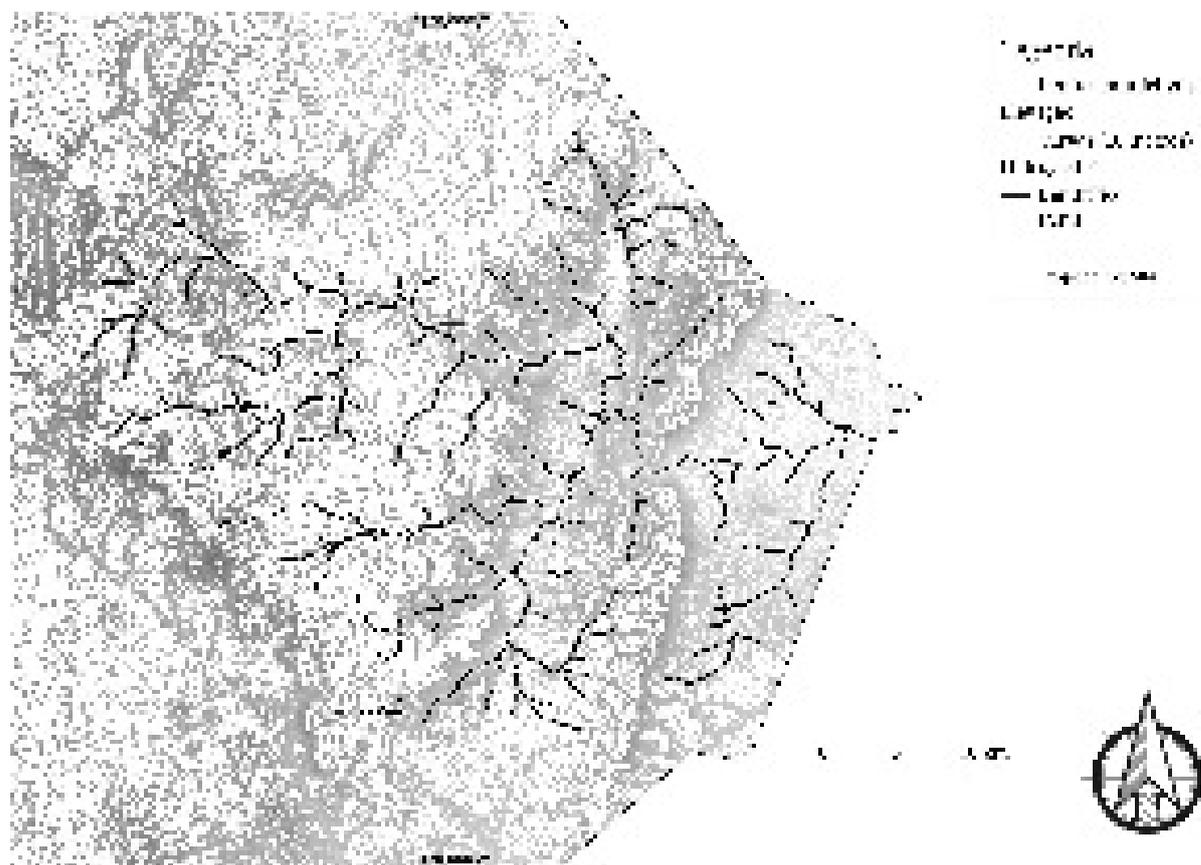


Figura 7 – Perfil hidrográfico do Rio Jacuípe (Dados vetoriais do Geobank da CPRM).

Na primeira parte, o rio Jacuípe tem uma bacia dendrítica clássica. Com cerca de 30 quilômetros de extensão neste local, ele apresenta um número de Stralher de 6. O seu principal afluente aqui é o Rio da Barra, que desce da Serra da Gurgalha com o número 5. Tipologicamente, há um espaçamento regular entre os afluentes e uma razão de confluência inferior a 5. Na segunda parte, ele cruza rapidamente o curso de quatro

importantes rios transversais, em escadaria. A sua bacia adota então um formato de funil, mais horizontal que vertical, no qual as confluências se concentram em locais específicos (LAMBERT, 1996). Ele passa também para o número 7 de Stralher. Depois da passagem da Serra, enfim, ele adota novamente o tipo de bacia que ele conhecia antes da Cachoeira do Agreste, até encontrar o Rio Paraguaçu e se jogar na Baía de Todos os Santos.

Os diversos tipos de configurações na bacia hidrográfica do Rio Jacuípe formam uma rede complexa, que interage com as condições geológicas: ao mesmo tempo, a água dá forma às rochas e se deixa orientar por elas. Lentamente, o vale se constituiu como um receptor de águas. Esta situação se manifesta ainda hoje, porém de forma menos visível em consequência de um clima mais seco nos últimos anos, pela existência de represas e açudes que servem para o abastecimento de água para a população e para a agricultura e a pecuária.

## 2.3 Clima e vegetação

A diversidade da paisagem em Morro do Chapéu se traduz, logicamente, por diversos tipos climáticos e vegetacionais. Com a altitude, as temperaturas têm uma tendência natural a baixar. De fato, o planalto morrense é geralmente considerado como frio, embora a noção de frieza seja bem relativa: em minha opinião, tem um clima agradável, talvez fresco. Acompanhando as linhas do relevo, quatro categorias de clima, baseadas na classificação de Köppen-Geiger, foram identificadas pela CPRM (ROCHA; COSTA, 1995).

Na região calcária, no oeste e no nordeste do município, um tipo semiárido quente (BSh) é caracterizado por altitudes inferiores a 800 metros e pluviosidade inferior a 800 milímetros. No leste do município, onde correm o Rio Jacuípe e os seus principais afluentes, depois da Serra do Tombador, a altitude é inferior a 800 metros, mas os índices pluviométricos ultrapassam 800 mm. É, portanto, classificado como Tropical subúmido (Aw'). Nas áreas localizadas entre 800 e 1.000 metros de altitude, o clima é classificado como Tropical de altitude com verão quente (Cwa). Finalmente, onde a altitude passa dos 1.000 metros, é definido um clima Tropical de altitude com verão brando (Cwb). De forma geral, as formações de arenitos recebem uma classificação tropical, enquanto as outras são semiáridas.

Diretamente relacionada com a ocorrência de chuvas e a altitude, a vegetação mostra uma repartição semelhante. Uma caatinga arbustiva é identificada na maior parte da metade norte do município, enquanto o planalto central apresenta uma vegetação transicional entre cerrado, campos rupestres e caatinga.

Em diversos locais, porém, também são encontrados testemunhos de uma vegetação totalmente diferente. A presença de desníveis importantes permite o desenvolvimento de uma mata densa, de porte médio e alto. Os afloramentos, que criam sombra em parte



A palavra “mosaico” aparece com frequência nos trabalhos que abordam a realidade ambiental de Morro do Chapéu. Porém, essa descrição do contexto atual não é suficiente para uma pesquisa em arqueologia. A natureza é um organismo vivo, em constante evolução e adaptação. Também é um sistema frágil e tendenciosamente caótico, no qual a modificação de um detalhe, por menor que seja, pode levar a alteração do todo.

## 2.4 Paleoambiente

Se o regime de chuvas e a média de temperaturas podem mudar o contexto ambiental de regiões inteiras, elementos de menor alcance podem provocar modificações em determinados sítios. As rochas de calcário dos Brejões, no noroeste do município, ou do Jacarezinho, no oeste, são naturalmente mais friáveis que os arenitos. Logo, nos abrigos destas regiões, não é raro encontrar blocos de grande tamanho desprendidos do teto, caídos num chão já repleto de fragmentos. Em alguns casos, quando é possível observar a face inferior, que era exposta antes da queda, podemos identificar manchas ou traços feitos pelo homem.

O paleoambiente foi, necessariamente, diferente do atual. Não precisa ser totalmente alheio: bastam algumas alterações para ter evoluído naquilo que conhecemos. A dinâmica pode ser lenta ou rápida, limitada ou avassaladora. Na maioria dos casos, ela mistura atitudes diversas: lenta até ultrapassar o ponto de equilíbrio, devastadora até voltar a um novo *statu quo*.

Para o período Quaternário, porém, os dados disponíveis para o Nordeste em geral e a região de Morro do Chapéu em particular são escassos. Podemos dividir em três categorias os tipos de materiais analisados em pesquisas sobre paleoambiente: flora (palinologia), fauna (paleontologia) e rocha (geologia). Praticamente, os dois últimos são geralmente associados, pela maior ocorrência de vestígios fósseis em grutas e cavernas.

Embora as primeiras pesquisas remontem à década de 1990, a reconstituição paleoclimática no estado da Bahia ainda carece de dados. Dois trabalhos principais nos guiam: uma tese sobre as cavernas do karst baiano (AULER, 1999) e uma pesquisa nas dunas do Rio Icatu de (DE OLIVEIRA; BARRETO; SUGUIO, 1999). Os dados fornecidos por eles permitem contemplar uma evolução climática desde o Último Máximo Glacial, em cerca de 20.000 anos atrás, e podem ser contextualizados com outros trabalhos.

De maneira geral, o período do Último Máximo Glacial e a deglaciação subsequente são considerados como mais úmido. São marcados pela formação de travertinos calcárias no rio Salitre e suas adjacências, bem como dados de concreção dos solos na região de Irecê. Espécies animais e vegetais fossilizadas correspondem também a táxons associados com climas mais frios e úmidos (AULER, 1999, p. 168,236). Estas condições devem ter permanecido até o início do Holoceno, segundo as análises palinológicas realizadas no Rio

Icatu (DE OLIVEIRA; BARRETO; SUGUIO, 1999, p. 323-329). Os dados do núcleo marinho GeoB 3104-1, que fornecem resultados importantes para este período, indicam também um aporte mais importante de polens e, em particular, de samambaia entre 15.500 e 11.800 anos BP (BEHLING et al., 2000, p. 992). A primeira metade do Holoceno, em contraste, é caracterizada por uma evolução em direção a um clima mais seco, cujo maximum deve ter ocorrido entre 6790 e 6230 anos atrás. Ainda segundo os dados do Rio Icatu, as condições semiáridas atuais se implantaram de forma mais definitivas a partir de 4240 anos BP (DE OLIVEIRA; BARRETO; SUGUIO, 1999, p. 333-334).

Esta longa evolução e a instalação de um período mais seco durante a primeira metade do Holoceno encontram paralelos em todo o Brasil Central. Somente nos últimos estágios paleoclimáticos, o Nordeste passou a ter condições semiáridas, diferentes das outras regiões (ARAÚJO et al., 2005).

Apesar da ausência de dados oriundos diretamente de Morro do Chapéu, este panorama geral permite uma reconstituição hipotética da evolução paleoclimática na região. Períodos chuvosos correspondem a expansão de uma vegetação mais alta e mais fechada, do tipo encontrada atualmente em alguns locais, como na área do Monumento Natural da Cachoeira do Ferro Doido. Mesmo com a instalação de um clima semiárido no Nordeste, o planalto morrense manteve também condições suficientes para a permanência de espécies típicas do cerrado. A observação, direta e frequente, de animais como onças, emas e veados indica também que há nesta área as condições suficientes para a sua sobrevivência.

Seja pela altitude, pela localização geográfica em relação às oscilações da Zona de Convergência Intertropical ou ainda por uma configuração espacial particularmente acidentada, podemos considerar a Chapada Diamantina e, mais particularmente, a sua porção mais setentrional, como um ambiente único. A partir da atual cidade de Morro do Chapéu, algumas dezenas de quilômetros em qualquer direção são suficientes para mudar drasticamente de ambiente. Com um dia de caminhada, o regime de chuvas, a vegetação, a cor da terra e o tipo de rochas são totalmente diferentes. O acesso a ecossistemas diferentes aumenta naturalmente a diversidade dos recursos disponíveis. Pelas suas particularidades, a região mantém condições semelhantes àquelas encontradas mais ao sul, em toda a região da Chapada Diamantina. Inversamente, para quem vem do norte, ela constitui uma das primeiras grandes áreas fora da caatinga, que domina toda a distância até o São Francisco. Há muitos séculos, portanto, a Chapada Diamantina representa um polo atrativo para as populações animais – incluindo aqui o ser humano.

## 2.5 Pesquisas arqueológicas

Apesar de uma grande quantidade de trabalhos sobre a biodiversidade da Chapada Diamantina em geral e de Morro do Chapéu em particular, realizados por pesquisadores brasileiros e estrangeiros, em universidades e centros do mundo inteiro, os vestígios da ocupação humana anterior à chegada dos Portugueses na região ainda são poucos. A pesquisa arqueológica tem pouco mais de meio século. Escavações têm 5 anos.

Carlos Karlodorromius Ott foi o primeiro pesquisador a esboçar uma síntese dos vestígios encontrados até então no território baiano, quando ensinou etnologia na Universidade Federal da Bahia entre 1944 e 1978. As suas publicações mencionam artefatos de todos os tipos sem muita precisão, porém, quanto à origem exata. Para complicar, na década em que escrevia, o território de Morro do Chapéu cobria uma área medindo quase duas vezes o tamanho atual, incluindo os municípios de Utinga e Bonito (até 1953), Cafarnaum, Canarana e Barro Alto (até 1962) e Mulungu do Morro (até 1989).

O primeiro artigo foi publicado em 1944 na Revista do Museu Nacional. Nele, Ott caracterizou artefatos de pedra, por um lado, e cerâmica indígena, do outro. Na primeira categoria, mencionou um machado polido encontrado em Morro do Chapéu.

Na fig. 14 apresentamos um machado de pedra de dois gumes, bem polido, feito de diorito e proveniente de Morro do Chapéu (N. 227 do Museu do Estado da Bahia). As dimensões são as seguintes: comprimento 175 mm, largura (máxima) 135 mm, no meio 72 mm; espessura 13 mm. Tem, a primeira vista, a aparência de uma lâmina de ferro (OTT, 1944, p. 11).

Os vestígios da segunda categoria são mais numerosos. O primeiro vasilhame do município que ele descreve foi associado, em nota de rodapé e sem maiores explicações, com mulheres “da tribo Paiaiaá, provavelmente membros da família dos Cariri.”

A fig. 33 (N. 218 do Instituto Geográfico e Histórico) representa uma espécie de bacia de cerâmica, encontrada a 1 m de profundidade, na fazenda Sonhem, no município de Morro do Chapéu. Tem as seguintes dimensões: altura 14 cm; comprimento 61 cm; largura 41 cm; grossura da parede 17 a 30 mm. Sobre fundo amarelo aparecem desenhos que se repetem, sendo as linhas pintadas alternativamente de vermelho e preto, e os pequenos riscos transversais igualmente de preto. Os desenhos já estão um tanto apagados. A borda interior está pintada com as mesmas cores. É difícil dizer se o motivo usado na decoração do fundo do vaso já está sob influência europeia, ou se aí temos um ornamento indígena. As cores empregadas são tipicamente ameríndias (OTT, 1944, p. 27).

Em seguida, descreve outra urna funerária proveniente da região, que ele relaciona novamente com o grupo Paiaiaá.

A urna funerária que aparece na fig. 34 provém igualmente do Morro de Chapéu (N. 214 do Instituto Geográfico e Histórico). Em seu bojo

foram encontrados ossos humanos bem conservados, que se guardam no Instituto Geográfico e Histórico, faltando, porém, (no momento) o crânio. As dimensões desta urna são: altura 64 cm; largura máxima (por fora) 66 cm; diâmetro da boca 49 cm, grossura da parede 8 mm. Possuía, provavelmente, uma tampa semelhante à que aparece na fig. 35, a qual pertence a uma igaçaba proveniente do município de S. Raimundo Nonato (sul do estado do Piauí): sua parte inferior possui o diâmetro de 37 cm e a altura de 58 cm, medindo a tampa 30 cm, denotando a parede 8 a 9 mm de espessura. Ambas as urnas são piriformas. Não sabemos se estas urnas serviram para o primeiro ou o segundo enterro (OTT, 1944, p. 28).

Enfim, Carlos Ott descreve um cachimbo de tipo tubular feito em madeira.

O típico cachimbo tubular temos diante de nós na fig. 36, feito de madeira proveniente de Morro do Chapéu. Tem o comprimento de 85 mm e 25, respectivamente 14 mm de diâmetro. Segundo nos afirmaram no Instituto Geográfico e Histórico (N. 184 desta coleção) esse cachimbo tubular foi encontrado dentro da igabaça reproduzida em nossa fig. 34 (OTT, 1944, p. 30).

Nesta data, portanto, eram conhecidos no Museu do Estado e no Instituto Geográfico e Histórico da Bahia quatro vestígios oriundos da região de Morro do Chapéu. Destes, apenas um tinha um contexto que não podemos chamar de arqueológico, mas que apresenta alguns detalhes. A Fazenda Sonhém, ou Soém, onde foi encontrada a urna, está localizada no leste do município, no pé da Serra do Tombador, a pouca distância do vale do Rio Jacuípe.

Este número relativamente pequeno de vestígios encontrado em Morro do Chapéu é proporcionalmente enorme, quando comparado ao total de peças descritas por Carlos Ott.

Cerca de 20 anos mais tarde, outro arqueólogo apresentou dados adicionais sobre os vestígios arqueológicos encontrados na região. Em 1967, Valentim Rafael Simon Joaquim Calderón de La Vara definiu para a cerâmica baiana uma Fase Itapicuru a partir de sítios localizados “nas cabeceiras dos rios Itapicuru e Salitre e num dos afluentes do rio de Contas” (CALDERÓN, 1967, p. 113). Enquanto membro do Programa Nacional de Pesquisas Arqueológicas, Calderón aplicou todas as orientações nacionais tanto para as suas escavações quanto para as classificações. Mencionou um terceiro vaso oriundo de Morro do Chapéu.

A cerâmica, muito fragmentada e erodida por ter estado exposta aos rigores das inclemências climáticas na superfície dos sítios, conservou, entretanto, a decoração ponteadada por dedos, ungulada de vários tipos, grossas linhas vermelhas ou finos traços pretos sobre engobo branco, ou mesmo complicados desenhos abstratos de linhas vermelhas e pretas com pontos de iguais cores. Os vasos caracterizam-se por formas de ombros quase que em ângulo reto ou globulares, tigelas ovais com bordas reforçadas exteriormente por grossos lábios de secção muito típica, não faltando também assadores. O tempero é areia de diversos tipos e cacos

moídos. Alguns artefatos líticos e de cerâmica são de uso desconhecido (CALDERÓN, 1967, p. 114).

No mesmo ano, na ocasião do II Simpósio Internacional Americano de Arte Rupestre, ele redigiu uma proposta de divisão da arte rupestre baiana em três fases. De acordo com Costa (2005, p. 146-147), esta classificação foi elaborada a partir de 55 sítios, vários dos quais localizados no município de Morro do Chapéu e, entre eles, a Fazenda Jaboticaba.

Uma aglomeração de rochas-testemunho de arenito compacto branco ou cinza claro, com extensão aproximada de 700m chamada vulgarmente o Serrote, emerge como uma ilha no acidentado vale que a referida fazenda ocupa. Caótico conjunto de blocos profundamente erodidos principalmente pela ação eólica apresenta em diversos pontos superfícies suficientemente lisas que foram aproveitadas pelos silvícolas para plasmar cenas de caça, dança, trabalhos de colheita, etc., com impressionante naturalidade, embora se note uma tendência à estilização que ainda está longe da esquematização observada em outros conjuntos pictográficos próximos. É característica constante na localização dos diferentes grupos de pinturas ali estudadas o estarem sempre em pontos orientados para o poente (CALDERÓN, 1970b, p. 10).

Na síntese das suas observações, Calderón dedicou uma importante parte de sua pesquisa à região de Morro do Chapéu. Propôs também a primeira definição do conceito de tradição, que perdura até hoje – não sem críticas.

Dentro desta linha de pensamento, temos podido identificar, nas regiões estudadas, algumas formas de expressão plástica, bastante repetidas, com características definidas. Por uma questão de metodologia, denominaremos doravante “tradição” ao conjunto de características que se refletem em diversos sítios ou regiões, associados de maneira similar, atribuindo cada uma delas ao complexo cultural de grupos étnicos diferentes que as transmitiam e difundiam, gradualmente modificadas, através do tempo e do espaço. Por sua vez, dividimos as tradições em “fases” ou momentos históricos definíveis de sua evolução (CALDERÓN, 1970b, p. 13).

Calderón reconheceu ainda nesta nota a dificuldade dos estudos em arte rupestre e apontou para a necessidade de uma classificação morfológica. Na prática, aplicando um método utilizado por Henri Breuil na França, ele recorreu à análise das sobreposições para identificar as diversas fases da Tradição Realista.

Alguns elementos e critérios utilizados nos parecem mais importantes. Primeiro, Calderón estabeleceu a diferença entre antropomorfos e figuras humanas, sem explicitá-la. Segundo, ele apontou para algumas características morfológicas presentes em uma fase e não em outras, como a presença do colo ou a representação de artefatos. Seguiu a lógica de uma classificação com base em critérios morfológicos de maneira muito precisa e detalhada.

Dois anos mais tarde, aplicando o método de seriação, o autor ofereceu a primeira comparação qualitativa e quantitativa realizada com material arqueológico baiano e apontou

Tabela 1 – Classificação da Tradição Realista em 1970.

Fase	Descrição
Irecê	Figuras humanas com silhuetas grosseiras e pouco dinâmicas, representadas de frente ou de perfil, com corpos bastante grossos, muito semelhantes, dos quais apenas se destacam braços e pernas, desproporcionalmente finos cujas cabeças não são mais que um prolongamento do corpo, sem vestígios de colo. Aparecem sempre delimitadas por uma linha, com o espaço interior coberto de pintura. Há também aves e peixes, com linhas e manchas de cor ocasionais.
Jaboticaba	Figuras humanas com silhuetas muito dinâmicas e pouco esquematizadas. Têm abundantes detalhes adicionais. Há uma acentuada intenção de reproduzir o modelo com o máximo realismo possível. São representadas executando ações diversas (por exemplo, dança, caça, guerra ou colheita), mas há também aves, peixes e artefatos.
Orobó	Figuras dançando, lutando ou correndo, grandemente estilizadas, executadas apenas com linhas, às vezes com a cabeça em forma de círculo, agilmente traçadas, muito dinâmicas, com movimentos bastante expressivos.

Fonte: adaptado de Calderón (1970b, p. 14-15).

para dois grupos ceramistas distintos dentro da Fase Itapicuru: o primeiro localizado no norte da Chapada Diamantina e o segundo no sul (CALDERÓN, 1969, p. 144).

Em 1971, num último artigo, propôs uma classificação mais detalhada dos grafismos rupestres identificados nesta região e definiu mais claramente os princípios de sua pesquisa.

Segundo esse método, as pinturas rupestres podem dividir-se por suas características, agrupando-se atendendo à concepção ideológica do artista, à forma que toma a ideia ao ser plasmada no suporte rochoso, ao procedimento utilizado na execução do desenho, à matéria empregada como corante, à tonalidade deste, à sua técnica de preparação, aos motivos representados e seu grau de esquematização, às tendências de tais motivos, à superposição dos desenhos e seu estado de conservação, à ecologia regional, etc. (CALDERÓN, 1970a, p. 27).

Com base nestes procedimentos, padronizados à moda do Programa Nacional de Pesquisas Arqueológicas, ele definiu duas tradições, Simbolista e Naturalista. A primeira era considerada a mais antiga e dividida em duas subtradições, Ponteadas e Labiríntica. Esta última foi, por sua vez, subdividida novamente entre uma fase Mucugê e uma fase

Síncora. Na tradição Naturalista, enquanto a fase Orobó não aparecia mais na tabela (e sim no corpo do texto), duas novas classes foram incorporadas.

Tabela 2 – Classificação da Tradição Realista em 1971.

Fase	Descrição
Irecê	Figuras antropomorfas e zoomorfas grosseiras e pouco dinâmicas, representadas de frente ou de perfil. Têm o corpo bastante grosso, do qual apenas se destacam braços e pernas desproporcionalmente finos, sem presença de pescoço. Aparecem sempre delimitadas por uma linha, com o espaço interior coberto de pintura.
Jaboticaba	As silhuetas são dinâmicas e pouco esquematizadas. É clara a intenção de reproduzir modelos com o máximo de realismo possível. São figuras antropomorfas representadas quase sempre executando ações diversas: dança, caça, guerra, colheita, etc. Entre as figuras zoomorfas, algumas são identificáveis, como javalis, quadrúpedes, grandes aves. Há também peças e artefatos.
Itacira	Figuras zoomorfas estáticas; pouca preocupação por reproduzir modelos identificáveis, aspecto grosseiro e descuidado. Os animais estão quase sempre em grupos, com corpos grossos. Suas extremidades são terminadas por três dedos em alguns casos. As orelhas são representadas poucas vezes. Excepcionalmente, há figuras em posição vertical.
Itiruçu	Figuras zoomorfas, geralmente em grupos. Têm corpos em forma quase semilunar. As extremidades são muito finas e desproporcionais com relação ao corpo. Há figuras antropomorfas muito estilizadas, com o corpo oval ou periforma e as extremidades dispostas em ângulo. Não têm cabeça e são desenhadas umas ao lado das outras.

Fonte: adaptado de Calderón (1970a, p. 30-31).

Nesta nova sistematização, identificamos a mesma atenção para os elementos morfológicos: pescoço, órgãos genitais, cabeça e orelhas. As cores, no entanto, ganharam um peso maior, com a identificação de conjuntos mais bem delimitados. As superposições continuaram a orientar a organização cronológica das diversas classes propostas. Podemos, portanto, considerar esta pesquisa, com a formulação de dois conjuntos de dados em paralelo, como um trabalho da terceira fase, tal como definida no capítulo anterior.

Apesar de ter identificado conjuntos específicos de vestígios cerâmicos e de grafismos rupestres na área do norte da Chapada Diamantina, Calderón insistiu também

na impossibilidade de estabelecer vínculos específicos entre os dois tipos de material arqueológico.

O trabalho de Valentim Calderón na pré-história da Bahia se estendeu por mais de uma década e constitui ainda hoje um marco importante no desenvolvimento da arqueologia no estado e no Nordeste como um todo.

Porém, importa também reconhecer dois problemas importantes nesta pesquisa: primeiro, os seus esforços classificatórios foram pioneiros e, neste sentido, careceram de um volume suficiente de informações brutas, como ele mesmo reconheceu (CALDERÓN, 1970a, p. 34). Somente a partir dos anos 1980, novas pesquisas foram desenvolvidas no Nordeste e em Minas Gerais, que permitiriam considerar as classes num contexto mais amplo. Segundo e talvez mais importante, a sua proposta de uma classificação tipológica geral, teoricamente válida para todo o Programa Nacional de Pesquisa Arqueológica, em todo o território brasileiro, tem limitações teóricas e práticas hoje evidentes.

A partir de 1984, Maria da Conceição de Moraes Coutinho Beltrão coordenou o Projeto Central, no município do mesmo nome, localizado ao oeste de Morro do Chapéu. Com as pesquisas de Valentim Calderón, os seus trabalhos, que reuniram uma grande equipe multidisciplinar, inseriram a Bahia no mapa geral da arte rupestre do Nordeste (BELTRÃO et al., 1987; BELTRÃO et al., 1990; BELTRÃO, 2008). Com as escavações, foram também obtidas as primeiras datações absolutas do estado, que mostram uma ocupação humana ao longo de todo o Holoceno.

Tabela 3 – Datações do Projeto Central.

Datação	Laboratório	Sítio
3.230 ±210	Beta 13929	Toca do Cosmo
2.020 ±130	Beta 17841	Toca da Esperança
3.570 ±60	Gif 7495	Toca da Esperança
3.820 ±340	Gif 7300	Toca da Esperança
5.180 ±80	Gif 7577	Toca da Esperança
6.030 ±80	Gif 7556	Toca da Esperança
6.030 ±80	Gif 7578	Toca da Esperança
6.330 ±150	Gif 7301	Toca da Esperança
6.450 ±150	Gif 7496	Toca da Esperança
1.270 ±60	Gif 7494	Toca dos Búzios
1.460 ±130	Beta 10453	Toca dos Búzios
1.660 ±120	Beta 10454	Toca dos Búzios
800 ±60	Beta 10016	Abrigo do Pilão
860 ±60	Beta 10604	Abrigo do Pilão
9.390 ±90	Beta 10017	Abrigo do Pilão

Fonte: Adaptado de Etchevarne (1999, p. 138).

Nos anos 1990, houve uma retração da atividade arqueológica na região de Morro do Chapéu e o registro de novos locais de pintura no município somente recomeçou na primeira década do século 21, com dois grupos distintos de pesquisadores. Cláudia Cunha Kashimarek é responsável do primeiro, com a participação de Reinaldo Morales Jr. O seu trabalho de identificação e caracterização de sítios rupestres na Bahia alcançou o número de 80 sítios, dos quais 51 em Morro do Chapéu e nos municípios vizinhos. Os métodos de classificação integraram trabalhos anteriores, com a identificação de diversas tradições, subtradições e estilos (MORALES; CUNHA, 2004). Propôs uma nova classe, chamada Aquitã, para os grafismos figurativos de pequeno tamanho encontrados no vale do rio Ventura.

O Estilo Aquitã é aqui caracterizado por figuras executadas a pincel entre 1 e 6 cm de altura, em pigmento vermelho denso. Algumas destas figuras têm nos torsos uma decoração geométrica e podem ter sido preenchidas com mais de uma cor, mas apenas o pigmento vermelho é hoje evidente. Sua característica mais marcante é exatamente a combinação de uma dimensão extremamente reduzida com rigor de expressão que não compromete em nada o caráter figurativo dos painéis ou motivos (CUNHA, 2007, p. 134).

Em nova análise dos sítios da Lagoa da Velha, denominado por ela de Complexo de Sítios do Rodrigão, Cláudia Cunha criticou a ausência de um estudo classificatório específico para os grafismos encontrados em sítios baianos e lamentou a muito rápida inserção destes em classes definidas a partir de pesquisas em outras regiões do Brasil. Ela destaca enfim as particularidades locais e regionais deste registro, mas indica também as suas relações com categorias definidas em outras regiões, como a tradição Agreste e os estilos Serra da Capivara e Seridó da tradição Nordeste (CUNHA et al., 2010, p. 166-172).

Em paralelo, a partir de 2006, o grupo de pesquisa Bahia Arqueológica, coordenado pelo Prof. Carlos Alberto Etchevarne, da Universidade Federal da Bahia, realizou o projeto “Homem e Natureza nas representações gráficas rupestres do estado da Bahia”. Tratava-se de um extenso trabalho de identificação e de registro de sítios de pinturas rupestres na Bahia que culminou, em 2007, com a publicação do livro *Escrito na Pedra* (ETCHEVARNE, 2007).

Neste projeto, foram registrados 229 locais de pinturas, totalizando 110 sítios localizados em 57 municípios. Destes, nove sítios são localizados no município de Morro do Chapéu, entre os quais a Toca da Figura, a Toca do Pepino, o complexo da Lagoa da Velha, o Poço das Traíras, a região de Brejões e a Fazenda Jaboticaba. Neste projeto, a escala adotada resultou na contextualização precisa dos sítios e menos na classificação estilística dos grafismos.

No mesmo ano, foram resgatados três vasilhames em cerâmica na localidade de Barra dos Negros, ao noroeste da sede do município. Após terem sido tratados e analisados

Tabela 4 – Estilos do Complexo do Rodrigão.

Estilo	Variável	Descrição
1	Tamanho	Maiores que 15 cm <sup>2</sup> .
	Técnica	Execução a dedo, pouco densa.
	Cor	Principalmente vermelho, alguns amarelos.
	Motivos	Motivos não-figurativos; antropomorfos isolados ou em grupos reduzidos com ou sem armas.
	Planos	Único.
	Cronologia	Posterior ao Estilo 3.
2	Tamanho	Tendência a miniaturização (30% tem até 9 cm <sup>2</sup> ).
	Técnica	Uso de instrumentos.
	Cor	Principalmente vermelho, amarelo e branco.
	Motivos	Antropomorfos em grupos (2 ou mais) com armas e objetos; zoomorfos (emas, cervídeos). Raros motivos não-figurativos, sempre associados.
	Planos	Diversos, com orientações diferentes.
	Cronologia	Superposições em cima do próprio Estilo 2.
3	Tamanho	?
	Técnica	Execução a dedo e com instrumentos.
	Cor	Bicromia, com o contorno realizado com pigmento mais escuro ou mais aglomerado.
	Motivos	Antropomorfos e zoomorfos, com corpo decorado por motivos geométricos.
	Planos	Único.
	Cronologia	Superposições em cima do próprio Estilo 3. Anterior ao Estilo 1.

Fonte: Adaptado de Cunha et al. (2010, p. 168-170).

no Laboratório de Arqueologia da UFBA, estão atualmente expostos no Mercado Cultural de Morro do Chapéu.

Todas as características dos três vasilhames são as típicas dos artefatos cerâmicos filiados à tradição Tupiguarani. O assador, por exemplo, tem pintura ainda muito visível no fundo interno, em creme, vermelho e preto. As bordas são reforçadas, com perfil triangular e pintadas com linhas paralelas e transversais, em preto sobre creme. O vasilhame que serviu de urna, por sua vez, pertence ao grupo com bojos carenados, com pintura na parte superior do corpo, do tipo geométrico, como motivos que se repetem ao longo de toda a superfície, em preto sobre creme claro. Já o pequeno recipiente, tipo tigela retânguloide, se insere em uma das formas típicas Tupiguarani, com bordas reforçadas, com formato parecido aos assadores (ETCHEVARNE, 2006).

O município passou então a receber uma atenção particularmente intensa por parte

Tabela 5 – Classificação dos sítios pelo Projeto Homem e Natureza.

Categoria	Variável
Localização	Município
	Localidade
	Coordenadas UTM
Relevo	Depressões Periféricas
	Serra Geral do Espinhaço
	Chapada Diamantina
	Chapadão Ocidental do São Francisco
Suporte	Afloramento com abrigo
	Abrigo/Paredão
	Gruta
	Dolina
	Cânion
	Matacão
	Lajedo
Lapa com abrigo	
Representações	Antropomorfos
	Zoomorfos
	Fitomorfos
	Geométricos
	Gravuras

Fonte: Adaptado de (ETCHEVARNE, 2007).

dos pesquisadores deste grupo, com a participação ativa de pessoas da comunidade local e de outras instituições públicas, para a identificação e a caracterização de novos sítios (ETCHEVARNE, 2009; ETCHEVARNE; PIMENTEL, 2011).

Devido à realidade do terreno, este trabalho é lento, porém, contínuo. Cada nova etapa de prospecção, desde 2006, resulta em dezenas de novos locais. Com a implantação de parques eólicos, que levaram também à infeliz redefinição da área do Parque Estadual de Morro do Chapéu, trabalhos de arqueologia de contrato permitiram também a identificação de novos locais. Em 2009, com o projeto “Cronologia e contextos arqueológicos nos sítios de arte rupestre na Vila de Ventura, Morro do Chapéu”, ocorreram as primeiras escavações realizadas no município. Estes trabalhos, realizados na área da presente pesquisa, serão descritos mais profundamente no ponto a seguir.

Por serem mais recentes, dois projetos incompletos devem ainda ser considerados, ambos frutos de parcerias entre a Universidade Federal da Bahia, a Secretaria de Cultura do Estado e o Instituto do Patrimônio Artístico e Cultural. O primeiro, intitulado “Circuitos Arqueológicos da Chapada Diamantina”, foi elaborado em duas etapas: identificação

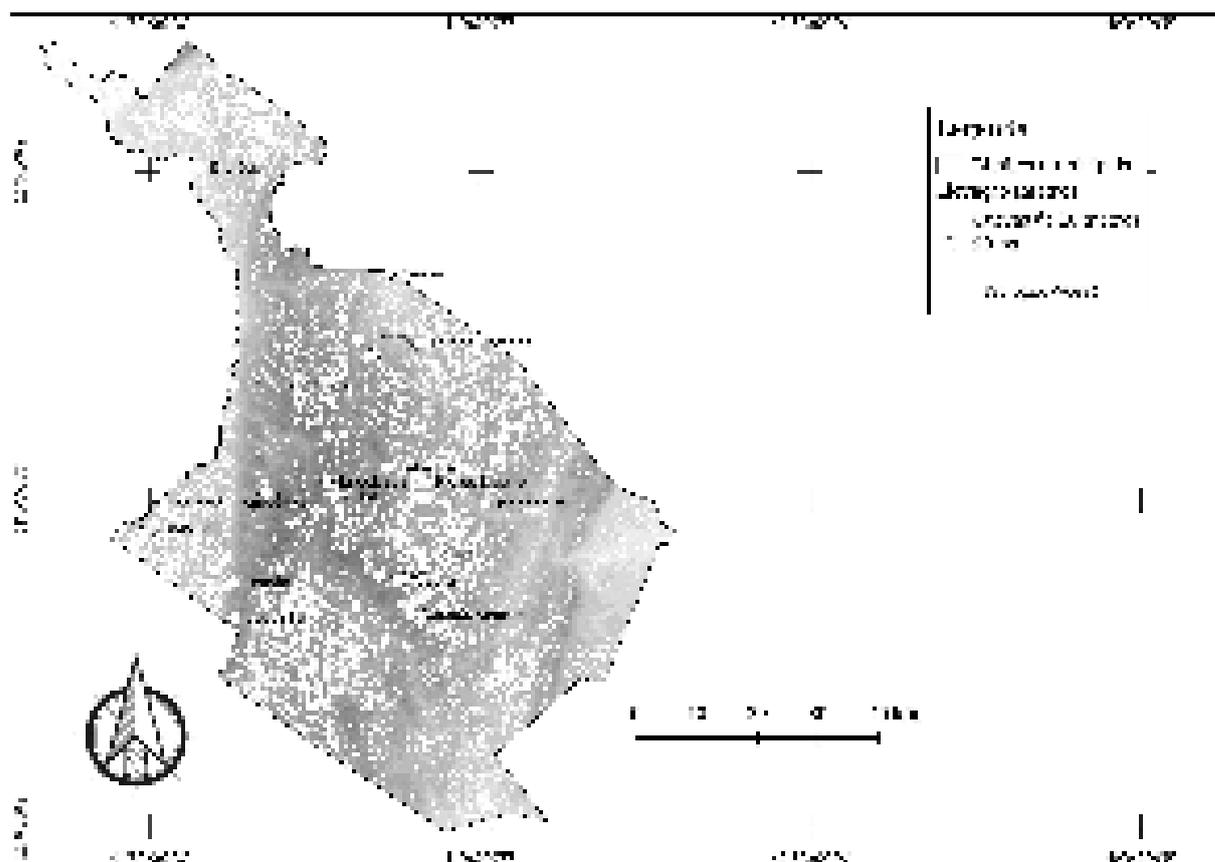


Figura 9 – Principais sítios arqueológicos com registros rupestres em Morro do Chapéu.

de sítios e educação patrimonial e escavações. Em Morro do Chapéu, dois abrigos do Complexo da Lagoa da Velha foram escavados em 2013 e 2014, ano em que o segundo projeto, “Inventário de Locais com Vestígios Arqueológicos de Morro do Chapéu”, incluiu também o mapeamento de novos locais de pinturas no planalto morrense e na região dos cânions de Brejões, ao noroeste do município.

As pesquisas arqueológicas efetuadas em Morro do Chapéu mostram, ao longo do meio século de pesquisas, uma ocupação pré-histórica geograficamente ampla e tecnicamente diversificada. Os raros marcadores cronológicos servem de indicador para a sua inserção num horizonte regional, que foi proposto no final da década de 1980.

## 2.6 Modelização

A formulação de propostas para a articulação de áreas arqueológicas que compartilham características importantes acompanhou o desenvolvimento da pesquisa sobre o registro rupestre pré-histórico do Nordeste do Brasil. A partir dos dados coletados na Serra da Capivara, no Seridó, no Xingo e na Chapada Diamantina, um esquema geral foi fundamentado em dois mecanismos principais. A migração foi definida como o movimento físico de pessoas em uma determinada região e a difusão como o movimento de ideias,

modas e formas de fazer.

A hipótese que levantamos em relação ao povoamento pré-histórico do SE do Piauí, a partir da observação dos conjuntos gráficos rupestres é que a Serra da Capivara teria sido povoada por grupos que vieram pelo vale do Parnaíba e do seu afluente o rio Piauí. As formas de pintar que chamamos “Nordeste” espalharam-se depois por amplas áreas serranas do Nordeste do Brasil (MARTIN; GUIDON, 2010, p. 25).

A segunda parte desta hipótese foi concebida a partir de um modelo difusionista, no qual um núcleo inicial impulsiona certas ideias originais para a periferia, com uma intensidade decrescente. O difusionismo, enquanto modelo teórico em arqueologia, teve maior prosperidade durante a primeira metade do século 20 (TRIGGER, 2004). O seu interesse reside na compreensão das histórias culturais de sociedades, tomadas individualmente. Schortman e Urban (1987, p. 45) resumem assim quatro problemas dos estudos difusionistas: “(1) comprovar e não somente supôr o contato intercultural; (2) especificar os mecanismos pelos quais a difusão ocorreu, destacando a adoção de inovações do movimento de pessoas por migração; (3) entender os processos culturais internos de avaliação e modificação aos quais eram submetidos os traços emprestados, e; (4) especificar os efeitos locais de uma inovação na cultura recipiente.” A definição dos mecanismos de difusão foi um dos pontos mais complexos. Muitos autores tentaram distinguir as suas diversas formas e a maneira de reconhecê-las no registro arqueológico (HAWKES, 1954; MACWHITE, 1956).

Nos estudos difusionistas como no estudo da complexidade, portanto, a interação está no centro das atenções. Para a arqueologia, a materialidade do contato, e não da similaridade, se torna um elemento indispensável, como ironizou Martin Rowe, ao fazer a lista dos traços em comum entre Romanos e Incas. Segundo ele, a simples semelhança entre os vestígios encontrados em dois sítios diferentes não é suficiente para inferir um contato entre as respectivas populações (ROWE, 1966).

No Nordeste do Brasil, um centro difusor foi proposto na Serra da Capivara, onde foram obtidas as mais antigas datações absolutas de culturas humanas no Nordeste. Em escala menor, as outras áreas culturais foram consideradas, não como simples receptores, e sim como atores capazes de introduzir inovações cuja subsequente difusão, no entanto, nunca alcançou o raio inicial (para uma discussão das particularidades de cada região, ver (MARTIN, 2007, p. 246-277).

Em geral, as correspondências propostas neste modelo estão baseadas em diversos tipos de elementos formais, relacionados à técnica de realização das pinturas e às temáticas escolhidas. Martin e Guidon (2010, p. 15) lamentam, no entanto, certa deriva na utilização das classes propostas, que ganharam uma autoridade que não era prevista na sua formulação inicial. Segundo as autoras, são aplicados como fins em si recursos que deviam ser provisórios.

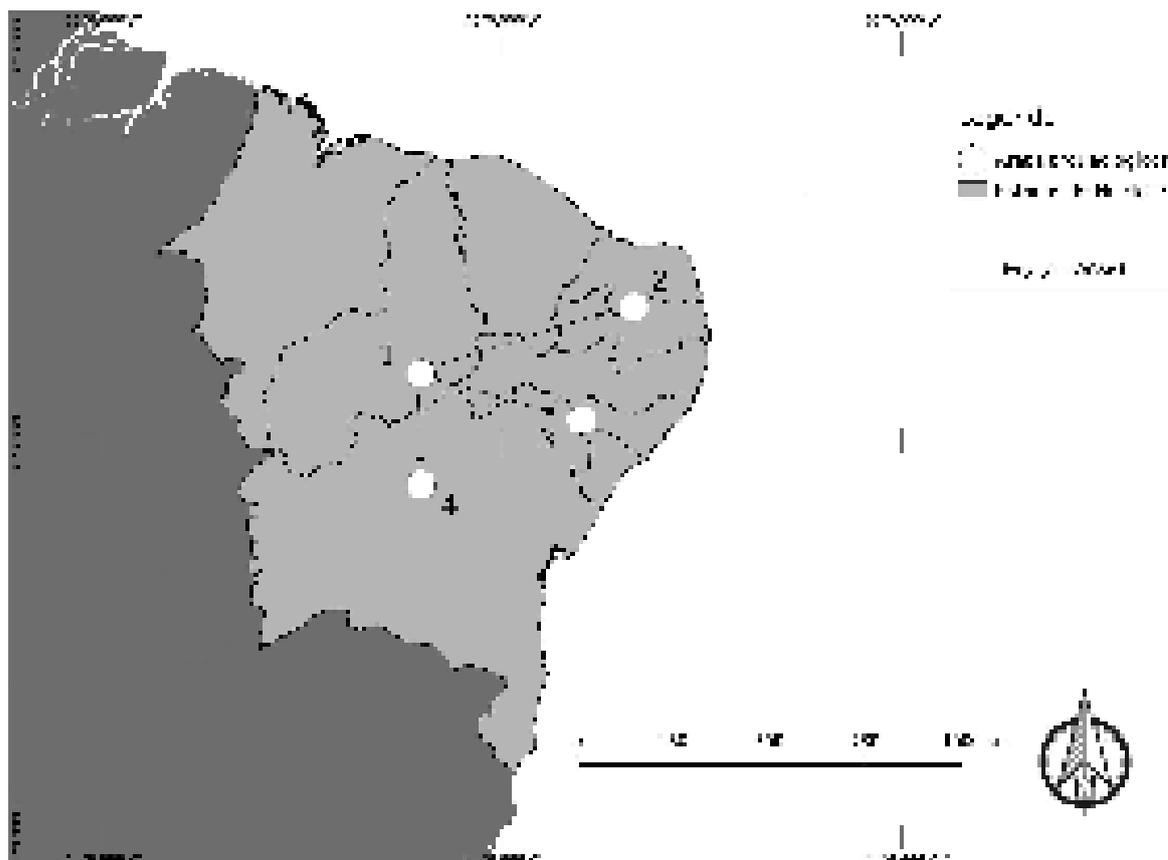


Figura 10 – Modelo de difusão da Tradição Nordeste, com as principais áreas arqueológicas: (1) Serra da Capivara, (2) Seridó, (3) Xingó e (4) Central.

Fonte: Adaptado de Martin (2007, p. 252).

Para os fins de uma pesquisa sobre os mecanismos de interação, concordâncias gráficas por similaridade não são suficientes, mesmo considerando elementos formais de ordem técnica ou temática. Escolhas comuns, na maneira de representar determinados motivos, quaisquer que sejam, não significam que foram compartilhadas. Este problema se refere, na teoria arqueológica, à questão da difusão versus desenvolvimento independente, como salientada por Rowe. A figuração, com a definição de certos planos de perspectiva, e a representação de temas gerais, comuns à todas as sociedades até o presente, como a caça ou o sexo, não nos parecem elementos suficientes para estabelecer contatos culturais.

Este não foi, contudo, o único aspecto que permitiu formar o modelo regional. Ao longo da pesquisa, foram identificados certos tipos de cenas gráficas elaboradas recorrentes em sítios distantes. Inicialmente encontrados na Serra da Capivara, eles foram também observados na região do Seridó, na década de 1980.

Por composições emblemáticas entendem-se arranjos de figuras em posturas e executando gestos que não permitem reconhecer a natureza da ação representada, mas que aparecem sistematicamente em todos os estilos da Tradição Nordeste, o que leva a pensar em uma significação simbólica

(PESSIS, 1989, p. 14).



(a) Figuras de costas ou de frente com tridígitos.

(b) Variação em frente-perfil.

Figura 11 – Cenas emblemáticas da Tradição Nordeste.

Fonte: Adaptado de Martin (2007, p. 247-249).

De acordo com esta definição, cenas emblemáticas envolvem necessariamente um mínimo de dois indivíduos, em posturas e gestos que podem ser reconhecidos. Sua assemblagem geral não pode ser alterada por elementos estilísticos. A primeira parte desta definição é a mais restritiva e certos grafismos apresentados como emblemáticos não contemplam o critério coletivo.

É o caso, por exemplo, de uma série de antropomorfos representados com um objeto dendrítico na mão, assimilado a uma árvore. Embora haja uma possível ligação com as múltiplas representações chamadas de “cenas da árvore” (GUIDON, 1985, p. 18), este tipo de figura não contempla um dos requisitos mínimos, o caráter coletivo, para ser considerado como composição emblemática.

Por um aspecto limitante, a definição permite ainda considerar como emblemáticos uma série de grafismos cuja recorrência não é necessariamente dada por um contato intercultural. Longas fileiras de antropomorfos, mais ou menos detalhados anatomicamente, são encontradas nas mais diversas regiões estudadas. Elas respeitam todos os critérios propostos e se referem a contatos interpessoais, mas são elas realmente suficientes para inferir uma interação no sentido que entendemos aqui?

A proposta de definir grafismos como emblemáticos é naturalmente perigosa, uma vez que sua definição está baseada no critério pouco evidente de identificação em múltiplos sítios. Vistos assim, muitas figuras podem ser consideradas emblemáticas e ganhar o peso dos fósseis diretores da paleontologia e da arqueologia do século 19. Apesar destes riscos, inerentes à toda pesquisa, com todo conceito, consideramos que as composições emblemáticas podem inicialmente ser consideradas como mecanismo para abordar o tema das interações.

A inserção do norte da Chapada Diamantina neste esquema geral, contudo, não está fundamentada na identificação de cenas emblemáticas. Ela teve suas origens nos trabalhos de Valentim Calderón e de Gabriela Martin e foi posteriormente enriquecido pelas pesquisas de Carlos Etchevarne em Morro do Chapéu (ETCHEVARNE, 2009; MARTIN, 2007, p. 61-62). As relações entre os sítios são identificadas a partir da temática e das técnicas de representação, já definidas para o estilo Serra da Capivara (PESSIS, 1992; ETCHEVARNE, 2009).

A entrada dos sítios de Morro do Chapéu neste modelo os caracteriza, de acordo com as informações coletadas desde os anos 1960, na periferia do centro difusor localizado no sudeste do Piauí, já nas primeiras fases da Tradição Nordeste, que se estendeu de 12.000 a 6.000 anos antes do presente (PESSIS, 2010). Salvo a presença de representações animais, particularmente numerosas na região, não foi identificado nenhum elemento gráfico, recorrente e inovador. Da mesma maneira, não há informações sobre a identificação de composições emblemáticas, o único elemento formal que legitimaria falar em um contato intercultural entre a Chapada Diamantina e as outras áreas do Nordeste.

## 2.7 O Vale do Ventura

A diversidade e a multiplicidade dos sítios identificados no município desde a década de 1960 levantaram a questão da melhor definição daquilo que é um sítio de pinturas ou de gravuras. Em numerosas oportunidades, foram identificados agrupamentos de locais de pinturas, em áreas totais relativamente restritas.

Em tais contextos, duas soluções têm vantagens e inconvenientes. Por um lado, podemos considerar que cada local constitui um sítio único, que deve ser registrado como tal. Isso permite ter um controle preciso das ocorrências, mas define como objeto arqueológico apenas o vestígio material bruto, porque o espaço entre sítios próximos é desconsiderado. Por outro lado, é possível determinar complexos arqueológicos como áreas nas quais existem diversos sítios relacionados entre si pelos vestígios materiais ou por uma feição natural de destaque, como serras, lagoa ou leito de rio. Desta maneira, o espaço total é incluso na definição do sítio, mas a densidade do registro perde importância.

Na prática, contudo, o registro oficial feito com os órgãos federais de proteção

do patrimônio somente reconhece a primeira acepção – o sítio como entidade individual. O registro do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional considera apenas a possibilidade de incluir sítios relacionados por “proximidade física, temporal, filiação cultural, etc.” (BRASIL, 1998). Em consequência, o conceito de complexo arqueológico se torna uma construção secundária, de sola iniciativa do pesquisador.

Nesta pesquisa, adotamos as duas terminologias. Consideramos todos os sítios de pinturas que foram identificados, individualmente, numa área com limites naturais claramente definidos, a bacia hidrográfica do Rio Ventura, na qual existe uma feição catalizadora, a cachoeira do mesmo nome. Analisaremos, para tanto, cada sítio e o complexo arqueológico que eles formam.

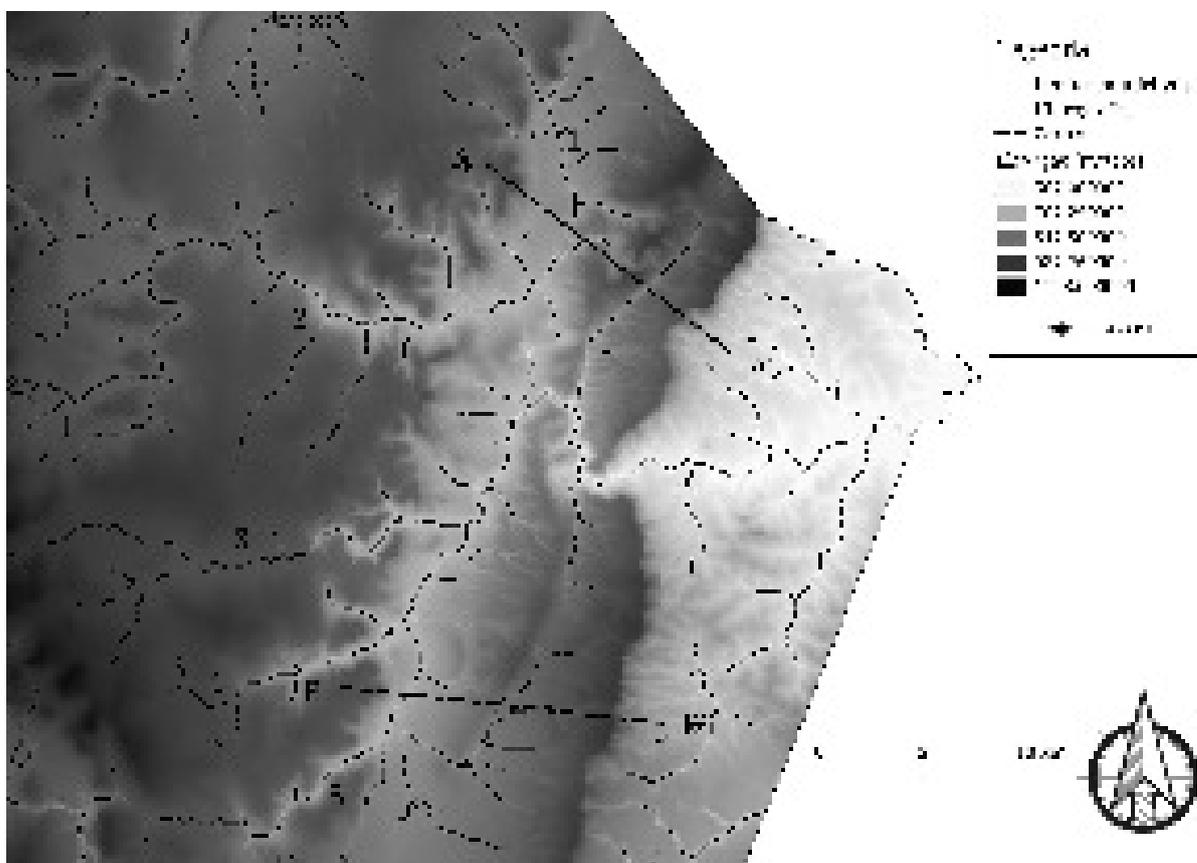


Figura 12 – A bacia do Rio Jacuípe em Morro do Chapéu, antes da passagem da Serra do Tombador, com os principais cursos d’água: (1) Alma-Cega, (2) Jacuípe, (3) Ferro Doido, (4) Ventura e (5) Rio Negro.

Na descrição da hidrografia do município de Morro do Chapéu, nos estendemos sobre o perfil do grande vale do Jacuípe localizado no leste do planalto morrense. Mencionamos que ele se encontra, em poucos quilômetros, na confluência de um grande número de rios e riachos. Três principais cursos d’água atravessam a sua metade sul: o Rio Preto, o Rio Ventura e o Ferro Doido. Destes, o Ventura é o menor.

Com um número Stralher 5, as suas nascentes estão localizadas numa zona rela-

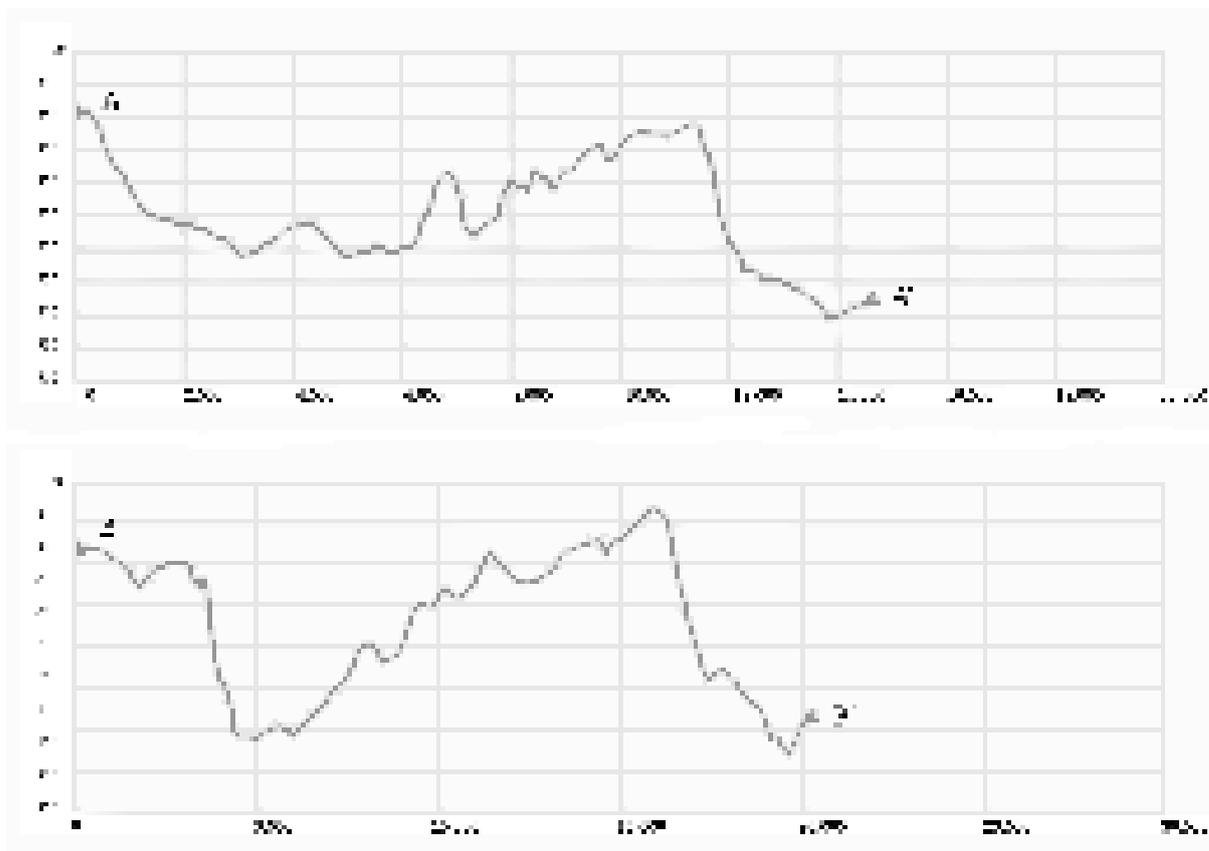


Figura 13 – Bacia do Rio Jacuí: os dois cortes, AA' e BB', mostram a declividade do vale e da Serra do Tombador.

tivamente plana de lajedo arenítico, acima de 900 metros de altitude. Ele percorre mais de 15 quilômetros antes de se jogar no Rio Preto. A sua bacia ocupa uma área de cerca de 86 quilômetros quadrados. Uma queda d'água de mais de 80 metros sinaliza a sua entrada no vale propriamente dito. Dela, tem-se uma vista ampla sobre as duas encostas laterais. Antes da queda d'água, o relevo é plano. Velhas estradas bordadas de cercas de pedras permitem avistar os canais e as trincheiras artificiais cavadas pelos garimpeiros. Elas indicam também que o rio foi, ainda recentemente, uma importante via de acesso para a região do planalto e além.

No topo, do lado esquerda, a Serra de Igrejinha é caracterizada por afloramentos de arenitos. Três deles apresentam um formato mais alto que largo, como as torres de igrejas, que deram seu nome à área. Do lado direita, na Serra dos Becos, os afloramentos areníticos têm a particularidade de serem cortados por linhas retas naturais. Eles se estendem até o vale seguinte, mais ao sul, onde corre o Rio Preto.

A cachoeira sinaliza também a passagem abrupta da Formação Morro do Chapéu, em cima, à Formação Caboclo, em baixo. Em determinados locais, a diferença entre as duas formações é flagrante. Dentro do vale, encontramos paredões rochosos compostos por camadas de arenitos muito finas, com poucos centímetros de espessura, de origem

tipicamente litorânea. Em comparação, os afloramentos localizados no topo do vale apresentam camadas que podem atingir um metro de largura, com origem em outros tipos de eventos.

Instalado na margem esquerda do rio, cerca de 2 quilômetros abaixo da queda d'água, o povoado do Ventura constitui um marco importante na dinâmica de ocupação moderna do vale. Tem a sua origem no século 19, na fase de expansão da mineração na Chapada Diamantina.

A vila de Ventura, na beira do rio, originou-se durante o ciclo de extração do diamante e teve seu apogeu, como outras cidades da Chapada, entre o final do século XIX e início do XX. Atualmente, a vila pode ser considerada um núcleo urbano em ruínas. Ainda que existam três casas sendo utilizadas permanentemente e duas eventualmente, as condições de habitabilidade do conjunto da vila são quase nulas, em função da ausência de infraestrutura urbana (ETCHEVARNE; FERNANDES; BEZERRA, 2015, p. 57).

Originalmente, a ocupação colonial da região de Morro do Chapéu está relacionada com a Casa da Ponte. A primeira sesmaria recebida por Antônio Guedes de Brito, no século 17, se estendia entre as cabeceiras dos rios Jacuípe e Itapicuru (NEVES, 2008). Desmembrada da Fazenda Gurgalha, que era localizada a poucos quilômetros ao norte da atual sede do município, Ventura se tornou uma vila de certa importância na passagem do século 20, com edificações públicas, casarões particulares e iluminação pública (SAMPAIO, 2004, p. 90). Pela sua riqueza e estado de conservação, foi tombada, embora de forma provisória, pelo Instituto do Patrimônio Artístico e Cultural da Bahia em 2004. Hoje, ainda é distrito de Morro do Chapéu, mas todos os serviços públicos estão localizados em outro lugar, no vale do Rio Preto. As obras de conexão à rede elétrica estadual começaram em setembro de 2014.

Os sítios de pinturas rupestres estão localizados no entorno direto da cachoeira, de ambos os lados, numa área total de cerca de quatro quilômetros quadrados. O Complexo do Ventura tem três sítios identificados: dois de grande tamanho, a Toca da Figura e a Toca do Pepino, e um menor, a Toca da Onça.

### 2.7.1 A Toca da Figura

No topo da encosta sul, os afloramentos de arenito formam um bloco compacto estriado por falhas naturais, que formam profundos corredores fechados. Na orientação da cachoeira, as feições são mais abruptas, formando abrigos com áreas cobertas por marquises. A Toca da Figura é localizada num destes afloramentos, orientado para o oeste, com uma vista ampla até a cachoeira e o outro lado do vale (coordenadas UTM-WGS84 24L 279380/8706886).

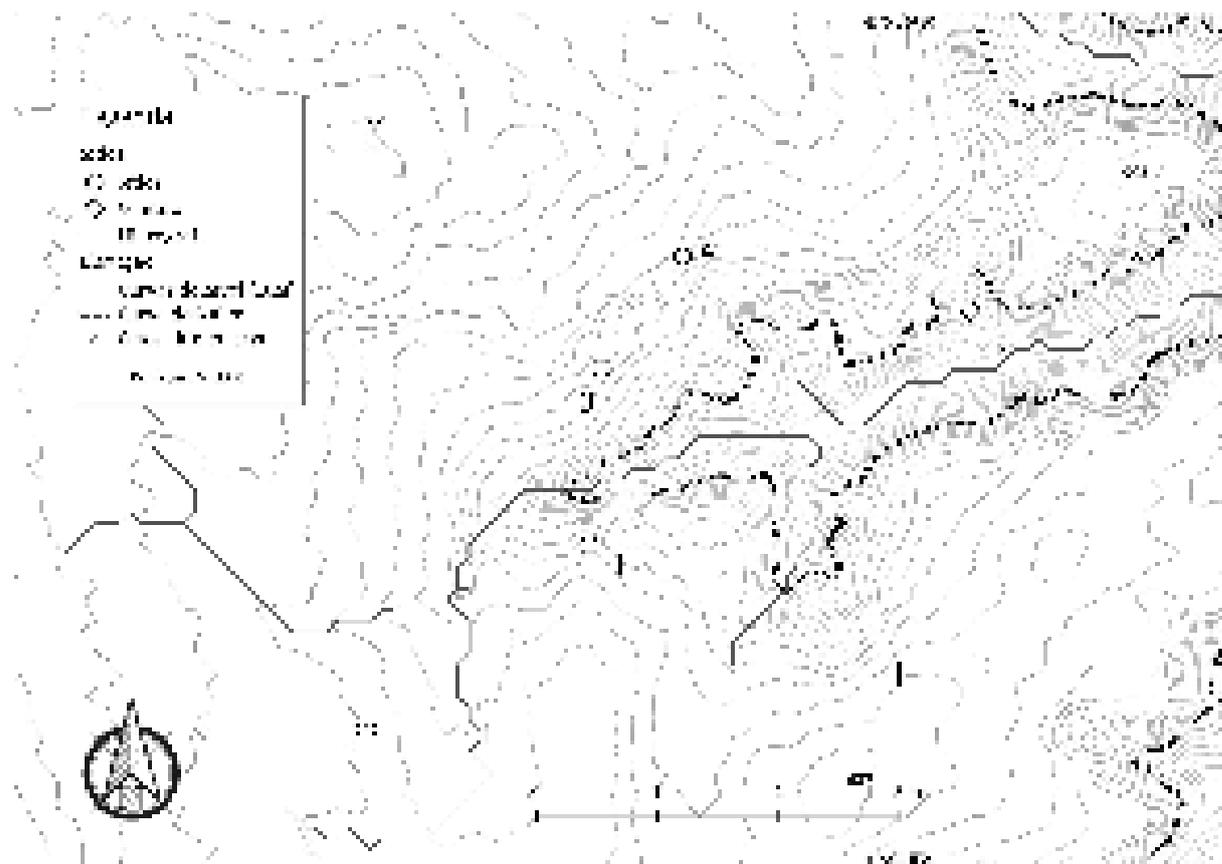


Figura 14 – O Vale do Ventura, com os três sítios estudados: (1) Toca da Figura, (2) Toca do Pepino e (3) Toca da Onça.

O sítio consiste em dois abrigos vizinhos um do outro. No primeiro, a área coberta é mais extensa e mais profunda, com a proteção natural de um grande bloco formando uma parede natural. Ele mesmo está dividido em dois setores contíguos.

O setor A se encontra na área abrigada principal. Tem cerca de 20 metros de comprimento, por 12 a 15 metros de profundidade, sendo inteiramente coberto e bem protegido das intempéries. No setor B, localizado à direita do primeiro, a proteção natural do afloramento se reduz ao mínimo. Com cerca de 12 metros, ele é também mais elevado: um pedestal rochoso de cerca de 1,5 metro de altura dá acesso a uma estreita passarela. Neste local, a rocha é diretamente exposta à luz solar durante o período da tarde.

O segundo abrigo tem menos acessibilidade e consiste num longo corredor em forma de L acompanhando a curva da rocha, em pouco mais de 10 metros. Alguns lugares são muito baixos e nunca ultrapassam os 5 metros de profundidade. Uma parede de blocos construída por garimpeiros divide o espaço artificialmente.

Escavações arqueológicas foram realizadas neste sítio em 2009. No total, nove quadras de 1x1 metro foram abertas, alcançando um máximo de 80 centímetros de profundidade até a rocha. O aspecto principal foi, nas quadras 5 e 6, a descoberta de uma



Figura 15 – Planta baixa da Toca da Figura.

Fonte: adaptado de Etchevarne (2007, p. 186).

fogueira e, nela, um bloco de hematita apresentando marcas de uso. O carvão coletado foi datado em  $2470 \pm 30$  anos CBP, indicando que houve, neste momento, realização de pinturas rupestres (ETCHEVARNE; FERNANDES; BEZERRA, 2015, p. 64. Datação realizada sob a supervisão de Dr. Michel Fontugne, no Laboratoire de Mesure du Carbone 14, Saclay, França, Amostra SacA 16509/Gif-12415).

Um total de 828 objetos e fragmentos líticos foi analisado no Laboratório de Arqueologia da UFBA. A sua distribuição espacial mostra uma concentração importante, tanto horizontal quanto vertical. Tem uma grande predominância de peças de pequenas dimensões e 38% são extremamente pequenas, com peso de até 1 grama. Em relação à matéria-prima, o arenito silicificado é majoritário, seguido de perto pelo sílex. O quartzo é relativamente marginal, com 32 peças apenas.

Vestígios de origem animal e vegetal foram também encontrados na ocasião. São, principalmente, fragmentos de ossos, de carapaças, de ovos e de conchas de diversos tipos de animais (aves, roedores, felinos, tatus, gastrópodos...) como também restos de cocos de babaçu (*Orbygnia martiana*) e caroços de azeitona-do-mato (*Rapanea ferruginea*). Todos estes vestígios foram encontrados em todas as quadras, nos primeiros níveis e em superfície.

Estas escavações mostraram, portanto, vestígios materiais de uma ocupação diversificada, com realização de diversas tarefas no local: pinturas, oficina lítica e consumo de alimentos. A datação do seixo de hematite, por associação com a fogueira, não permite definir um período preciso para a realização de todas as pinturas, considerando a grande diversidade dos motivos e o alto número de superposições observadas em todos os setores.

Porém, enquanto primeira datação absoluta obtida na região, ela oferece um marcador importante para o estudo das ocupações pré-históricas em Morro do Chapéu.

A análise dos grafismos constitui, portanto, uma segunda frente importante para a caracterização do sítio. Consideramos os dois setores descritos na configuração espacial do primeiro abrigo, A e B, e o segundo afloramento vizinho.

O setor A tem mais de vinte metros de comprimento e raros são os espaços onde não se encontram grafismos ou vestígios de pinturas já apagados pela ação do tempo. Em toda a extensão, porém, há acumulação de calcita branca que pode fazer desaparecer os motivos. A diversidade dos motivos é alta, tanto pela técnica quanto pelo seu caráter abstrato ou figurativo. Proporcionalmente, contudo, os desenhos abstratos são mais importantes.

Nos painéis são utilizadas cores vermelho, amarelo e branco, havendo predominância do primeiro, em duas gamas o alaranjado e o arroxeadado escuro. Seguem por quantidade de motivos, o branco, o amarelo e o preto. Também existe a preparação de uma cor creme ou amarelo claro, misturando o branco e o amarelo (ETCHEVARNE; FERNANDES; BEZERRA, 2015, p. 61).

Neste setor, a concentração de motivos com pigmento vermelho escuro é mais importante nas duas extremidades, embora a sua quantidade absoluta seja baixa. A grande maioria dos motivos foi realizada, em vermelho claro ou alaranjado, de maneira dispersa em toda a extensão. Cenas com fundo creme são encontradas numa zona particular do abrigo, onde duas camadas de arenitos se encontram, criando um ângulo na rocha. Localizadas a mais de 1,5 metros de altura, as cenas são compostas por um fundo creme em cima do qual foram acrescentados figuras antropomorfas e diversos riscos. Em um único local, são observados motivos mesclando pigmentos de cores diferentes na realização de figuras antropomorfas. Diferem das anteriores pelo fato que não há possibilidade de identificar um dos pigmentos como suporte de fundo para o outro. A utilização do “crayon”, a aplicação direta do bloco de pigmento seco contra a rocha, é encontrada de forma isolada. A maioria dos grafismos foram realizados com algum meio, seja o dedo ou um instrumento.

O setor B é um pouco menor e a mesma acumulação de calcita é perceptível. Embora reconheçamos uma grande diversidade de motivos, há neste setor uma quantidade mais elevada de representações figurativas, com um grande número de figuras zoomorfas e antropomorfas. Os dois tipos de vermelhos e o amarelo são os pigmentos predominantes. Não há uso de bicromia em cenas ou figuras individuais. Num único caso, a superposição de dois antropomorfos deixa esta impressão, mas a largura dos diferentes troncos é diferente e o motivo inicial era mais provavelmente monocromática. Em geral, este setor apresenta um grande número de superposições. Em relação ao uso de instrumentos, há uma grande quantidade de grafismos com traços muito finos. Identificamos também, como já mencionava Valentin Calderón, figuras humanas com o tronco muito largo mas braços finos, indicando o possível emprego de dois meios diferentes.

No segundo afloramento, enfim, a diversidade é menor. Ele tem também as menores dimensões. Não há presença significativa de calcita no suporte e a proteção à luz solar é constante. Significativamente, é neste local que há vestígios de ocupação por garimpeiros. O pigmento utilizado é exclusivamente vermelho, com uma única exceção: um motivo circular oblongo vermelho está cercado de pequenos traços brancos secos. Diferente dos outros setores, não há pigmento amarelo. De forma geral, os traços são também mais grossos, da largura do dedo. Uma grande mancha vermelha ocupa o centro do setor.

De forma geral, a Toca da Figura mostra um perfil extremamente diversificado, tanto pelos tipos de representações quanto pelas cores ou as técnicas utilizadas.

### 2.7.2 A Toca do Pepino

O topo da encosta norte, do lado esquerdo do rio, tem um perfil semelhante à primeira, porém, mais fragmentado (coordenadas UTM-WGS84 24L 280148/8709340). Na extremidade leste, um grande afloramento apresenta diversos espaços abrigados orientados para o oeste. Tem vestígios claros de ocupação recente por garimpeiros, que construíram estruturas e paredes com blocos de arenito, alguns dos quais apresentando manchas pintadas. Antigos moradores do Ventura relatam que a área de Igrejinha era utilizada para enterrar as vítimas do cólera.

Os painéis pintados se sucedem no paredão do abrigo por quase 90 metros, salvo pela interrupção de duas fendas. A parede lisa, ondulada, sem acidentes topográficos importantes, assim como a proteção de uma grande marquise, conforma um espaço ideal para ser utilizado como suporte de representações gráficas e como local de habitação (ETCHEVARNE, 2007, p. 192).

Dois setores, A e B, são divididos por uma fenda na estrutura do abrigo, cada um com aproximadamente 45 metros de comprimento. Na extremidade sul do afloramento, uma plataforma mais elevada oferece um excelente ponto de vista para a totalidade do vale.

As escavações foram realizadas no mês de maio de 2009, com a abertura de nove quadras no setor A. Com pouca acumulação de sedimento e uma forte inclinação do solo para o exterior do abrigo, não apresentaram quantidades significativas de material arqueológico.

Diferente da Toca da Figura, a análise dos grafismos rupestres aponta para uma grande homogeneidade. Há uma predominância de motivos figurativos, antropomorfos e zoomorfos compondo cenas dinâmicas que, geralmente, são consideradas como típicas da tradição Nordeste.

No setor A, do lado norte, há uma concentração importante de grafismos na parte central, diminuindo progressivamente em quantidade nas duas extremidades. Não há muitos



Figura 16 – Planta baixa da Toca do Pepino.

Fonte: adaptado de Etchevarne (2007, p. 191).

sinais de desgaste natural. Contudo, a largura das camadas de arenito tem tendência a diminuir a medida que se aproxima de solo. Nas partes inferiores, as pinturas realizadas não oferecem a mesma lisibilidade que as outras.

As cores predominantes são as diversas tonalidades de vermelho, desde o alaranjado até o roxo mais escuro. Alguns grafismos foram realizados com pigmento amarelo e há uma única ocorrência de bicromia: um antropomorfo cujo tronco é pintado de amarelo e delineado de vermelho.

Diversos casos de superposições são observados, alguns procurando visivelmente esconder ou riscar os desenhos anteriores. Na maioria dos casos, entretanto, os grafismos não se recobrem. Note-se, ao contrário, uma ocupação densa e regular do espaço que argumenta em favor da homogeneidade. De forma geral, os traços são finos e indicam a utilização de instrumentos como pincéis ou até pontas finas.

As figuras antropomorfas são ampla maioria, mas a presença de zoomorfos como emas e cervídeos deve ser considerada, com dois espécimens de grande tamanho cercando a área central. O setor B apresenta uma configuração diferente, com uma grande concentração de motivos semelhantes àqueles do setor A do lado diretamente vizinho a este e uma série de grafismos abstratos mais à direita.

Em relação aos pigmentos, identificamos a mesma diversidade, mas o amarelo é aqui restrito a grafismos abstratos. Os motivos figurativos são todos realizados em vermelho. Não são observadas superposições.

### 2.7.3 A Toca da Onça

O terceiro sítio está localizado na mesma encosta que a Toca do Pepino, a meio caminho para o topo da queda d'água (coordenadas UTM-WGS84 24L 279472/8708361). Trata-se de um afloramento de dimensões menores, com duas faces apresentando pinturas,

totalizando cerca de 20 metros de comprimento. Aqui novamente, a acumulação de calcita é muito importante e cria largas manchas brancas no suporte rochoso.

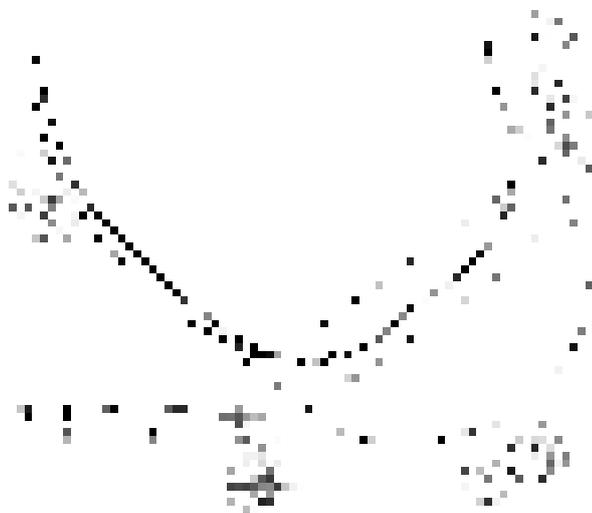


Figura 17 – Planta baixa da Toca da Onça.

Não houve escavações neste local. As representações gráficas são, portanto, os únicos vestígios de ocupação humana. São comparativamente poucas, mas podem ser observadas figuras e técnicas diferentes dos outros sítios. Em primeiro lugar, há uma grande utilização de pigmentos brancos, sobretudo na face norte do abrigo. São representadas figuras antropomorfas, zoomorfas e desenhos abstratos com algumas superposições. Em vermelho, aparecem figuras de grande tamanho, em posição vertical e horizontal. Na face oeste do afloramento, enfim, as manchas naturais de calcitas cobrem cenas em vermelho com antropomorfos, zoomorfos e grafismos lineares.

## 2.8 Primeiras análises

Com a quantidade e a diversidade das representações identificáveis, um dos primeiros trabalhos que realizamos foi uma proposta de classificação tipológica. Na ocasião das escavações na Toca do Pepino, em 2009, classificamos cerca de 400 figuras antropomórficas em 17 tipos morfológicos (VAN HAVRE, 2015). Três problemas principais se revelaram imediatamente:

- Primeiro, uma das categorias reunia, artificialmente, todas as representações que não podiam ser classificadas em outros tipos. A criação de uma categoria de elementos isolados ou inclassificáveis é uma prática recorrente em estudos arqueológicos, mas ela altera os resultados ao desconsiderar as especificidades de um número alto de dados: neste caso, perto de 20% das figuras.

- Segundo, a definição utilizada para identificar as figuras antropomorfas era ambígua. Em diversos casos, não havia certeza de que a forma humana estava realmente vinculada a algo humano. A classificação reunia, portanto, figuras antropomorfas e figuras pseudo-antropomorfas, com resultados potencialmente duvidosos.

- Terceiro, cada categoria era definida a partir de variáveis diferentes. Assim, um tipo reunia figuras com preenchimento geométrico, enquanto outro tratava apenas dos antropomorfos com determinado formato de cabeça. Mesmo com uma organização hierárquica dos atributos, o resultado de comparações fundamentadas em elementos distintos era altamente falível.

Para o nosso estudo, havia mais uma dificuldade: as categorias, mesmo definidas com precisão, não são adequadas para estudar eventuais interações no contexto pré-histórico. O resultado final de uma classificação tipológica permite dificilmente analisar os aspectos relacionais presentes no material arqueológico.

Permanecemos durante muito tempo com este problema de organização dos dados, até um duplo impulso: a identificação, no Complexo do Ventura, de composições emblemáticas, já conhecidas em outras regiões e, ao mesmo tempo, o questionamento de sua variabilidade.



Figura 18 – Cena de frente e perfil, Toca do Pepino.

Identificar em Morro do Chapéu um tipo de grafismo já descrito para as áreas da Serra da Capivara e do Seridó constituiu uma surpresa agradável. A recorrência destas cenas permite estabelecer com maior segurança possíveis relações entre sítios que, alternativamente, compartilhariam apenas características estilísticas. Com o seu reconhecimento, o norte da Chapada Diamantina passa a integrar um espaço no qual evoluíram pessoas compartilhando, não somente uma forma de fazer, mas também certo conteúdo.

Embora houvesse diferenças com o conjunto original de composições deste tipo encontrado no Piauí, não há dúvida de que uma cena de “frente-perfil” compõe o registro do Setor A da Toca do Pepino. Nela, dois indivíduos estão representados lado a lado. De acordo com a disposição dos ombros e dos braços, a figura à esquerda aparece de frente

enquanto a outra está de perfil. Não parece ter uma ordem precisa para determinar qual deve ser a figura de frente e diversas combinações são encontradas na Serra da Capivara. Não é raro, contudo, observar a figura de perfil com os braços estendidos ou fletidos para cima (ver uma série de representações em Valls (2007)). Há, ainda, figuras antropomorfas menores situadas de cada lado do indivíduo de frente. A configuração geral da cena respeita todos os elementos observados nas outras áreas.

A diferença reside no nível de detalhamento anatômico das figuras e na presença de objetos, um elemento geralmente associado com as manifestações deste tipo encontradas na região do Seridó (MARTIN, 2007, p. 253). A figura de perfil tem dois traços ao nível do peito, que podem ser assimilados aos seios. Ela apresenta também, no quadril, uma série de traços radiais interpretáveis como peça de vestimento. A outra figura não tem estas características, mas está manipulando dois objetos. Na mão direita, está segurando uma forma elíptica, de tipo maracás; na mão esquerda, uma simples linha reta que não pode ser identificada mais precisamente. Ambas, enfim, têm um formato de cabeça caracterizado por um alargamento na altura do pescoço.

No mesmo sítio e no mesmo setor, outra cena coletiva se destacou pela sua recorrência em uma ampla área geográfica. A sua identificação somente foi possível graças a uma fotografia ampliada, num quadro instalado no escritório do Prof. Demétrio Mützenber, na Pós-Graduação em Arqueologia da UFPE. A cena da Toca do Estevão III, no Parque Nacional da Serra da Capivara, se encontra num sítio conhecido pela representação de uma enorme onça branca, com contorno aberto, sobre a qual foram acrescentada diversas figuras num estilo que, até então, era considerado como o mais antigo (MARTIN; GUIDON, 2010).

Na parte traseira do animal, a cena foi pintada com pigmento vermelho escuro. Cinco indivíduos segurando objetos semelhantes, compostos por um longo traço vertical e diversos traços menores perpendiculares (em relação ao eixo do tronco de cada um), estão cercado um animal em posição de corrida. Na frente deste, um grafismo geométrico em gelosia pode ser assimilado a uma cerca ou uma rede. Os mesmos elementos são repetidos, com diversos graus de precisão, em duas outras ocasiões neste sítio.

Na Toca do Pepino, uma assemblagem idêntica de elementos gráficos – um grupo de indivíduos com objetos dispostos em torno de um grupo de mamíferos na frente do qual está um grafismo em gelosia – está presente duas vezes. Na primeira, os animais são dois adultos e um menor; na segunda, apenas um adulto e um menor. Nestas duas cenas, não há padronização dos objetos, que aparecem mais frequentemente como simples traços. Observa-se, contudo, maior variabilidade na posição de cada indivíduo: alguns estão representados sentados, outros de pé. De forma geral, sempre estão orientados na direção do animal. Morfológicamente, suas cabeças são representadas em forma de C.

Consideramos emblemática, nesta pesquisa, uma cena coletiva envolvendo um ou vários animais cercados por indivíduos que manipulam objetos ou não. O cerco é fechado



Figura 19 – Cena de caça - Toca do Estevão 3, PI



Figura 20 – Cena de caça A - Toca do Pepino

em um lado por uma forma geométrica recorrente, composta por duas linhas verticais paralelas cortadas por traços oblíquos ou perpendiculares. A cena está presente duas vezes no mesmo setor A da Toca do Pepino e três vezes no sítio da Toca do Estevão III, na Serra da Capivara. Com a ajuda do aplicativo de tratamento da imagem D-Stretch (HARMAN, 2008), é possível identificar a mesma cena, embora acrescida de alguns elementos, como a separação de animais por gênero, no setor B da Toca da Figura.

O número de elementos gráficos envolvidos na cena e a sua configuração espacial particular não deixam dúvida quanto à correspondência das cenas no Ventura e na Serra da Capivara. Embora desconheçamos o seu significado real, uma semelhança por puro acaso, por geração espontânea em dois grupos diferentes, é dificilmente sustentada. Mesmo se a técnica de caça, a prática ritual ou o que for que seja, existiram independentemente, a sua representação gráfica em suportes rochosos segundo o mesmo padrão é de outra



Figura 21 – Cena de caça B - Toca do Pepino

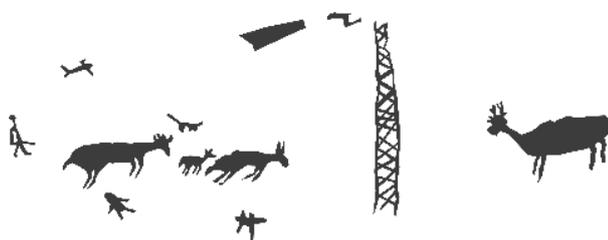


Figura 22 – Cena de caça - Toca da Figura

Fonte: Os indivíduos cercando os animais são visíveis com a manipulação da imagem por D-Stretch, em modo YRE.

ordem.

Em consequência, devemos reconhecer que há, na Toca do Pepino, duas manifestações diferentes daquilo que é considerado como uma composição emblemática: uma de frente-perfil e outra que denominamos de caça com cerca. Ambas são, como vimos, relacionadas com outras cenas já descritas na Serra da Capivara e no Seridó.

A sua variabilidade é marcada, por um aspecto, pela manipulação de objetos e, por outro, por morfologias e técnicas distintas. Na primeira cena, as figuras têm o tronco largo e a cabeça em forma de sino, quase triangular. Na segunda, são filiformes e tem a cabeça em forma de C. O sítio apresenta, portanto, cenas emblemáticas e, como Valentim Calderón havia notado mais de 40 anos atrás, indivíduos com traços morfológicos originais e recorrentes. Estas diferenças gráficas dentro de uma mesma categoria, compreendida como mecanismo de interação, devem nos fazer questionar a sua ocorrência e o seu sentido.

O uso de elementos sensoriais para a comunicação, passiva ou ativa, é comum as espécies vivas. A definição de qual elemento é melhor adaptado para vincular determinadas mensagens depende, contudo, da evolução adaptativa de cada uma. Em casos muito mais raros, no entanto, é atestada a manipulação dos sinais pelos indivíduos.

Amos e Avishag Zahavi estudaram como comportamentos aparentemente pouco

eficiente, em termos de gastos de energia ou de proteção, são também utilizados para comunicar, numa forma de ameaça para conter a agressão (ZAHAVI; ZAHAVI, 1997; HOLLAND, 2012). Segundo eles, ainda, a escolha de certos elementos por uma espécie deve necessariamente ser compartilhada com a outra espécie. Toda comunicação implica certa colaboração (BARTH, 1969; POUTIGNAT; STREIFF-FENART, 2011).

In order for predictable interaction to take place, those involved must acknowledge the validity of the categories used and recognize the significant cues which symbolize membership in a particular category and guide the formation of mutually adjusted behavioral expectations (SCHORTMAN, 1989, p. 53).

Neste contexto, mesmo quando desconhecemos o seu sentido, todo grafismo estabelece um sinal visual para todos aqueles que passam pelos locais de pintura – incluindo nós, arqueólogos do século 21. Sinalizar sua presença em determinados abrigos pela pinturas das suas paredes implica necessariamente a possibilidade, mais ou menos remota, de outro grupo vir a conhecer a sua localização e, eventualmente, competir pelos mesmos recursos que, outrora, teriam talvez passado despercebidos. Da mesma maneira, representações figurativas emitem mensagens cuja leitura é facilitada para aqueles que não compartilham o código do autor, como também é o nosso caso.

A presença, no mesmo sítio, de sinais diferentes para reproduzir um tipo de cena geralmente considerado como indicador de um único conjunto, atravessando os estilos, conforme a definição de Pessis, tem implicações importantes: devemos considerar que este conjunto é múltiplo e que as suas divisões internas não são simplesmente geográficas.

Um último impulso foi dado com a identificação dos mesmos sinais gráficos na cena que foi descrita na introdução, localizada na vizinha Toca da Figura. Nela, diversos indivíduos armados estão representados enfileirados. Diferem um do outro principalmente pela morfologia da cabeça: alguns têm a forma de C ou não têm pescoço, outros têm a forma de sino.

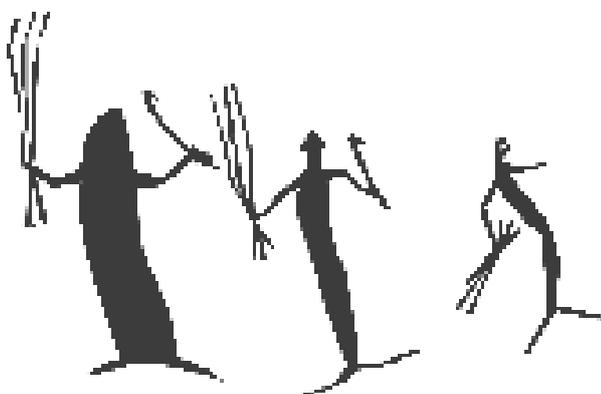


Figura 23 – Indivíduos enfileirados - Toca da Figura.

Considerando a presença de dois destes formatos de cabeça em cenas separadas, porém no mesmo complexo arqueológico, a sua representação em conjunto constitui uma nova forma de interação. Ao contrário das duas composições emblemáticas, contudo, esta manifestação indica um momento único de pintura.

A quantidade de representações provocando a reflexão acerca de interações pré-históricas e a sua materialidade em vestígios pintados nos obrigam a resolver um importante problema, antes de mapear todas as suas ocorrências: estes sinais gráficos, que parecem compor ativamente o único mecanismo que conhecemos para o estudo das interações, são apenas variações gráficas aleatórias, ou podem ser associados com algum conteúdo cultural?

### 3 Reconhecimento de Padrão

No presente capítulo, abordaremos a parte mais complicada da nossa pesquisa. Com a identificação de certos traços nos sítios do Vale do Ventura e a necessidade de seu estudo mais aprofundado, deixamos uma simples análise descritiva, na qual são detalhados os elementos gráficos próprios a cada contexto, para ingressar uma análise relacional, qualitativa e quantitativa, do registro rupestre.

Geralmente, estes dois tipos de abordagens são considerados separadamente e associados com maneiras distintas de realizar uma pesquisa científica. Métodos quantitativos são adotados nas ciências exatas, enquanto estudos qualitativos são mais típicos das ciências humanas. O trabalho que será introduzido e descrito aqui mescla ambas as perspectivas.

Por este motivo, algumas etapas poderão parecer estranhas para os leitores que, eventualmente, não costumem recorrer às matemáticas e às estatísticas. Apesar desta dificuldade, resolvemos manter no mesmo capítulo a descrição da metodologia e a sua aplicação prática. O motivo principal que nos impeliu para tal arquitetura consiste em guardar os procedimentos teóricos o mais próximo possível da realidade arqueológica.

Cada seção deste capítulo comporta uma subseção apresentando o contexto histórico e outra tratando dos mecanismos gerais. Esta última reúne as explicações de cunho mais técnico, como centralidade em redes carregadas e eivenvetores – palavras e expressões, alias, ainda pouco usadas na literatura portuguesa. Embora não o aconselhássemos, os leitores podem passar esta segunda parte e se interessar mais particularmente aos resultados obtidos e à sua discussão, que compõem a terceira subseção.

Procuramos, de qualquer forma, manter as descrições operacionais em nível inteligível para todo público, a começar pelo próprio autor. Apesar da importância da álgebra em alguns momentos, procuraremos limitar ao máximo o uso de cálculos e formulas.

A identificação de uma série de recorrências gráficas no registro rupestre levanta a pergunta dos procedimentos a serem adotados para o seu estudo. Considerando os problemas encontrados na elaboração de uma classificação tipológica, bem como a ausência de pesquisas aplicadas ao mesmo tema em outras regiões, se revelou necessário elaborar um método original.

Segundo Fukunaga, o reconhecimento de padrões é um problema de divisão de um espaço em múltiplas dimensões e regiões, categorias ou classes (FUKUNAGA, 1990, p. 2). A extração de dados, ou data mining em inglês, é uma de suas aplicações mais importantes. A sua utilização em arqueologia pode ser descrita como a busca por estruturas em bancos

de dados montados a partir de vestígios do passado.

Nesta pesquisa, o processo de reconhecimento é aplicado em uma categoria de objetos definidos como representações de indivíduos humanos. Para avaliar o seu grau de padronização, as representações humanas devem ser traduzidas em quantidades mensuráveis aptas a indicar eventuais variações (THEODORIS; KOUTROUMBAS, 2009, p. 5).

Todo estudo de uma coleção de vestígios materiais implica a sua redução para determinados aspectos, definidos pelo arqueólogo, de acordo com os objetivos da sua pesquisa. O banco de dados proposto aqui consiste em atributos morfológicos e geométricos das representações de indivíduos humanos nos sítios do Complexo do Rio Ventura, em Morro do Chapéu. A redução tem, portanto, dois níveis sucessivos: da totalidade dos motivos encontrados nos sítios para um conjunto específico e deste grupo preciso para uma série de variáveis.

A primeira fase é chamada de isolamento e tem duas justificativas principais. Por um lado, o nosso objeto de pesquisa é observado em um grupo relativamente bem definido e homogêneo. Por outro lado, a quantidade de material disponível permite selecionar os dados de maneira muito rigorosa.

A segunda fase é chamada de compilação e considera diretamente a constituição do banco de dados a partir de informações coletadas nas representações humanas isoladas. Caracterizamos as figuras a partir de variáveis morfológicas e geométricas, organizadas de forma não hierárquica. Estes dois tipos de informações, ou modos, correspondem a dados que, desde o início da pesquisa em registros rupestres, são apontados pela sua relevância (PESSIS, 1984; PROUS, 1985).

Enfim, na terceira fase, exploraremos este banco de dados com base em elementos gráficos precisos, entre os quais os formatos particulares de cabeça dos indivíduos envolvidos em composições emblemáticas. Para este fim, recorreremos a um método principal, a análise das redes, cujos resultados são comparados e complementados com outro método, a análise de correspondência múltipla.

Resumindo, três etapas distintas constituem o nosso protocolo de pesquisa: isolamento das figuras, compilação dos dados e análise exploratória. Todas as análises a seguir são, portanto, observações feitas a partir dos dados extraídos e não das próprias figuras. O processo inverso de ampliação, através do qual retornaremos aos vestígios arqueológicos, com escala regional, será apresentado no capítulo seguinte.

## 3.1 Isolamento

### 3.1.1 Contexto

A primeira ordenação do registro rupestre foi iniciada na década de 1970 por Niède Guidon e a Missão Arqueológica Franco-Brasileira no Piauí. Permitiu separar duas categorias de grafismos com base num único critério inicial: reconhecidos e não-reconhecidos (GUIDON, 1984).

O reconhecimento está baseado na presença de certos traços de identificação, como foi apresentado no primeiro capítulo. Para as representações antropomorfas, particularmente estudadas por Anne-Marie Pessis, foi então definida uma assemblagem de traços, composta por uma cabeça, um tronco e membros superiores e inferiores. Com estes critérios, Pessis incluiu novos temas de pesquisa, como análises do movimento e da cenografia (PESSIS, 1987; PESSIS, 1989; PESSIS, 1992; PESSIS, 2010).

Contudo, apesar de seletivos, os traços de identificação ainda correspondem a uma grande diversidade de grafismos identificados como antropomorfos. Em diversas regiões do mundo, autores que se empenharam a definir a representação humana falam em traços morfológicos ou anatômicos. Porém, dependendo da técnica e do nível de detalhamento, muitas representações não permitem a identificação destes traços de maneira segura.

Quand l'image est moins nettement humaine, qu'elle soit stylisée ou schématique, maladroite ou grossière, caricaturale ou grotesque, fantastique ou animalisée, fleurissent des vocables dont l'apparente précision ne peut occulter une certaine incapacité à exercer une analyse sémiologique (DUHART, 1996, p. 14).

Em *Le Geste et la Parole*, Leroi-Gourhan (1964, p. 33) propôs acrescentar, para a identificação da representação humana, além de detalhes anatômicos, a posse de objetos móveis. Seguindo esta orientação, definimos um traço adicional para identificação, entre os antropomorfos, dos indivíduos especificamente humanos: a manipulação direta de um objeto. Duas observações devem ser notadas.

Primeiro, cabe reconhecer que a manipulação de objetos não é uma exclusividade do gênero humano. Diversas espécies animais fazem uso de objetos e algumas apresentam formas de cultura material. Um estudo recente, realizado em todo o território do Brasil, permitiu ainda reconhecer a utilização de objetos por espécies locais de macacos (OTTONI; IZAR, 2008). Devemos reconhecer, neste contexto, que a representação de uma figura antropomorfa utilizando um objeto não é necessariamente uma referência à um ser humano.

Segundo, a inclusão deste novo traço de identificação reduz naturalmente a quantidade de material tratado. O número total de figuras contemplando todos os critérios está cada vez menor. O conteúdo de cada grupo, contudo, tem uma estrutura muito

diferente: enquanto a primeira definição inclui todas as representações que tem forma humana, mesmo se não são, a segunda elimina automaticamente certas representações de seres humanos que não manipulam nenhum objeto. Pela expressão “manipulação direta”, consideramos a continuidade do traço como elemento fundamental.

Apesar de tudo, consideramos a possibilidade de reconhecer objetos complexos, como armas e vestuário, bem como a diversidade das cenas. Torna-se legítimo considerar esta característica como especificamente humana. Por outro lado, se o número absoluto de grafismos que respondem a todos estes critérios do isolamento é reduzido, o nível de segurança que pode ser atingido nas comparações é maior. Os casos de antropomorfos manipulando objetos sem continuidade de traço são globalmente marginais.

Além das duas categorias principais, reconhecidos e não-reconhecidos, Niède Guidon propôs incluir um terceiro grupo composto por grafismos inicialmente não-reconhecidos que, por associação com outros reconhecidos, podiam ser considerados como reconhecíveis. O processo correspondente, no campo da cibernética, é definido pelo conceito de retroalimentação, ou retroação.

Feedback is information about the gap between the actual level and the reference level of a system parameter which is used to alter the gap in some way (RAMAPRASAD, 1983, p. 4).

Praticamente, o exame do reconhecimento é aplicado diversas vezes sobre o resultado da primeira segregação, considerando os resultados das aplicações anteriores. A retroalimentação é positiva, quando o número total de elementos pode ser aumentado, e negativa quando a quantidade final é diminuída.

Eventualmente, este processo pode ser aplicado indefinidamente. Entretanto, ele levanta também uma questão importante, relativa à quantidade de vezes que este processo deve ser aplicado. Importa reconhecer que o risco de associações errôneas aumenta com a distância que separa os grafismos reconhecíveis finais das figuras humanas iniciais. Por vias de segurança, a retroalimentação será descartada nesta fase da pesquisa e utilizada apenas em escala regional, no capítulo seguinte.

### 3.1.2 Mecanismo geral

A primeira etapa da análise consiste em isolar com precisão o conjunto de grafismos nos quais as interações gráficas são observadas. Este procedimento é realizado em etapas sucessivas, com uma seleção cada vez mais rigorosa e mecanismos lógicos inspirados da cibernética.

O processo de isolamento, tal como proposto nesta pesquisa, pode ser definido da seguinte forma. Todos os grafismos identificados individualmente num sítio rupestre são

analisados pelo critério do reconhecimento (entrada A) e classificados em reconhecidos e não-reconhecidos (saída A). Em seguida, todos os grafismos reconhecidos são analisados segundo certos traços de identificação (entrada B) e classificados entre antropomorfos e não-antropomorfos (saída B). Para terminar, um antropomorfo (entrada C) é identificado como indivíduo humano quando está manipulando um objeto (saída C).

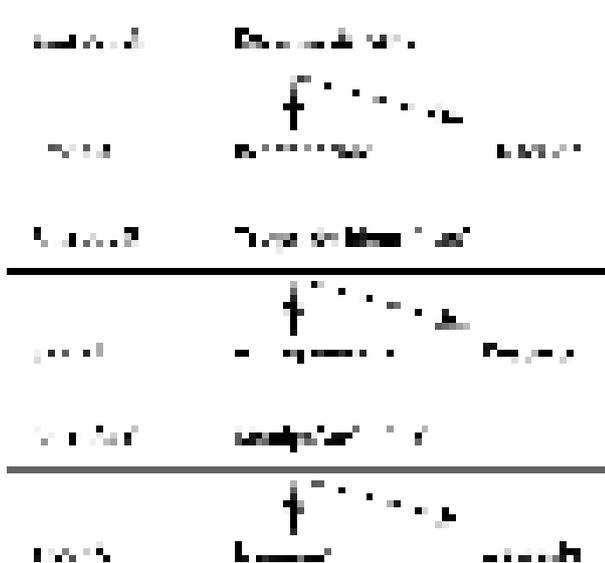


Figura 24 – Processo de isolamento dos dados.

Em muitas ocasiões, os indivíduos humanos estão representados próximos a animais ou traços geométricos que não podem ser identificados, como ficou evidente nos casos de composições emblemáticas descritos na Toca do Pepino. Em outros casos, cobriram ou foram recobertos por manchas ou traços. Eles não constituem, portanto, uma categoria totalmente isolada, sempre representada afastada das outras manifestações. Ao contrário, há um diálogo constante entre eles e as outras formas de expressão no suporte rochoso.

Estas relações realçam também o caráter artificial do processo de isolamento, que pode parecer tratar o seu objeto de estudo como um fim em si, e não como um simples meio. A presença de animais entre as representações humanas, ou a sobreposição destes por traços lineares mostram, em todos os casos, que as representações humanas estão inseridas de formas diversas no fenômeno geral da arte rupestre.

Contudo, no processo aqui descrito, precisamos refinar cada vez mais o material estudado e cercar o nosso objeto de estudo. Até o presente momento, na região de estudo, as interações foram identificadas exclusivamente em cenas envolvendo diretamente figuras humanas.

### 3.1.3 No Vale do Ventura

A fase de isolamento dos grafismos nos três sítios do Vale do Rio Ventura mostra inicialmente um panorama heteróclito. Duas situações opostas são encontradas, distantes de poucas centenas de metros uma da outra. Dois sítios têm uma quantidade importante de representações que atendem a todos os traços de identificação para as figuras humanas, enquanto o terceiro é extremamente limitado.

Se considerarmos estas quantidades, portanto, podemos descrever dois perfis diferentes, presentes nesta área reduzida. Por um lado, encontramos abrigos extensos com centenas de grafismos, entre os quais mais de cem indivíduos humanos; por outro lado, um abrigo menor com um número relativamente alto de grafismos, mas apenas alguns indivíduos.

Na Toca da Onça, todos os indivíduos compõem uma única cena, cuja disposição geral tem relações profundas com os outros sítios. Com base na sua organização geral e nos detalhes recorrentes, como o formato dos objetos, podemos supor que a realização destas figuras ocorreu em um contexto cronológico relativamente limitado, mas não necessariamente único. A distribuição espacial dos indivíduos humanos neste sítio é extremamente concentrada e homogênea. Esta situação é um argumento em favor do processo de isolamento: com estes traços de identificação, podemos filtrar a diversidade dos motivos rupestres com um alto grau de precisão. Neste novo universo, ainda há variabilidade, mas os seus limites são mais claros.

Tabela 6 – Isolamento dos dados no Vale do Ventura.

Sítio	Representações humanas
Toca da Figura	107
Toca do Pepino	128
Toca da Onça	6
Total	241

Enfim, o isolamento nos permite também extrair uma série de dados brutos, como a largura e o comprimento de cada figura e a sua localização relativa, por exemplo, a partir do ponto inferior esquerda da extensão máxima.

Na Toca do Pepino, a maioria das figuras mede entre 25 e 150 milímetros de altura e entre 25 e 100 milímetros de comprimento. Plotada em um grafo, a tendência geral é relativamente linear e regular, indicando que a mesma proporção geral é respeitada. Há uma variabilidade crescente a medida que as dimensões aumentam: enquanto as menores são relativamente uniformes, grandes figuras podem apresentar formatos mais finos ou mais largos. Se repartimos as figuras por área de pintura, porém, uma diferença aparece.

As figuras da área A têm, em geral, dimensões menores que na área B. Com o isolamento das figuras humanas, este tipo de variabilidade tem grande importância: tratando-se de um conjunto de dados teoricamente mais homogêneo, estas diferenças espaciais devem ser consideradas com atenção.

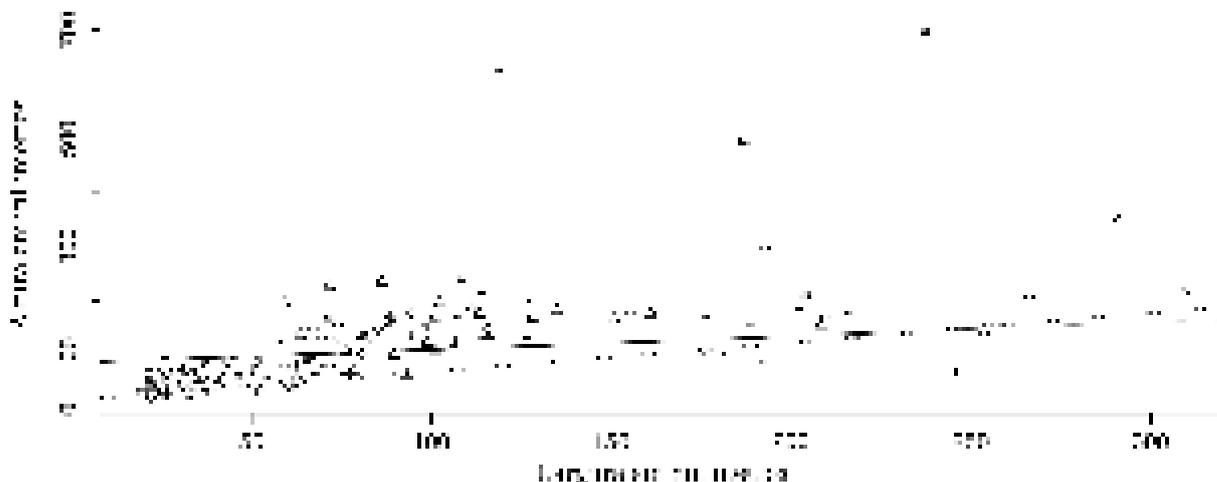


Figura 25 – Dimensão das figuras na Toca do Pepino: a área A (com círculos e regressão linear tracejada) apresenta dimensões geralmente menores que a área B (com triângulos e regressão linear pontilhada).

Na Toca da Figura, a estrutura do sítio não permite as mesmas observações. A quantidade de figuras na primeira área de pintura é demasiadamente reduzida e há uma grande concentração de grafismos na segunda área. Na Toca da Onça, finalmente, as seis figuras são totalmente homogêneas.

Inserir estas observações num contexto geral enfrenta o problema de dados lacunários. No Vale do Ventura, os dois abrigos principais apresentam mais de cem figuras humanas. Todavia, como este tipo de informações não foi isolado em outras pesquisas sobre o registro rupestre no Nordeste do Brasil, se torna complicado ter uma ideia exata da relativa importância desta quantidade. No município, as campanhas de prospecção em curso desde 2006 identificaram sítios com um número semelhante de representações. Fora de Morro do Chapéu, contudo, indivíduos humanos não são contemplados.

Com critérios mais largos, podemos tentar comparações com as quantidades de antropomorfos identificados em sítios de outras regiões. Na região de Sobradinho, ao norte do estado da Bahia, Celito Kesterling identificou um total de 2.881 grafismos distribuídos em 112 sítios. Destes, somente 37 são representações de antropomorfos (KESTERLING, 2007, p. 78-79). Mais perto, na região de Jacobina, imediatamente ao noroeste de Morro do Chapéu, Carlos Costa identificou 40 antropomorfos entre os 49 sítios analisados (COSTA, 2012, p. 444-445).

Mais longe, podemos recorrer às reproduções parciais de alguns sítios do Seridó,

publicadas em livros e artigos. Na Casa Santa, no município de Carnaúba dos Dantas, um grande painel reúne pouco menos de 100 antropomorfos. A contagem é aproximativa, por conta da baixa resolução da imagem. Entre estes, identificamos 37 indivíduos humanos. Em outra cena, com dimensões menores, no sítio Mirador, no município de Parelhas, contamos 27 figuras humanas de um total de 44 antropomorfos (MARTIN, 2007, p. 256-266).

Estes dois casos mostram, com distâncias diferentes, que a variabilidade na quantidade de indivíduos humanos pode ser extremamente grande. Ela não está relacionada com o número de sítios investigados e parece que certas regiões concentram maiores densidades. A nossa análise exploratória deve nos ajudar a entender melhor estas diferenças.

## 3.2 Compilação

### 3.2.1 Contexto

O processo de isolamento ao qual foram submetidos os grafismos dos sítios estudados levou, como vimos, à formação de um corpus relativamente bem definido. Os motivos gráficos considerados aqui compartilham uma série de traços importantes que permitem comparações diretas: são todas representações figurativas de indivíduos humanos, masculinos e femininos, em movimento, manipulando algum tipo de objeto e interagindo ou não com outros indivíduos. Mesmo observando a inevitável perda do sentido original, as formas empregadas como meio de expressão são comparáveis.

Entretanto, este processo analítico resolve apenas uma parte dos problemas levantados pelas tipologias que deram origem a esta pesquisa. A definição precisa dos elementos pelos quais identificamos as figuras humanas permite descartar uma série de representações ambíguas, cuja natureza humana não podia ser determinada com certeza. Por outro lado, não elimina o risco de criar categorias e critérios ad hoc, aumentando artificialmente o número de tipos ou classes de grafismos.

Para resolver este problema, procuramos definir uma série de variáveis através das quais todas as figuras humanas poderiam ser analisadas. Não-hierarquizados, estes parâmetros devem permitir a definição de agrupamentos, não pela predominância de tal ou tal atributo, mas pela sua assemblagem geral. Neste aspecto, os traços de identificação não são úteis porque são compartilhados igualmente por todos. Precisamos encontrar, a partir deles, uma série de critérios que servirão ao tratamento dos dados.

Esta descrição rápida do processo classificatório esconde uma realidade muito mais complicada. Há várias formas de criar grupos, arranjos e classes, e dezenas de maneiras de estabelecer as relações que existem entre eles. Na década de 1970, no auge da tentativa de formar um pensamento teórico único na arqueologia americana, Robert C. Dunnell definiu a classificação como a “criação de unidades de significado pela estipulação de redundâncias”

(DUNNELL, 2007, p. 68).

Identificou dois tipos principais de classificações: paradigmáticas e taxonômicas. Enquanto as primeiras se caracterizam pelo não-ordenamento das suas classes e pela igualdade entre os atributos, as segundas fornecem um arranjo baseado em variáveis diferenciadas e hierarquizadas, bem conhecido nas ciências naturais. Dunnell apresentou também um tipo de arranjo não classificatório, no qual a formulação das classes é numérica, com análise de cluster e cálculo de qui quadrado.

Dois aspectos, neste trabalho, são relevantes para os nossos objetivos. Primeiro, a descrição de classificações paradigmáticas não envolve necessariamente a formulação de argumentos hierarquizados. Segundo, métodos numéricos permitem também uma organização do material. Lamentamos, contudo, o fato que Dunnell tenha concluído em um ordenamento qualitativo dos diversos métodos, do mais ao menos científico.

Anos mais tarde, Jean-Claude Gardin mostrou que as formas de classificar o material arqueológico não devem necessariamente obedecer a este tipo de argumento linear. Contrapôs uma perspectiva logicista para definir a maneira de elaborar construções em arqueologia e destacou apenas dois grandes tipos.

A compilação é definida como um “conjunto de proposições, interligadas de diversas maneiras, descrevendo vestígios materiais que foram agrupados sistematicamente para facilitar o estudo de populações antigas”. A explanação, por sua parte, é um “conjunto de proposições ordenadas destinadas a fornecer uma reconstituição de eventos ou costumes passados relacionados a determinados indivíduos ou grupos, com base nas propriedades exibidas por um grupo específico de vestígios materiais, e por outras possíveis informações” (GARDIN, 2009, p. 26-27).

Na visão de Gardin, estes métodos diferentes não são separados por uma suposta ausência de prática científica. Ao contrário, ele define o processo da pesquisa como um movimento constante entre as várias maneiras de trabalhar. Esta perspectiva é também presente no conceito de círculo hermenêutico de Hodder (1999).

O caráter inovador do pensamento de Jean-Claude Gardin na arqueologia se manifesta também no seu interesse, prático e pioneiro, pela informática. Ao contrário do Dunnell, ele entendeu muito rapidamente os benefícios trazidos pela utilização da mecanografia e dos métodos de classificação automatizada dos dados. Ainda na pré-história das máquinas de cartões perfurados, ele concebeu os mecanismos lógicos que poderiam ser aproveitados para a arqueologia.

Nos anos 50, a informática fez a sua entrada no mundo acadêmico, mas foi apenas no início da década de 80 que ela realmente penetrou a sua prática cotidiana, com o surgimento dos primeiros computadores domésticos. Como vimos no primeiro capítulo, foram rapidamente aproveitados pelo seu potencial classificatório: enquanto as palavras

portuguesa e inglesa se refere às capacidades em termos de cálculos, a palavra francesa – *ordinateur* – toca diretamente este aspecto.

Os primeiros computadores “Turing complete”, capazes de reproduzir todas as funções calculáveis definidas pelo matemático britânico Alan Turing, apareceram em plena Segunda Guerra Mundial e fizeram a sua entrada no mundo acadêmico logo em seguida. Em 1945, o primeiro ENIAC (Electrical Numerical Integrator And Computer) foi desenvolvido na Universidade da Pensilvânia, enquanto o EDSAC inglês (Electronic Delay Storage Automatic Calculator) foi montado na Universidade de Cambridge quatro anos mais tarde (ROJAS; HASHAGEN, 2002).

Na década seguinte, em 1960, a Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro foi a primeira instituição brasileira e sul-americana a adquirir um computador, o antigo modelo Burroughs 205. A Universidade Federal de Pernambuco, por sua parte, adquiriu o seu primeiro IBM 1130 em 1967.

A relação entre a arqueologia e a informática começou logo nos anos 50, quando ainda se chamava mecanografia. Jean-Claude Gardin foi um dos pioneiros na utilização dos cartões perfurados e da informática para a análise do material arqueológico. Em 1955, o CNRS francês criou o Institut Français d’Archéologie de Beyrouth, com o objetivo de registrar o material arqueológico em cartões perfurados.

La mécanographie, quel que fût le matériel employé, offrait en effet une solution simple au problème de la multiplicité des combinaisons d’éléments descriptifs [...]. Au lieu d’avoir à enregistrer explicitement chacune d’elles dans l’index, on peut, grâce aux cartes perforées, se contenter de noter les éléments discrets de l’analyse, considérés indépendamment; un procédé automatique simple - mécanique ou pas - permet ensuite d’extraire du fichier, au moment de la recherche, tous les documents présentant la même combinaison de caractères ou traits descriptifs, quels que soient le nombre et la variété de ces derniers dans l’expression du thème de la sélection (GARDIN, 1960).

Em 1962, o simpósio organizado pela Fundação Wenner-Gren reuniu os trabalhos de diversos pesquisadores sobre o uso de computadores em antropologia e arqueologia. Gardin apresentou a primeira aplicação concreta da informática, com a reconstrução, apoiada por um computador, de uma rede econômica no antigo Oriente Próximo (COWGILL, 1967, p. 17).

Nos Estados Unidos, o método apresentado por Robinson e Brainerd para sistematizar a análise matricial da seriação, hoje chamado de análise de cluster, foi uma porta de entrada para a utilização dos computadores na execução de cálculos extensos e repetitivos (ROBINSON, 1951; BRAINERD, 1951; DORAN; HODSON, 1975). O primeiro programa surgiu em 1963 e foi elaborado por Ascher e Ascher (1963) com o intuito de levar os procedimentos do papel para a informática. Três anos mais tarde, Kuzara, Mead e Dixon

(1966) tiveram acesso ao código-fonte do programa. Modificando algumas partes, eles refinaram os resultados de forma a se aproximar dos procedimentos inicialmente descritos por Robinson.

Três papéis importantes foram imediatamente apontados para o uso da informática em arqueologia e mais especificamente em pré-história: a tabulação do material escavado, o armazenamento dos dados, permitindo uma apresentação de diversas combinações possíveis de documentos, e a análise matemática e estatística avançada dos dados (COWGILL, 1967, p. 47-56).

Entretanto, os dados arqueológicos apresentam geralmente características múltiplas que são dificilmente estudadas de forma separada umas das outras. Assim, a praticidade e acessibilidade dos recursos informáticos nesta área permaneceram muito tempo aquém das necessidades da pesquisa. Seria necessário esperar as duas últimas décadas do século 20, com o desenvolvimento de uma informática pessoal, com um equipamento cada vez menor e mais potente, para ver uma real expansão dos campos de atuação.

Ao mesmo tempo, houve também grandes desenvolvimentos na forma com a qual as computações e os cálculos matemáticos poderiam ser aproveitados para realizar observações relevantes sobre determinados materiais. A publicação do livro *Exploratory Data Analysis* abriu o caminho para um uso do modelo indutivo nos estudos estatísticos, até então limitados à comprovação de hipóteses (TUKEY, 1977).

John Wilder Tukey desenvolveu ferramentas para favorecer o uso descritivo da disciplina, na análise das informações e na formulação de hipóteses. Caixas de caule-e-folha e histogramas, entre outros, permitem visualizar rapidamente as concentrações e os equilíbrios nos conjuntos de dados, mesmo por neófitas em estatísticas (DRENNAN, 2009).

Neste momento, realizamos uma classificação paradigmática, segundo a definição de Durnell, ou uma compilação, nos termos de Gardin. Favorecemos a segunda expressão, porque continua a vingar hoje na linguagem informática: trata-se da transformação de um código-fonte complexo em expressões simples e aproveitáveis por uma máquina. A partir do cruzamento de todos os dados coletados, preparamos o terreno para a análise exploratória dos dados.

### 3.2.2 Mecanismo geral

Para analisar o conjunto de representações rupestres que definimos como indivíduos humanos, propomos um sistema de compilação das informações que permite o seu estudo por diversas abordagens, doravante chamadas modos.

Cada modo consiste em um conjunto lógico de variáveis binárias destinadas a descrever certo aspecto das representações. Definimos uma variável como a escala de

valores possíveis para determinada medida, simbolizada por um nome. Toda variável binária, ou booliana, é caracterizada por apenas dois valores possíveis, chamados atributos: sim ou não, 1 ou 0, presente ou ausente.

Um objeto, ou instância, pode então ser descrito com um destes atributos. Dependendo de suas características, é representado por 1 ou 0. Multiplicando as variáveis, todo objeto é descrito por um número igual de atributos.

Tabela 7 – Exemplo de classificação por variáveis boolianas.

Instância	Variável 1	Variável 2	Variável 3	Componente
$\alpha$	0	0	0	000
$\beta$	0	0	1	001
$\gamma$	0	1	0	010
$\delta$	0	1	1	011
$\epsilon$	1	0	0	100
$\zeta$	1	0	1	101
$\eta$	1	1	0	110
$\theta$	1	1	1	111

Com 3 variáveis binárias, o máximo de componentes é equivalente a  $2 * 2 * 2 = 8$ .

Neste sentido, um modo pode também ser compreendido como uma supervariável: consiste em todas as possibilidades teóricas de um grupo de variáveis binárias. A quantidade de valores possíveis depende do número de variáveis. Como estas são binárias, o valor final é sempre um múltiplo de dois: se há duas variáveis binárias, o modo tem quatro possibilidades; se há três variáveis, o modo tem oito possibilidades, etc.

Cada modo é organizado de forma lógica e procuramos não misturar variáveis que contemplam aspectos muito diferentes uns dos outros. Nesta pesquisa, nos concentramos em dois modos principais: o primeiro reúne variáveis morfológicas, enquanto o segundo agrupa variáveis geométricas.

Morfologia e geometria são apenas dois entre todos os modos passíveis de estudo. A seleção destes dois aspectos em particular tem diversas razões. A análise morfológica é central em todos os estudos do registro rupestre onde há certo grau de reconhecimento da forma. É amplamente aplicada para representações antropomorfas. Para indivíduos animais, é também utilizada para identificar as espécies, da mesma maneira que nas ciências biológicas ou paleontológicas.

As variações morfológicas das figuras humanas foram destacadas logo nas primeiras pesquisas realizadas em Morro do Chapéu, por Valentin Calderón. As cenas de interações mostram também que alterações morfológicas foram empregadas para diferenciar

indivíduos.

A geometria, e mais particularmente o uso da simetria, é outro aspecto empregado no estudo do registro rupestre. Diferente da morfologia, ela pode ser aplicada também para representações que não são reconhecidas (PROUS, 1985; KELLER, 2004). Os aspectos de organização geométrica das cenas coletivas, que concernem cada figura nas suas relações com as outras, não são aplicados para manter o objeto na figura individual.

Ao mesmo tempo, resolvemos não recorrer a certas variáveis que são consideradas em outras pesquisas. A análise da composição físico-química dos pigmentos, por exemplo, pode ser determinada por Difração de Raio-X. Cavalcante et al. (2009) analisaram o pigmento de pinturas no município de Gentio do Ouro, na Bahia, mas a sua aplicação em campo é complicada. Análises cromáticas implicam também a disponibilidade de um material dispendioso.

Para abordar o tema desta pesquisa, considerado como um problema de complexidade organizada, estes dois modos são consistentes, por tratar do elemento mais básico do fenômeno observado. Dependendo dos resultados obtidos, o sistema proposto permite que outras análises sejam programadas e seus novos dados inclusos segundo os mesmos procedimentos.

Dois princípios fundamentais de isonomia guiam a análise: primeiro, há necessidade de não favorecer, na própria estrutura do banco de dados, as representações que possuem um nível mais alto de detalhamento. Multiplicar as variáveis morfológicas para incluir elementos muito precisos (cabelos, bíceps, orelhas...) resulta no isolamento cada vez maior de certas instâncias. A exploração dos aspectos relacionais, que é o nosso objetivo neste capítulo, implica que os dados não estejam fracionados e totalmente separados uns dos outros.

Segundo, a presença de determinado atributo não é mais importante que a sua ausência. Toda representação rupestre é uma figuração; a partir do momento em que não sabemos as razões que levaram à sua realização, não podemos determinar que pintar os olhos é mais importante que o fato de não pintá-los. Consideramos, portanto, as duas opções booleanas com igual valor.

Classificamos finalmente as figuras com base em variáveis morfológicas e geométricas binárias relacionadas por um conector lógico de tipo OU. Não usamos categorias que possam apresentar uma resposta E: ver as críticas do sistema classificatório utilizado por James A. Ford em Lyman e O'Brien (2006, p. 149). Por exemplo, a presença ou a ausência de atributos que permitem identificar o gênero da figura representada é uma variável válida: não pode estar presente e ausente ao mesmo tempo. Ao contrário, um atributo caracterizado pelo uso de pigmento de cor vermelha, branca ou amarela não é suficiente: algumas figuras apresentam policromia e deveriam, portanto, possuir diversos atributos da

mesma variável ao mesmo tempo.

### 3.2.2.1 Morfologia

Definimos quatro variáveis morfológicas, às quais correspondem quatro pares de atributos. Neste modo, cada instância do banco de dados será, portanto, caracterizada por uma assemblagem de quatro atributos.

- **Pescoço.** Às vezes de difícil identificação, o pescoço se caracteriza normalmente pela continuação do eixo do tronco entre os ombros e a cabeça. Pode também ser caracterizado por um estreitamento do volume do corpo no mesmo local.
- **Tronco.** O princípio adotado para a separação entre linha e volume está baseado na proporção entre a largura dos membros e a largura do tronco. Aplicamos uma regra de duas vezes a largura do membro para definir o intervalo até o qual consideramos que se trata de um tronco linear. Esta decisão se deve ao grande número de casos ambíguos, aplicando-se a regra original.
- **Articulações nos membros superiores.** Em alguns casos, um braço apenas é flexionado: consideramos então a presença da articulação, embora não tenha sido necessária para a figuração completa do gesto. Consideramos também como articulação os membros curvos, nos quais não exatamente há um ângulo formado no lugar do cotovelo. Para confirmar a presença da curva, é necessário comparar as trajetórias do traço saindo do ombro e daquele saindo da extremidade.
- **Articulações nos membros inferiores.** As mesmas notas são válidas aqui, para as pernas.

Algumas variáveis, inicialmente consideradas, foram excluídas durante o desenvolvimento da pesquisa, por não corresponder aos dois princípios referidos acima:

- **Extremidades articuladas.** Podia tratar a representação dos pés ou das mãos. Apesar do interesse em conhecer a articulação destes traços, o baixo número de figuras envolvidas pode alterar os resultados de certas análises. Por este motivo, foi descartada como atributo.
- **Detalhes na cabeça.** Incluía, quando presente, todas as figuras que apresentavam uma cabeça de forma não circular. Por se tratar de um critério morfológico, não considerava as frequentes representações de cocares e outros adornos. Porém, não é possível afirmar com toda certeza necessária que um formato particular de cabeça não se refere, na verdade, a um tipo de cocar. Resolvemos, portanto, desconsiderar este critério da classificação.

- Preenchimento. Na definição de diversos estilos, tradições ou subtradições do registro rupestre do Nordeste do Brasil, o critério do preenchimento é regularmente utilizado. Já foram definidas e utilizadas variáveis como pintura plana, preenchimento complexo ou zona reservada (CISNEIROS, 2008). Contudo, considerando os princípios de isonomia, a impossibilidade gráfica de qualquer forma de preenchimento nas figuras com tronco linear implica a sua rejeição. Tampouco sabemos se certos tipos de preenchimentos se referem a decorações corporais ou a roupas, que poderiam ser consideradas como objetos.

Tabela 8 – Quadro sintético das variáveis morfológicas.

Variável	Descrição	Atributo	Critério
Pescoço	Proporção entre a largura do tronco e da cabeça.	pesc.sim	$\neq 1 \pm 10\%$
		pesc.nao	$= 1 \pm 10\%$
Tronco	Proporção entre a largura do tronco e dos membros.	volume	$\leq 0.5 \pm 10\%$
		linha	$\geq 0.5 \pm 10\%$
Articulações superiores	Amplitude do ângulo formado pelas extremidades dos membros superiores.	artsup.sim	$= 180^\circ \pm 10\%$
		artsup.nao	$\neq 180^\circ \pm 10\%$
Articulações inferiores	Amplitude do ângulo formado pelas extremidades dos membros inferiores.	artinf.sim	$= 180^\circ \pm 10\%$
		artinf.nao	$\neq 180^\circ \pm 10\%$

### 3.2.2.2 Geometria

Neste modo, consideramos apenas três variáveis e, logicamente, três pares de atributos. São aplicadas separadamente para as articulações superiores e inferiores. A simetria é o principal aspecto abordado, definido por uma relação de paridade entre as partes de um todo.

- Nas articulações superiores, a simetria no eixo vertical corresponde à disposição igual dos braços de cada lado do tronco.
- Nas articulações inferiores, a simetria no eixo vertical corresponde à disposição igual das pernas em relação ao tronco, ou à sua prolongação.
- Nos braços, enfim, a simetria no eixo horizontal é caracterizada por uma disposição igual dos braços em relação a um eixo perpendicular ao tronco, definido na altura dos ombros.

Deve ser notado que a combinação dos dois tipos de simetria axial nos membros superiores corresponde, na realidade, a uma simetria central, passando por um único ponto

localizado entre os ombros do indivíduo. Esta particularidade não foi transformada em mais um atributo, em razão da ocorrência possível de uma simples simetria axial por eixo horizontal, sem a sua contrapartida por eixo vertical (quando os braços estão representados do mesmo lado do corpo, simetricamente para cima e para baixo).

Tabela 9 – Quadro sintético das variáveis geométricas.

Variável	Descrição	Atributo	Critério
Membros superiores por eixo vertical	Simetria entre os braços pelo eixo do tronco.	supver.sim	$= 1 \pm 10\%$
		supver.nao	$\neq 1 \pm 10\%$
Membros inferiores por eixo vertical	Simetria entre as pernas pelo eixo do tronco.	infver.sim	$\leq 0.5 \pm 10\%$
		inver.nao	$\geq 0.5 \pm 10\%$
Membros superiores por eixo horizontal	Simetria entre os braços pelo eixo dos ombros.	suphor.sim	$= 1 \pm 10\%$
		suphor.nao	$\neq 1 \pm 10\%$

Como no modo anterior, certas variáveis geométricas foram desconsideradas:

- A perspectiva. Regularmente empregada para descrever as figuras animais ou humanas, não é analisada neste modo. Esta ausência não é agradável, vista a importância do ponto de vista na realização de qualquer motivo gráfico e a sua presença nas pesquisas desde Henri Breuil. A sua principal utilização, paralela à importância destas representações no registro europeu, concerne as figuras animais, para as quais vistas de frente e de perfil são nitidamente diferentes. Para a figura humana, no entanto, a discriminação da frente e do perfil é menos evidente e muitos casos não podem ser determinados com certeza.
- Planos e translação não são variáveis individuais. Analisadas pela cenografia, estas variáveis são desconsideradas nesta pesquisa.

### 3.2.3 No Vale do Ventura

O processo de compilação no Vale do Ventura consiste na caracterização de cada figura humana identificada. Todos os indivíduos isolados na primeira fase totalizam 241 instâncias, repartidas em três sítios, que são analisadas através de sete variáveis.

Em cada sítio, as figuras são traduzidas em uma série de valores relacionados com cada atributo. Podemos somar os resultados individuais. A distribuição geral destes valores nos indica um perfil geral ligado à cada modo. Vale notar que estes valores correspondem aquilo que, na próxima etapa da nossa análise, é conhecido pelo conceito de “centralidade de grau”.

Tabela 10 – Compilação das variáveis morfológicas.

Atributo	Toca da Figura	Toca do Pepino	Toca da Onça
pesc.sim	37	75	0
pesc.nao	70	53	6
volume	65	50	6
linha	45	78	0
artsup.sim	48	70	0
artsup.nao	59	58	6
artinf.sim	35	33	0
artinf.nao	72	95	6

Tabela 11 – Compilação das variáveis geométricas.

Atributo	Toca da Figura	Toca do Pepino	Toca da Onça
supver.sim	68	59	6
supver.nao	39	69	0
infver.sim	58	81	6
infver.nao	49	47	0
suphor.sim	13	23	1
suphor.nao	94	105	5

Consideramos inicialmente a distribuição em cada modo na Toca da Figura. Para os aspectos morfológicos, o sítio apresenta uma concentração acentuada em torno de dois atributos, a ausência do pescoço e de articulações inferiores. As duas outras variáveis têm atributos quantitativamente mais equilibrados.

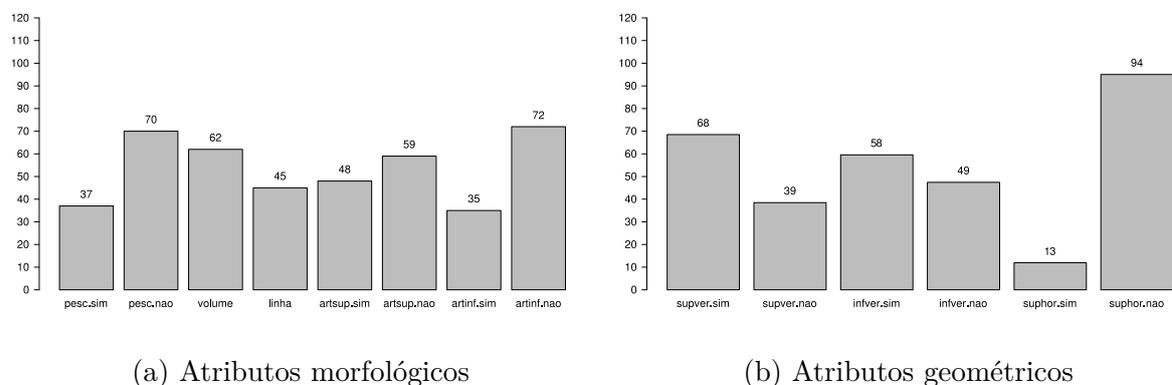
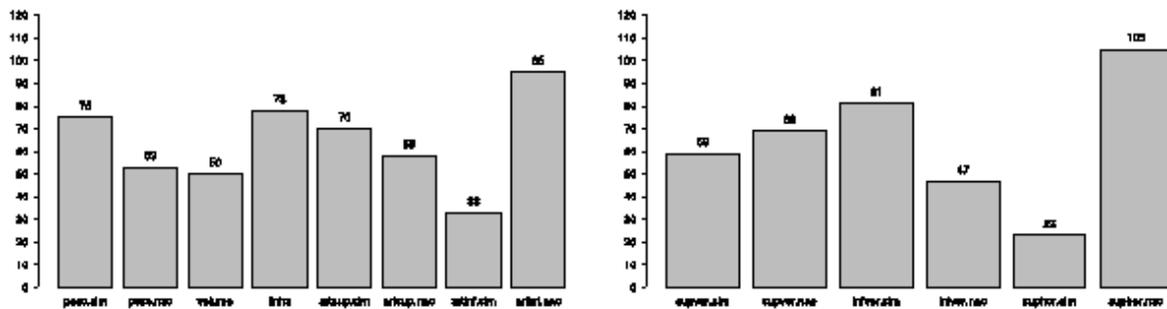


Figura 26 – Distribuição dos atributos na Toca da Figura.

Em relação às variáveis de geometria, a Toca da Figura mostra um perfil geral no qual somente a variável de simetria vertical nos membros inferiores tem uma distribuição

relativamente igual em seus dois atributos.

Se consideramos os atributos numericamente mais importantes neste sítio, podemos nos representar uma figura estereotípica, caracterizada pela ausência de pescoço, um tronco em volume, sem articulação alguma. Tem os braços e as pernas dispostos simetricamente de cada lado do tronco.



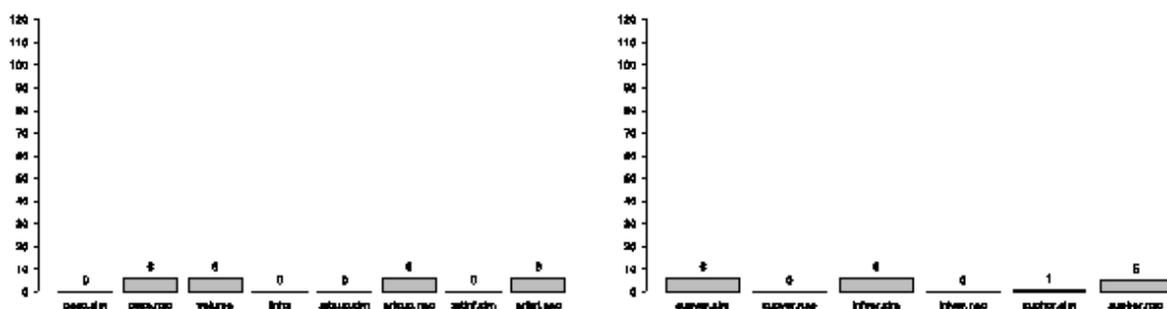
(a) Atributos morfológicos

(b) Atributos geométricos

Figura 27 – Distribuição dos atributos na Toca do Pepino.

No sítio vizinho da Toca do Pepino, a situação é levemente diferente. Uma variável apenas mostra uma concentração muito alta em um dos atributos: a ausência de articulações inferiores caracteriza mais de dois terços das representações. As outras variáveis apresentam uma distribuição mais equilibrada.

Realizada com as variáveis geométricas, a mesma análise indica que a distribuição é mais concentrada. Dois entre os seis atributos, a simetria vertical nos membros inferiores e a ausência de simetria horizontal nos mesmos superiores, têm uma quantidade significativamente maior de representações.



(a) Atributos morfológicos

(b) Atributos geométricos

Figura 28 – Distribuição dos atributos na Toca da Onça.

A partir destes dados, podemos formular uma proposta de indivíduo médio para a Toca do Pepino: uma representação com pescoço, tronco em linha, articulações superiores

mas não inferiores. Ademais, suas pernas estariam dispostos simetricamente em relação ao tronco. Não haveria simetria nos braços, em nenhum eixo.

Devido ao baixo número de figuras humanas no terceiro sítio, a Toca da Onça, e às suas particularidades espaciais, a distribuição das variáveis morfológicas e geométricas é mais simples. Todos os indivíduos têm o mesmo formato morfológico e apenas uma apresenta simetria horizontal nos braços.

Se, neste sítio, o perfil médio corresponde, com uma única exceção, à realidade observada em campo, não é sempre o caso. Na Toca da Figura, somente dezessete indivíduos compartilham as características numericamente mais importantes, somando 15,88% do total (no Apêndice A, têm os números 18, 19, 30, 51, 52, 53, 54, 57, 58, 62, 63, 64, 65, 68, 70, 71 e 100). Na Toca do Pepino, encontramos oito indivíduos apenas correspondendo aos atributos médios, ou 6,25% do total (no Apêndice A, têm os números 124, 128, 138, 161, 195, 214, 219 e 222).

A observação de atributos quantitativamente mais importantes não pode ser assimilada, portanto, à definição de um padrão gráfico. Pela mesma razão, os valores apresentados acima são relativos a cada sítio e a comparação das quantidades absolutas não é satisfatória. Cinquenta representações com certo atributo têm significados diferentes se o total de figuras é 100 ou 500.

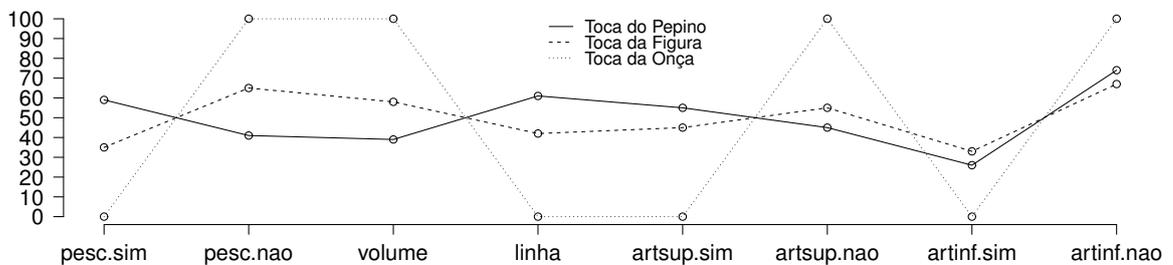


Figura 29 – Proporção dos atributos morfológicos.

Para contornar este problema, podemos transformar as quantidades em porcentagens. A distribuição dos três sítios por atributos morfológicos apresenta então um comportamento interessante. As variáveis seguem proporções dentro da mesma amplitude nos dois principais sítios do Vale, mas as linhas representando cada abrigo indicam diferenças importantes.

A variável das articulações superiores apresenta porcentagens idênticas, porém inversos: cerca de 55/45% na Toca do Pepino e 45/55% na Toca da Figura. Enfim, a última variável tem uma distribuição que segue o mesmo padrão nos três sítios. Em razão

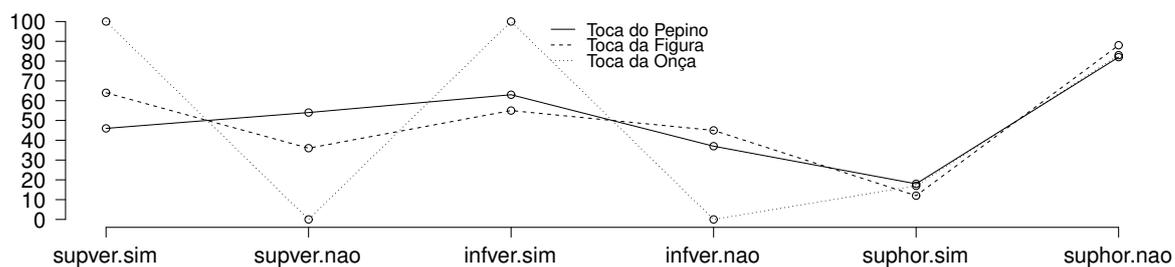


Figura 30 – Proporção dos atributos geométricos.

de suas especificidades, o perfil da Toca da Onça é mais difícil a contrastar, mas parece seguir uma distribuição semelhante à Toca da Figura.

Os aspectos da geometria nas representações humanas dos três sítios apresentam um perfil geral ainda mais homogêneo, mesmo se as proporções de cada abrigo são diferentes. Dois atributos são comuns aos três sítios, com porcentagens superiores a 50%. Há, contudo, uma proporção inversa de figuras com e sem simetria nos membros superiores, entre a Toca da Figura e os dois outros.

A compilação dos atributos morfológicos e geométricos das representações humanas identificadas nestes três abrigos do Vale do Ventura oferece uma primeira aproximação da variabilidade dos motivos que passaram pelo processo de isolamento. O uso de categorias idênticas para o arranjo de todas as instâncias permite também a comparação das informações coletadas em cada sítio, mas enfrenta o problema da diferença entre as somas absolutas e a realidade observada em campo.

De forma geral, contudo, esta segunda fase aponta para a dois perfis diferentes, caracterizados em cada um dos principais abrigos do vale. A distribuição dos atributos difere na Toca do Pepino e na Toca da Figura em 4 das 7 variáveis. Considerando a quantidade limitada de figuras, o caso da Toca da Onça deve ser considerado a parte.

### 3.3 Análise exploratória da topologia

Até o momento, não realizamos nenhuma análise particularmente inovadora. Selecionamos certo material e descrevemo-lo a partir de uma série de aspectos. Fizemos uma breve contagem e comentamos as quantidades totais. Estes procedimentos não diferem das etapas de uma construção tipológica, aplicada, não para as figuras inteiras, mas para alguns dos seus elementos formais.

A forma com a qual montamos o nosso banco de dados, no entanto, nos permite levar

a pesquisa para um campo ainda pouco conhecido na literatura arqueológica brasileira, a análise relacional dos dados. Com ela, procuramos investigar o comportamento e a extensão, ou dispersão, do tema principal deste trabalho, as interações gráficas identificadas no registro rupestre.

Esta abordagem parte do ponto de vista que a soma dos dados contém mais informações que a coleção dos indivíduos. É necessário, portanto, recorrer a instrumentos capazes de extraí-las e de apresentá-las de forma inteligível, para produzir dados arqueologicamente relevantes.

Se houve, como nos parece pela descrição das composições emblemáticas, uma utilização padronizada de certos elementos gráficos, ela deve ser aparente nos resultados. Se, ao contrário, não houve, isso também deve ser demonstrado claramente. Necessitamos de um método que permita representar visualmente e quantificar tais características.

O objetivo geral destas análises consiste, portanto, em investigar especificamente o comportamento de certos traços ou características no banco de dados. Mais particularmente, recorreremos a instrumentos capazes de estudar as relações que podem existir entre os agrupamentos formados a partir das variáveis selecionadas e os elementos que podemos identificar nas composições emblemáticas. Entre os objetivos mais particulares, procuramos também confrontar o nosso banco de dados com outras informações de interesse arqueológico.

### 3.3.1 Contexto histórico

A análise das rede constitui a mais recente extensão do estudo dos grafos, na qual os dados são apresentados em um espaço bi- ou tridimensional e organizados na forma de vértices interligados por arestas. Enquanto as estatísticas consideram apenas os componentes e as suas propriedades individuais, ou a soma delas, a análise das redes acrescenta as relações que existem entre os diversos elementos.

Redes e estatísticas, sobretudo multivariadas, compartilham diversos conceitos e ferramentas de análises. A centralidade, por exemplo, é abordada tanto nas estatísticas, com medidas de tendência central, quanto nas redes, com algoritmos de intermedialidade, PageRank e outros. A forma de interpretar os resultados, porém, difere para cada método: o primeiro aponta para os conjuntos principais, enquanto o segundo indica os fluxos mais importantes. Ele pode chegar até o ponto de dar visibilidade para elementos que as estatísticas consideram como fora do padrão (em inglês, outliers).

Contextualizamos detalhadamente as origens da análise das redes, na teoria dos grafos, antes de apresentar a sua utilização, ainda recente, em arqueologia. Enfim, apresentamos mais brevemente a segunda ferramenta, a análise de correspondência múltipla.

A trajetória do estudo dos grafos, desde as suas origens até os nossos dias, partiu

da análise matemática de problemas estáticos e limitados no espaço, para entrar, já no século 20, no campo das probabilidades e dos sistemas adaptativos dinâmicos.

A resolução por Johannes Euler do problema das setes pontes de Königsberg é hoje considerada como o ponto inicial da teoria dos grafos, embora o não menos famoso problema do cavalo já tivesse recebido uma atenção semelhante do teórico árabe al-Adli ar-Rumi por volta de 840.

Duas perguntas fundamentais guiam a primeira fase dos trabalhos. Se a estrutura é dada pelo algoritmo utilizado para a sua constituição, as observações são direcionadas para as propriedades topológicas dos grafos: qual é a disposição dos vértices e das suas arestas? Que influência tem sobre os fluxos?

Na década de 1950, os trabalhos de Paul Erdős e Alfréd Rényi abordaram o problema da emergência dos grafos, com a introdução das probabilidades nos algoritmos que definem a sua estrutura. A partir de um número inicial de vértices, arestas eram incrementadas de forma randômica entre pares. Desta forma, podiam ser analisadas não apenas as propriedades finais do grafo, como também a sequência da sua formação.

A introdução da aleatoriedade e da emergência constituiu uma etapa fundamental para a passagem da teoria dos grafos do mundo da matemática para o estudo de fenômenos humanos. Contudo, aplicadas como tais, as propostas dos dois científicos húngaros resultaram em um universo relativamente estável, com uma distribuição de tipo Poisson raramente observada na natureza (BARABÁSI, 2009, p. 20).

Na mesma época, ocorreram as primeiras tentativas de quantificação das propriedades da sociedade e do comportamento humano. Em 1934, a sociometria já tinha sido definida no livro *Who shall survive?*

Jacob Moreno fez uma utilização sistemática daquilo que ele chamava de sociogramas para representar determinadas situações sociais. Enquanto grafos, estes permitiam visualizar a estrutura de grupos e a posição dos indivíduos que os compunham (MORENO, 1934, p. 432). Porém, Moreno não investigou a estrutura do grafo em si – apenas a realidade social subjacente. Neste período, a Análise das Redes Sociais (em inglês, Social Network Analysis ou SNA) correspondia a uma utilização exploratória, no sentido proposto mais tarde por John Tukey, da teoria dos grafos.

Em 1967, Stanley Milgram analisou a estrutura da sociedade americana a partir de um experimento envolvendo o envio, por correio, de cartas para pessoas que não se conhecem. O conceito de rede em pequeno mundo introduziu a questão da relação entre a topologia de uma rede e o comportamento dos seus componentes – neste caso, os cidadãos americanos (LEWIS, 2009, p. 1-3).

Ao contrário dos grafos de Moreno, o fenômeno identificado como pequeno mundo levou a questionar a estrutura da rede e a constituição de agrupamentos num conjunto

aleatório de indivíduos – sejam eles pessoas, plantas ou bactérias. De que maneira um grupo caracterizado por uma simples copresença passa a formar uma rede na qual os membros interagem?

O trabalho de Mark Granovetter forneceu uma primeira abordagem, baseada no conceito de relações fracas (em inglês, *weak ties*). A comunicação entre pequenos grupos fechados, onde todos conhecem todos, é possível e facilitada através de relações isoladas entre determinados indivíduos pertencentes a grupos diferentes.

The macroscopic side of this communication argument is that social systems lacking in weak ties will be fragmented and incoherent. New ideas will spread slowly, scientific endeavors will be handicapped, and subgroups separated by race, ethnicity, geography, or other characteristics will have difficulty reaching a *modus vivendi* (GRANOVETTER, 1983, p. 202).

A representação matemática deste fenômeno social foi formalizada matematicamente por Watts e Strogatz (1998) com um coeficiente de clusterização: um valor entre 0 e 1 indicando o grau de coesão entre as pessoas relacionadas com determinado indivíduo.

A diferença entre uma rede aleatória e uma rede em pequeno mundo concerne, de fato, a presença de agrupamentos específicos. A partir de um grafo relativamente uniforme, no qual cada elemento tem o mesmo número e tipo de relações que os vizinhos, a adição de um número reduzido de arestas resulta numa estrutura radicalmente diferente. A linha de transição entre aleatoriedade e concentração é, portanto, extremamente fina.

O tema da emergência nas redes sociais e nos fenômenos naturais foi ainda enriquecido com a formulação de leis de potência, nos trabalhos dirigidos por Albert-László Barabási. Estatisticamente falando, este tipo de lei corresponde a uma realidade radicalmente diferente de tudo aquilo que já foi conceitualizado. Nas distribuições estatísticas clássicas, que tem a formato de um sino, a maioria dos valores encontrados tende a se concentrar em torno de uma média, sobrando apenas poucos elementos fora de um ou dois desvios padrões.

O caráter distintivo de uma lei de potência não é apenas o fato de haver muitos eventos pequenos, e sim dos inúmeros eventos pequenos coexistirem com poucos eventos de grande magnitude, em uma relação logarítmica contínua. Esses eventos extraordinariamente grandes, conhecidos na natureza (terremotos, conflitos, etc.), nunca aparecem em redes aleatórias (BARABÁSI, 2009, p. 61).

Para caracterizar este tipo de instâncias, Barabási utiliza o termo inglês *hub*, que não tem tradução adequada em português, a não ser a expressão de ponto central. São encontrados em uma multidão de fenômenos de origem natural e antrópica: interações entre proteínas, supercondutores, internet, redes sociais entre acadêmicos, entre atores, etc.

Considerando mais de meio século de pesquisa, a teoria das redes se distinguiu da sua parenta, a teoria dos grafos, enquanto ciência original. Com o desenvolvimento da informática e da Internet, ganhou um campo de pesquisa em constante evolução, que lhe fornece dados de um valor incomparável. De fato, cada mês, novos conceitos e algoritmos são propostos e definidos para medir determinados aspectos de redes cada vez maiores. Alguns temas são, hoje, particularmente estudados: identificação de comunidades, emergência, centralidade e multimodalidade (NEWMAN, 2006; KIVELÄ et al., 2014).

Apesar destes desenvolvimentos ao longo do século 20, a teoria dos grafos e a análise de redes penetraram dificilmente o campo da arqueologia. Até os últimos anos, apesar de seus princípios gerais já terem sido bem definidos e reconhecidos, poucos trabalhos faziam uso das suas ferramentas analíticas.

O trabalho pioneiro nesta área se deve a Jean-Claude Gardin. Um dos precursores do uso da informática em arqueologia, ele foi o primeiro, com Paul Garelli, a fornecer uma análise da rede de comerciantes assírios na Capádoce. Num artigo publicado em 1961, os dois autores detalharam todas as etapas e regras da construção da rede e investigaram tanto a estrutura da rede quanto a localização topológica dos atores para chegar às suas conclusões.

A partir das informações sobre as transações registradas em tabletas cuneiformes e encontradas durante as escavações no sítio de Kültepe, na Turquia, os autores montaram um banco de dados contendo todas as informações disponíveis sobre os comerciantes.

*L'ensemble de ces données contribue à grossir l'unité fondamentale que nous avons définie, à savoir la relation entre deux marchands  $X_i$  et  $X_j$ , à propos d'un objet d'échange  $P$ . Celle-ci devient en fait un élément d'une unité plus vaste, l'affaire, à l'intérieur de laquelle on repère, outre ces relations deux à deux, les co-résidences implicites, entre certains marchands, de nombreuses allusions aux voyages des uns, quelques données plus rares sur le séjour des autres dans telle ou telle ville, sans compter l'énumération des différents objets en cause dans la même affaire – saisie consécutive à une dette, envoi d'étain, etc... (GARDIN; GARELLI, 1961, p. 848-849).*

No tratamento que deram a estes dados, encontramos claramente os princípios da análise das redes. Reconhecemos os conceitos de densidade, de cliques e clusters e de centralidade.

*En parcourant la volumineuse correspondance laissée par les marchands de Kanish, il ressort vite que ces derniers avaient plus souvent affaire à certains qu'à d'autres, et le problème se pose de déceler, à travers l'enchevêtrement des relations deux à deux dégagées par l'analyse, un certain nombre de groupes privilégiés. Ce sont ces groupes — définis ci-après — leur nombre, leur extension, et leurs rapports mutuels, qui serviront à caractériser, en partie au moins, la structure formelle du réseau (GARDIN; GARELLI, 1961, p. 862).*

Fornecem diversos exemplos de representação gráfica da rede, com maior ou menor facilidade de leitura, dependendo do grau de sintetização das informações. Comparados com as representações atuais, estes grafos têm um aspecto artesanal que não deve ser associado com uma pobreza de informações.

As conclusões do trabalho são, antes de tudo, metodológicas. Enquanto a maioria das operações propostas são relativamente simples, no ponto que um observador humano poderia encarregar-se delas, eles apontam para as vantagens oferecidas pelo uso de um computador para o tratamento de dados volumosos. A importância das máquinas é, ainda, destacada para a aplicação de operações mais complexas.

Apesar do aspecto inovador deste trabalho, Jean-Claude Gardin é raramente citado nas pesquisas sobre análise das redes em arqueologia. Pode-se argumentar que a análise que ele realizou com Garelli não foi, a propriamente falar, um estudo arqueológico, porque não estudou a cultura material dos mercadantes assírios. Contudo, a natureza fundamentalmente arqueológica das tabletas, enquanto matéria prima, justifica a sua inclusão nesta pesquisa. O limite entre as disciplinas é mais artificial que real (COLLAR et al., 2014).

Geralmente, quando são consideradas as raízes profundas do pensamento em rede, a paternidade é atribuída a David L. Clarke, que publicou *Analytical Archaeology* em 1968. Relacionadas à teoria dos sistemas, que é defendida da primeira à última página do volume, as redes estão presentes em todos os aspectos do pensamento do autor. Ilustrando o caráter particularmente inovador da abordagem de Clarke, as interrelações existindo entre as partes de um mesmo sistema cultural são consideradas por ele fontes adicionais de informações para o arqueólogo: o todo é mais que a soma das suas partes (CLARKE, 1978, p. 56).

Entretanto, ele associou as redes com modelos estocásticos, cujas interligações poderiam ser verificadas e comparadas com os dados obtidos em escavações. Nesta época, até os trabalhos de Watts e Strogatz no final dos anos 1980, as redes aleatórias ainda eram o único modelo existente. Por esta razão também, portanto, os aspectos espaciais sempre foram postos para frente, denotando a grande influência da geografia (CLARKE, 1978, p. 438-449).

Em 1977, Cynthia Irwin-Williams propôs também um modelo em rede para a análise de sistemas de trocas na pré-história, destacando o seu papel para a extração de informações. Contudo, apesar de propor uma nova metodologia de estudo, não apresentou um exemplo prático de aplicação. O seu estudo de caso, concentrado no sudoeste dos Estados Unidos, não mostra grafos ou medidas. Todas as suas referências metodológicas são empregadas à área da geografia (IRWIN-WILLIAMS, 1977).

De fato, foi nesta área que a pesquisa se apropriou da análise das redes a partir

dos anos 1960. No início, o seu uso permaneceu restrito em questões específicas, como os transportes. Esta seria também a ponte para vários trabalhos iniciais em arqueologia (JENKINS, 2001; GRAHAM, 2006).

A partir dos anos 1980, os Sistemas de Informações Geográficas (SIG) deram um novo impulso a esta abordagem, quando foram gradativa e lentamente incorporados à prática arqueológica.

Given that the bulk of archaeological data is ultimately point based it is surprising that network analysis has not featured more prominently in the archaeological application of GIS. Of course, what is a point at one scale of analysis may be a region at another, and it is thus important to recognise the applicability of network analysis is determined by the way in which the problem is framed rather than the geographical extent of a particular study (CONOLLY; LAKE, 2006, p. 234).

De forma geral, porém, muitos trabalhos já incorporavam conceitos relacionados à teoria das redes. As abordagens difusionistas, comerciais ou de sistema-mundo se interessaram às problemáticas dos contatos, das trocas e das interações entre entidades arqueológicas – sejam elas objetos, indivíduos ou sítios (SCHORTMAN; URBAN, 1987). Aplicações formais da análise das redes somente apareceram nos últimos anos.

Partindo da primeira análise por pontos proximais de Broodbank (2000), Evans, Knappett e Rivers (2007) adotaram uma abordagem deliberadamente geográfica para o estudo das relações entre sítios localizados no arquipélago do sul do mar Egeu, durante a idade do bronze. Com uma abordagem levemente pós-processualista, procuraram legitimar o uso de uma ferramenta bastante descreditada pelos excessos mecanicistas da Nova Arqueologia.

Statistical physics shows how large numbers of interacting entities often have relatively simple generic behaviour on large scales regardless of the details of their interactions. Network theory shows how specific behaviour is embedded within this. This approach can help us develop an explicit focus on the dynamics of interaction in complex networks and on the interface in such networks between local and global behaviours. [...] With the new generation of network analysis it is possible to conceive of order emerging from the bottom-up, in a far more fluid and contingent manner (EVANS; KNAPPETT; RIVERS, 2007, p. 12).

Do ponto de vista historiográfico, este período constitui uma ruptura. A partir de 2006, o número de pesquisas utilizando a teoria das redes em arqueologia não parou mais de crescer. Diversificaram-se também os campos específicos de aplicação. Neste aspecto, o papel do *Computer Applications in Archaeology* foi fundamental.

Um primeiro grupo de arqueólogos interessados no uso de computadores em arqueologia se reuniu para uma conferência em Birmingham no ano de 1973. Até o ano de 1992, quando foi organizada pela primeira vez em outro país europeu, cresceu para se tornar um

evento internacional. Em 2006, foi organizada a primeira conferência em outro continente. Neste ano, em Fargo, nos Estados Unidos, Gary Lock e John Pouncett introduziram uma sessão dedicada exclusivamente ao uso da análise das redes em arqueologia, durante a qual quatro trabalhos foram apresentados (ISAKSEN, 2007; EARL; KEAY, 2007; BRANTING, 2007; LOCK; POUNCETT, 2007).

No ano seguinte, Alexander (2008) apresentou uma aplicação concreta de análise das redes para as famosas gravuras rupestres de Valcamônica, na Itália. O conjunto chamado de Mapa de Bedolina é composto por representações geométricas interligadas e interpretadas como casas, campos, caminhos, figuras humanas, animais e outros motivos.

A análise deste conjunto começou com uma classificação dos campos em quatro conjuntos e a sua modelização em forma de vértices. As relações entre são baseadas nos caminhos identificados. Alexander criou então uma rede sintetizando a situação encontrada no sítio, sobre a qual aplicou uma série de medidas (ALEXANDER, 2008, p. 369).

Estas análises levaram o autor a considerar um papel significativo para determinado conjunto de campos, que apresenta um grau de centralidade particularmente alto. Primeira aplicação deste método para a arte rupestre, o trabalho teve um caráter exploratório, abertamente defendido pelo Alexander. Ele mostrou a possibilidade concreta de aplicar estas análises em gravuras pré-históricas e o tipo de questões que poderiam ser levantadas.

Na mesma ocasião, Erich Claßen importou outros métodos de análises da sociometria e analisou as relações sociais no início do Neolítico, na Alemanha ocidental. A disponibilidade de matéria-prima lítica e os padrões decorativos da cerâmica permitiram identificar uma quebra do sistema de relações na região.

Settlements in neighbouring regions separate from one another; which is also implied by the construction of enclosures at the end of the LBK. This, combined with the reduction of long distance contacts in the later phase, strongly supports the opinion that social units were much smaller in the last generations of the LBK (CLASSEN, 2008, p. 5).

Na revista *Antiquity* do mesmo ano, Søren Michael Sindbaek considerou os padrões de distribuição e de produção de diversos tipos de vestígios arqueológicos em uma série de sítios localizados da cada lado do Mar Báltico. A rede assim formada foi utilizada para distinguir duas principais categorias de sítios, baseadas na localização topológica.

It is not trade as such that distinguishes 'great' and 'small' sites, but specifically the role as nodal points for long-distance traffic. The special thing about the nodal points was that travellers recurrently visited them from distant regions, bringing goods in considerable quantities. The nodal points thus differed from more local markets. The latter were served by local traffic and doubtlessly communicated with the nodal points, but not with the long-distance traffic that travelled between them (SINDBAEK, 2007, p. 126).

Em relação com os trabalhos iniciais de Jenkins, Graham e Isaksen, esta fase de aplicações da análise das redes em arqueologia se caracteriza por uma diversificação do material utilizado para montar a rede. Embora estejam direcionados para o estudo de vias de comunicação, de influência ou de comércio, os vértices e as arestas são definidos a partir de outros tipos de vestígios, ou de sítios inteiros. Esta nova dimensão se deve, principalmente, à formulação de novos modelos de redes: o pequeno mundo e a escala livre. Em comparação com os modelos aleatórios, estes são mais próximos das inter-relações encontradas na sociedade e, por extensão, no registro arqueológico (BRUGHMANS, 2010; BRUGHMANS, 2013).

Segundo instrumento utilizado nesta pesquisa, a aplicação da análise de correspondência múltipla em arqueologia tem uma idade comparável. Ela começou a ser utilizada com mais frequência em arqueologia na década de 1980.

Os princípios de base foram definidos por Benzecri a partir da década de 1960 e a sua introdução em arqueologia ocorreu, sobretudo, no continente europeu, graças à sua ampla utilização por Bourdieu no campo da sociologia e aos trabalhos de François Djindjian em arqueologia (LEROUX; ROUANET, 2005; DJINDJIAN, 2009, p. 15).

Recentemente, foi utilizada para o estudo de grafismos rupestre. Natalie R. Franklin, Jo McDonald e Alice Tratebas aplicaram sucessivamente o método para analisar a variabilidade de certas categorias de grafismos e avaliar a extensão de estilos em diferentes regiões.

Primeiro, Franklin (2007) explorou as articulações internas do estilo australiano Panaramitee, definido por Maynard na década de 1970 como um conjunto homogêneo, e as suas relações com os outros grandes estilos.

A partir de uma classificação tipológica com 16 categorias, os petróglifos de 40 sítios distribuídos em todo leste do território australiano, todos classificados como Panaramitee, foram analisados com análise de correspondência. Para cada sítio, as proporções em porcentagens de categorias de motivos foram contabilizadas e as relações apresentadas em grafos. Enquanto alguns sítios têm números extremamente elevados de instâncias, a maioria tem entre 100 e 200 (FRANKLIN, 2007, p. 86).

Nos grafos, a variabilidade espacial do estilo Panaramitee apareceu muito claramente. Eles indicaram, portanto, uma relação espacial entre certos tipos de motivos. Franklin usou o termo ênfase, deixando claro que o resultado matemático não pode ser interpretado ao pé da letra. A comparação dos resultados com a análise de cluster mostrou também que os conjuntos regionais são, de fato, muito semelhantes, mesmo se eles ainda podem ser subdivididos.

The analyses presented in this paper have indicated that there are separate regional groups within the body of petroglyphs that can be referred

to the Panaramitee, although the regional groups are not necessarily mutually exclusive (FRANKLIN, 2007, p. 92).

Uma abordagem semelhante foi apresentada por McDonald (2008), também na Austrália. A área contemplada pela autora foi muito menor, com pouco mais de 17.000 km<sup>2</sup>. Duas aplicações de análise de correspondência trataram de dois aspectos diferentes dos motivos encontrados em sítios da grande bacia de Sydney.

Na primeira, os motivos de 546 sítios foram classificados em 7 grandes tipos, ou variáveis: antropomorfos, animais terrestres, aves, animais marinhos, objetos, pistas e outros. Os grafos identificaram variáveis centrais, com pouco influentes na discriminação dos sítios e outras aparecendo em posições opostas umas em relação às outras: havia, portanto, poucas ocorrências de sítios com estes motivos juntos. Esta distribuição baseada nos tipos de motivos se encontra também num grafo apresentado cada sítio individualmente.

Na segunda aplicação, McDonald analisou 439 sítios com 9 variáveis técnicas: contorno, preenchimento/sólido, contorno e preenchimento, estêncil, pigmento preto, pigmento branco, pigmento vermelho, pigmento amarelo e gravura. Nesta análise, a distribuição dos sítios ficou mais clara ainda, com fortes oposições entre diversas variáveis, culminando em uma divisão geral entre estêncis em brancos e desenhos em preto.

Estes dois resultados foram então comparados com dados geográficos e linguísticos. McDonald procedeu às mesmas análises para diversas áreas e bacias hidrográficas, associadas com línguas diferentes.

The variability demonstrated by technique variables is less than that demonstrated by motif variables showing that there is a higher degree of technical homogeneity across the region than there is similarity in subject preference (MCDONALD, 2008, p. 296).

Finalmente, Tratebas (2012) comparou os motivos de duas regiões, na América do Norte e na Sibéria. Analisou as ocorrências dos mesmos animais, ou dos seus parentes próximos, nos petróglifos das duas áreas, em relação aos outros. Porém, podemos lamentar o fato que não adotou os mesmos atributos para comparar os dois pacotes de dados. Em consequência, as suas conclusões são sustentadas por considerações de aparência e pela interpretação de mitos comuns.

Estes trabalhos fornecem uma base diversificada para a aplicação do método em arqueologia e, mais especificamente, no estudo do registro rupestre. Os tipos de dados são variados: enquanto Franklin utilizou dados numéricos baseados em proporções de motivos, McDonald fundamentou as análises em informações de tipo presente/ausente.

Em todos os casos, as análises facilitaram as observações, enfatizando conjuntos e instâncias independentes segundo as variáveis escolhidas. A dimensão regional, com a

possibilidade de cruzar os dados com informações linguísticas, permitiu fornecer dados valiosos para a análise de fronteiras e limites.

### 3.3.2 Mecanismos gerais

Na vida cotidiana como no laboratório, uma rede é composta de dois tipos de elementos fundamentais: indivíduos e suas relações. Podemos pensar uma empresa como uma rede na qual as pessoas são interligadas pelas tarefas que têm entre si, ou o corpo humano, onde sinais são emitidos entre os diversos órgãos. Ao considerar o mesmo fenômeno de forma geral, são definidos vértices e arestas.

In essence network analysis needs a vector data structure made up of arcs (edges) joined at nodes (junctions) but, perhaps most interestingly, the network is assigned behavior (a set of rules). An interesting aspect of network analysis, and one that has considerable implications for archaeological applications, is that this is not about spatial analysis in the traditional sense but about topological analysis, which is about spatial relationships and their embedded meaning (LOCK; POUNCETT, 2007, p. 61).

A primeira etapa consiste, portanto, em exportar os nossos dados para este formato. Representados em tabela, eles são caracterizados por dois tipos de instâncias: as figuras, na primeira coluna, e os atributos, na primeira linha. A transformação do banco de dados em rede é realizada com a criação de duas classes de vértices: uma para as figuras, outra para os atributos. As arestas são, por sua parte, definidas pelos atributos de cada figura. Este tipo de rede, onde existem duas classes de vértices e onde arestas somente interligam vértices de classes diferentes, é caracterizado como bimodal.

The 2-mode case arises when researchers collect relations between classes of actors, such as persons and organizations, or persons and events. For example, a researcher might collect data on which students in a university belong to which campus organizations, or which employees in an organization participate in which electronic discussion forums. These kinds of data are often referred to as affiliations (BORGATTI, 2009, p. 2).

Procedemos a esta transformação para os dados morfológicos e geométricos de cada sítio, o que resulta num total de seis redes bimodais. Embora únicas, elas compartilham características comuns.

- O número total de vértices corresponde, em cada rede, ao total de figuras mais o total de atributos.
- O número total de arestas corresponde, em cada rede, ao total de figuras multiplicado pela metade do total de atributos.

Tabela 12 – Estrutura das redes no Vale do Ventura

Variáveis	Elemento	Toca da Figura	Toca do Pepino	Toca da Onça
Morfologia	Vértices	115	136	14
	Arestas	428	512	24
Geometria	Vértices	113	134	12
	Arestas	321	384	18

- A densidade total de cada rede, que é calculado como a proporção entre as arestas existentes e todas as arestas possíveis, equivale a 0,5.

A topologia de cada rede é dada pelo arranjo dos dados dentro deste universo fixo. Na fase de compilação, observamos que cada atributo apresentava um valor diferente nos três sítios, dependendo da quantidade de figuras nas quais ele aparecia. Em análise das redes, este aspecto da centralidade é chamada grau.

Most social networks contain people or organizations that are central. Because of their position, they have better access to information and better opportunities to spread information. This is known as the ego-centered approach to centrality. Viewed from a sociocentered perspective, the network as a whole is more or less centralized (DE NOOY; MRVAR; BATAGELJ, 2005, p. 123).

Dois outros aspectos devem agora ser analisados, que requerem cálculos mais elaborados. Os algoritmos destinados à medir a intermedialidade e a proximidade são geralmente adaptados para redes unimodais, nas quais os vértices são relacionados diretamente uns com os outros. A intermedialidade de determinado vértice é medida a partir da relação entre o número de caminhos possíveis entre os outros pares que deve passar por este e o número total de caminhos possíveis na rede. A proximidade, por sua vez, considerar o inverso da distância que separa, por saltos sucessivos, um vértice de todos os outros. No caso de uma rede bimodal, contudo, estes saltos deveriam contabilizar vértices de dois modos diferentes, o que pode alterar a representação da realidade observada. A representação dos dados em redes bimodais implica, portanto, a sua manipulação. Aplicamos aqui o método definido por Opsahl (2009), Opsahl, Agneessens e Skvoretz (2010).

Procedemos à projeção da rede bimodal em uma rede unimodal carregada. Nesta, cada aresta interliga dois atributos e ganha um peso relativo à quantidade de figuras que compartilham os dois mesmos. Em seguida, os menores caminhos são calculados sobre estes pesos de acordo com o método descrito por Newman (2001). Finalmente, as medidas de intermedialidade e de proximidade são calculadas a partir desta nova rede.

Estas etapas são repetidas para cada rede e os resultados comparados por modo, morfologia de um lado, geometria de outro.

Finalmente, a leitura da topologia de uma rede pode também ser auxiliada com o recurso gráfico da energização. Com este processo, o espaço no qual é construído a rede sofre modificações. Com a ajuda de um computador, podem ser aplicada sobre os seus elementos uma série de forças físicas, com o efeito de aproximar ou distanciar os vértices uns dos outros, segundo regras pré-determinadas.

Force-directed approaches use a physical analogy to model the graph drawing problem. They model the drawing as a system of forces acting on the vertices, and then aim to find a drawing where the net force acting on each vertex is zero. Equivalently, they associate a potential energy with the drawing, and seek a configuration for which this energy of the drawing is locally minimal (TUNKELANG, 1999, p. 23).

Os primeiros modelos de energização foram desenvolvidos no início da década de 1980, aplicando o efeito de elasticidade de uma mola nas arestas e uma carga elétrica positiva nos vértices, para sintetizar uma força repelente. Para os efeitos da nossa pesquisa, adotaremos o algoritmo VOS Mapping que foi inicialmente criado para classificar dados bibliográficos (VAN ECK et al., 2010). Este método permite identificar os agrupamentos baseados na semelhança entre as características dos indivíduos. Com efeito, ele aglomera em clusters mais densos as instâncias que têm atributos em comum.

A análise das redes se baseia, portanto, num número reduzido de conceitos básicos. A principal mudança provocada pela sua adoção consiste na inclusão das relações entre os elementos, que podem ser quantificadas com a aplicação de medidas.

Nos últimos anos, houve um crescimento na quantidade de programas informáticos disponíveis para este tipo de pesquisa. O programa Pajek foi desenvolvido por Andrej Mrvar e Vladimir Batagelj, na Universidade de Liubliana, na Eslovênia. É utilizado para a montagem das redes ao longo deste trabalho. Pajek é um dos poucos programas em livre acesso (open-source) que fornece um pacote estável e completo. É utilizado aqui para a construção das redes, a cálculo das medidas e o visualização dos resultados (DE NOOY; MRVAR; BATAGELJ, 2005). Recorremos ao programa R (TEAM, 2013), com o pacote tnet desenvolvido por Opsahl (2009).

Para contrastar os resultados da análise das redes, recorreremos a uma segunda ferramenta analítica, a análise de correspondência múltipla. Adaptada de outros cálculos de estatísticas multivariadas, ela permite representar num grafo as correspondências entre instâncias descritas por atributos qualitativos.

The phrase correspondence analysis is well accepted in English. The basic procedures of GDA can be found in statistical software used worldwide. Conferences specifically devoted to “CA and related methods” have

been organized outside France: in Cologne, Barcelona, and Rotterdam. However, in the field of multivariate statistics, geometric methods remain rather isolated. For MCA, the situation is really poor. This method, which is so powerful for analyzing full-scale research studies, is still rarely discussed and therefore is underused (LEROUX; ROUANET, 2010, p. 3).

O método parte de uma tabela simples, comparável com a estrutura básica do nosso banco de dados, onde os indivíduos são classificados de acordo com variáveis. Os primeiros estão representados nas linhas e os segundos nas colunas.

A partir destes dados, a análise de correspondência múltipla produz gráficos de nuvens. Os indivíduos são representados nos eixos X e Y e a distância que separa dois pontos representa maior ou menor similaridade entre as variáveis correspondentes. Dois indivíduos com variáveis idênticas compartilham, portanto, as mesmas coordenadas na nuvem de pontos.

It is easy to visualize multidimensional scaling in two dimensions, and even in three, but multidimensional scaling solutions can have more dimensions than physical space does (DRENNAN, 2009, p. 286).

A representação de dados complexos num plano bidimensional nunca é perfeita, da mesma forma que as projeções planimétricas não representam perfeitamente a curvatura da Terra. Na prática, isso nos leva a considerar eixos diferentes para um único conjunto de dados. A redução consiste em sintetizar a maior quantidade de informações no menor número de dimensões (GREENACRE, 2007; SHENNAN, 1997, p. 266-267).

A cloud can be fitted by a one-dimensional cloud, by projecting it orthogonally onto a straight line. A line such that the variance of the projected cloud is maximal (unique in general) is called the first principal axis of the cloud, and the variance of the projected cloud is called the variance of the first axis, or first eigenvalue, denoted  $\lambda$ ; in this sense the first principal axis provides the best one-dimensional fit of the cloud. By looking for the best fit of the cloud by a two-dimensional cloud (plane), by a three-dimensional cloud, etc., one defines the sequence of principal axes, with decreasing eigenvalues (LEROUX; ROUANET, 2005, p. 77).

Embora sempre exista certa perda de informação na redução, é possível calcular a fidelidade com a qual os novos eixos representam os dados originais. Assim, selecionando os eixos principais, as coordenadas de cada elemento nos grafos produzidos respeitam as características que existiriam num espaço multidimensional.

Há duas maneiras de explorar os resultados de uma análise de correspondência múltipla: pela leitura dos valores matemáticos e pela leitura dos grafos bidimensionais. Ambas oferecem informações relevantes sobre as tendências e os agrupamentos dos dados.

Nesta parte, recorreremos novamente ao programa R. Para a aplicação de análise de correspondência múltipla, o pacote adicional FactoMineR foi também necessário (LÊ; JOSSE; HUSSON, 2008).

### 3.3.3 No Vale do Ventura

Os dados compilados para cada sítio podem ser exibidos na forma de tabelas, que servem para introduzir os dados nos dois métodos propostos.

A partir destes, montamos três redes com base nas variáveis morfológicas e três com base nas variáveis geométricas. Os grafos têm propriedades em comum, marcadas pelos mesmos atributos, e uma topologia única, definida pelas características das figuras.

Na análise exploratória da topologia, investigamos, primeiro, os resultados de centralidade (proximidade e intermedialidade). Segundo, estudamos a energização por VOS Mapping e o comportamento dos vértices (agrupamento ou isolamento).

A aplicação de medidas de centralidade permite abordar um primeiro aspecto da topologia. Na segunda parte deste capítulo, durante o processo de compilação, comparamos as ocorrências de cada atributo nos três sítios com base em números absolutos e em porcentagens. Estes valores correspondem, na linguagem da análise das redes, à centralidade de grau.

A tendência geral, que poderíamos esperar, é de ver os atributos com o maior número de indivíduos terem também indícios de proximidade mais alta. Não somente estão relacionados diretamente com uma maior parte do conjunto de dados, mas, a partir desta diversidade, as suas chances de ter uma relação mais curta com as outras instâncias são também mais elevadas.

Nos três sítios, em ambos os modos, podemos confirmar as grandes linhas desta lógica e, portanto, a observação feita anteriormente acerca de dois perfis gerais, na Toca da Figura e na Toca do Pepino. Entretanto, os dados não mostram uma covariância total. A centralidade de proximidade indica que os valores de grau não oferecem todas as respostas.

Observamos, durante a compilação, que as instâncias com e sem articulações superiores apresentavam proporções inversas na Toca do Pepino e na Toca da Figura (55/45% contra 45/55%, respectivamente). Uma vez normalizada, a medida de proximidade se escala entre 0, quando a instância está totalmente desconectada da rede, e 1, quando está diretamente conectada com todos os outros elementos. Para os atributos mencionados, os valores obtidos são 0.14202867 e 0.11727619 na Toca do Pepino, contra 0.11722061 e 0.12279324 na Toca da Figura. Estes valores diferentes são relacionados com a disposição dos vértices na rede e apontam para configurações diferentes em cada sítio.

Com a mesma proporção de instâncias, o atributo positivo na Toca do Pepino tem

Tabela 13 – Centralidade na Toca da Figura

Atributo	Grau	Porcentagem	Proximidade	Intermedialidade
pesc.sim	37	35	0.09510460	0
pesc.nao	70	65	0.14289806	2
volume	62	58	0.13094866	0
linha	45	42	0.11099423	0
artsup.sim	48	45	0.11722061	0
artsup.nao	59	55	0.12279324	0
artinf.sim	35	33	0.08953511	0
artinf.nao	72	67	0.14976367	4
supver.sim	68	64	0.18267018	4
supver.nao	39	36	0.12747584	0
infver.sim	58	55	0.15125711	0
infver.nao	49	45	0.14309894	0
suphor.sim	13	12	0.06948781	0
suphor.nao	94	88	0.19885325	5

Tabela 14 – Centralidade na Toca do Pepino

Atributo	Grau	Porcentagem	Proximidade	Intermedialidade
pesc.sim	75	59	0.14146252	0
pesc.nao	53	41	0.10989385	0
volume	50	39	0.10684714	0
linha	78	61	0.14555437	2
artsup.sim	70	55	0.14202867	2
artsup.nao	58	45	0.11727619	0
artinf.sim	33	26	0.07906159	0
artinf.nao	95	74	0.16646440	6
supver.sim	59	46	0.15457859	0
supver.nao	69	54	0.16645234	0
infver.sim	81	63	0.18921947	3
infver.nao	47	37	0.12921395	0
suphor.sim	23	18	0.08438052	0
suphor.nao	105	82	0.20128006	4

um valor de proximidade bem superior à do atributo negativo na Toca da Figura. Isso se deve ao fato que a primeira medida, exprimida em porcentagens, concerne apenas os indivíduos diretamente ligados ao atributo, enquanto a proximidade se refere à posição do atributo em relação à rede inteira.

Portanto, as diferenças nos valores respectivos de cada atributo, em cada sítio,

Tabela 15 – Centralidade na Toca da Onça

Atributo	Grau	Porcentagem	Proximidade	Intermedialidade
pesc.sim	0	0	0	0
pesc.nao	6	100	0.3333333	0
volume	6	100	0.3333333	0
linha	0	0	0	0
artsup.sim	0	0	0	0
artsup.nao	6	100	0.3333333	0
artinf.sim	0	0	0	0
artinf.nao	6	100	0.3333333	0
supver.sim	6	100	0.20325203	0
supver.nao	0	0	0	0
infver.sim	6	100	0.20325203	0
infver.nao	0	0	0	0
suphor.sim	1	17	0.08680556	0
suphor.nao	5	83	0.17361111	0

nos informam sobre a inserção do atributo em meio aos outros indivíduos. Neste caso, o atributo relativo à presença de articulações superiores na Toca do Pepino se encontra um pouco mais próximo dos indivíduos que não tem articulações, que a situação inversa na Toca da Figura.

Outro exemplo mostra a importância desta medida para aprofundar as observações possíveis a partir da centralidade de grau. Na Toca do Pepino, três atributos têm um número comparável de ocorrências: linha, com 78 instâncias, pesc.sim, com 75 e artsup.sim, com 70. No entanto, os outros valores de centralidade não seguem a mesma variação. Novamente, a covariância entre as medidas não é observada e, apesar de um número absoluto mais elevado, o atributo de pescoço está mais isolado na rede que o atributo de articulações superiores. As figuras com pescoço têm, portanto, tendência a formar um conjunto específico, que deve ser investigado.

Procuramos então analisar o comportamento dos dados por uma segunda abordagem, a energização do espaço da rede. Este processo permite a visualização direta da topologia do banco de dados de cada sítio. Implementado em Pajek, o algoritmo VOS Mapping 2D tem como efeito de aproximar vértices semelhantes e afastar elementos diferentes. Uma força de repulsão impede que vértices idênticos se sobreponham (WALTMAN; VANECK; NOYONS, 2010).

As visualizações gráficas permitem identificar quatro tipos de situações típicas, sendo duas para as figuras e duas para os atributos.

Por um lado, os vértices representando os indivíduos podem apresentar duas confi-

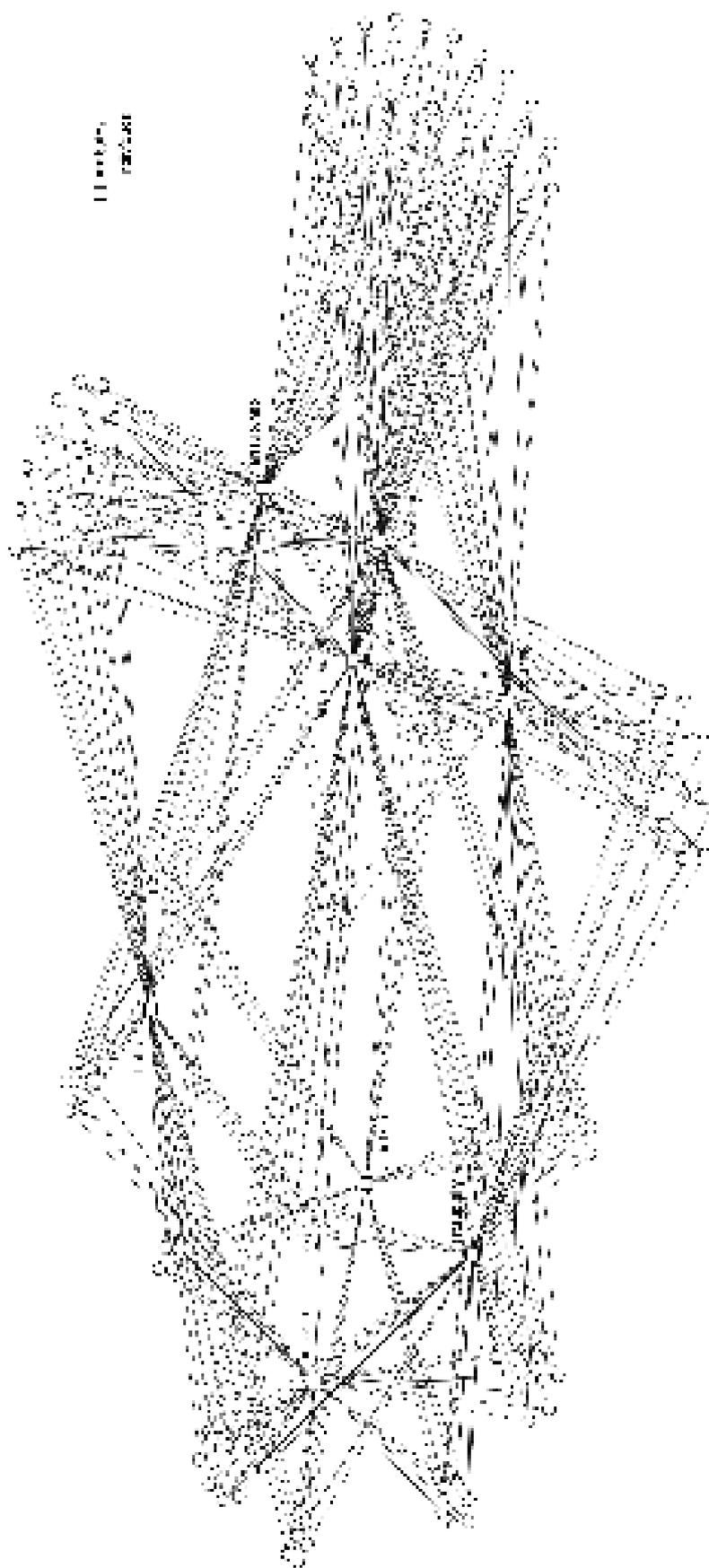


Figura 31 – Rede morfológica da Toca da Figura.

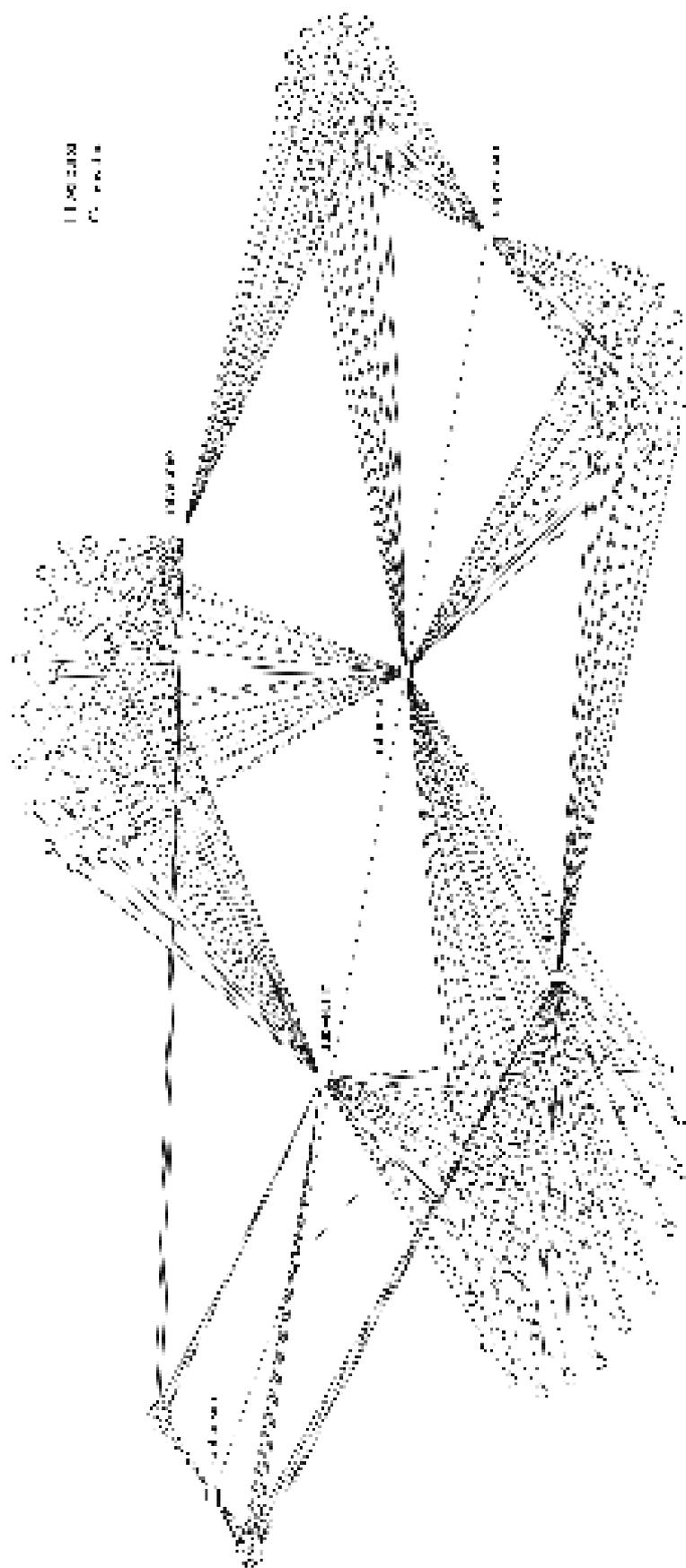


Figura 32 – Rede geométrica da Toca da Figura.

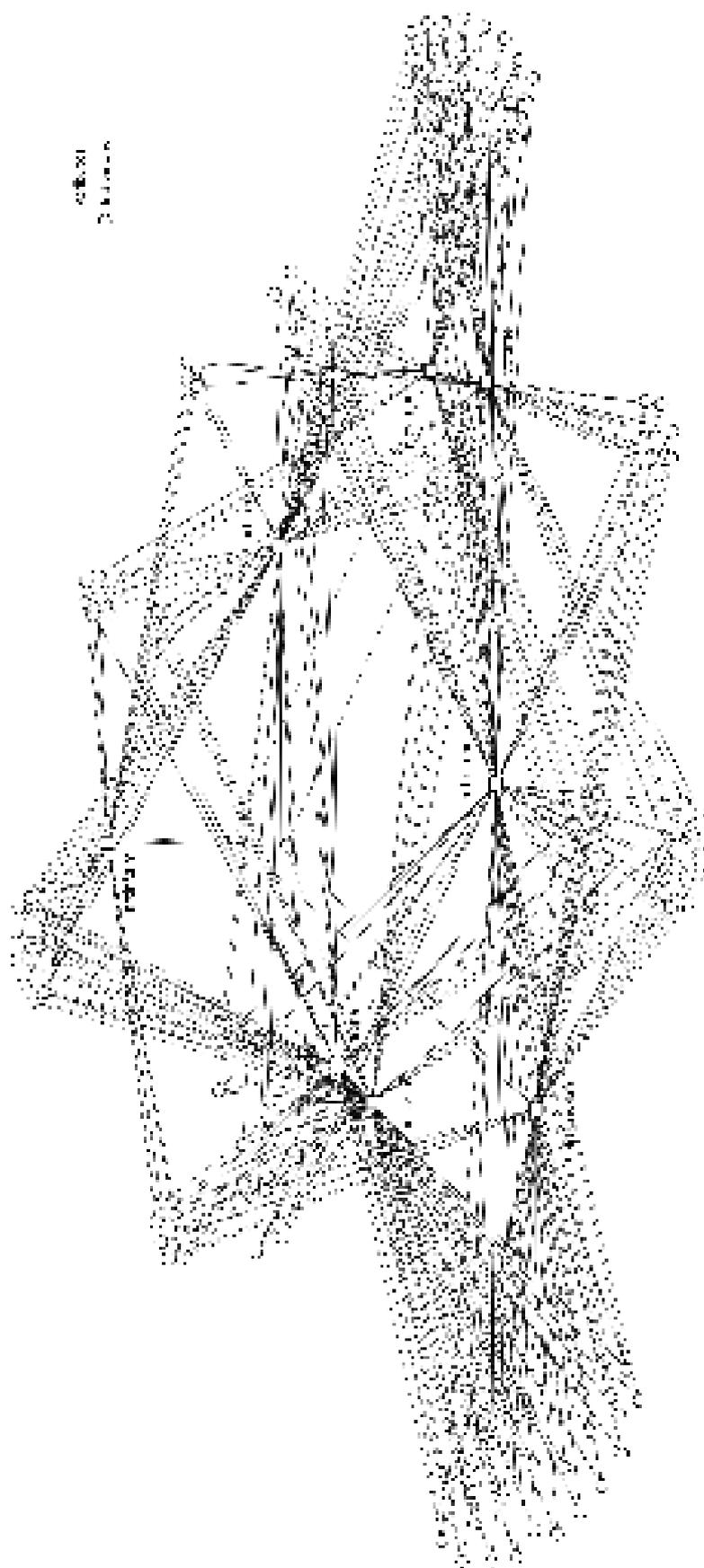


Figura 33 – Rede morfológica da Toca do Pepino.

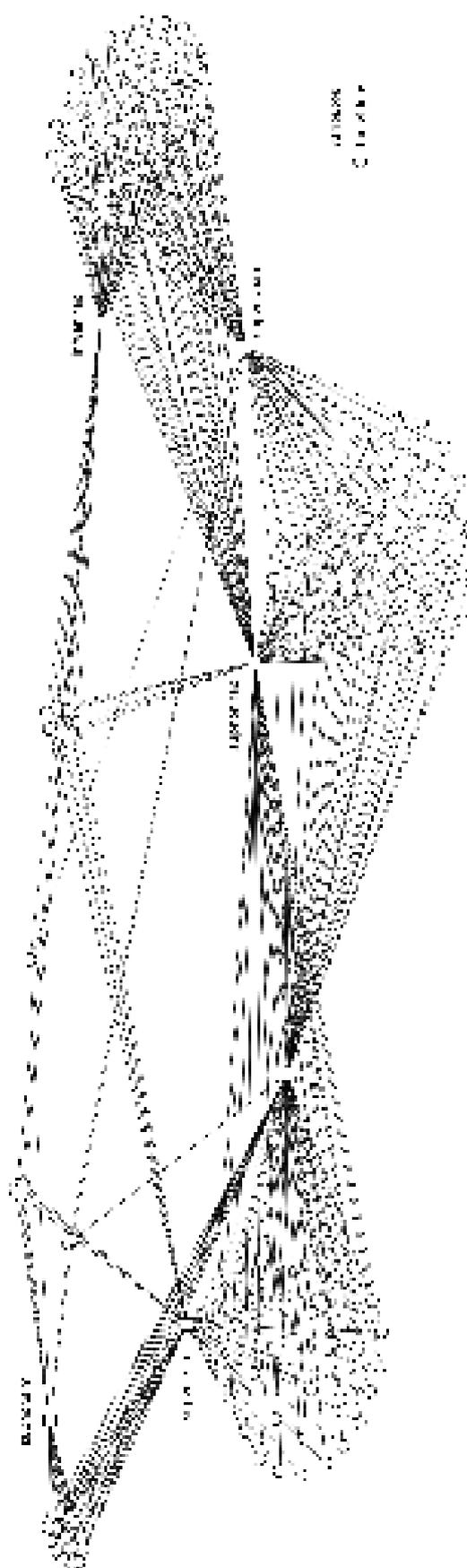


Figura 34 – Rede geométrica da Toca do Pepino.

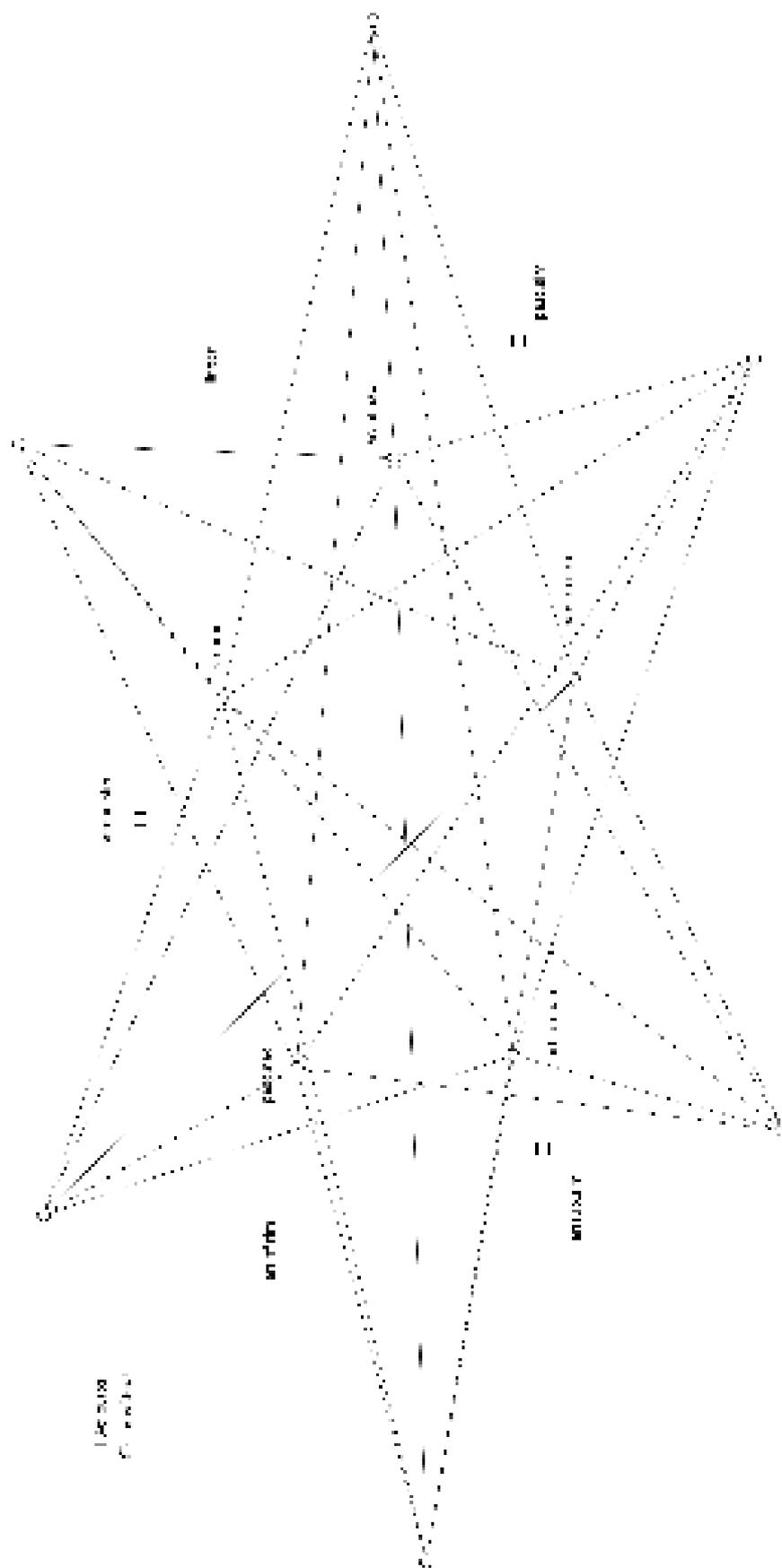


Figura 35 – Rede morfológica da Toca da Onça.

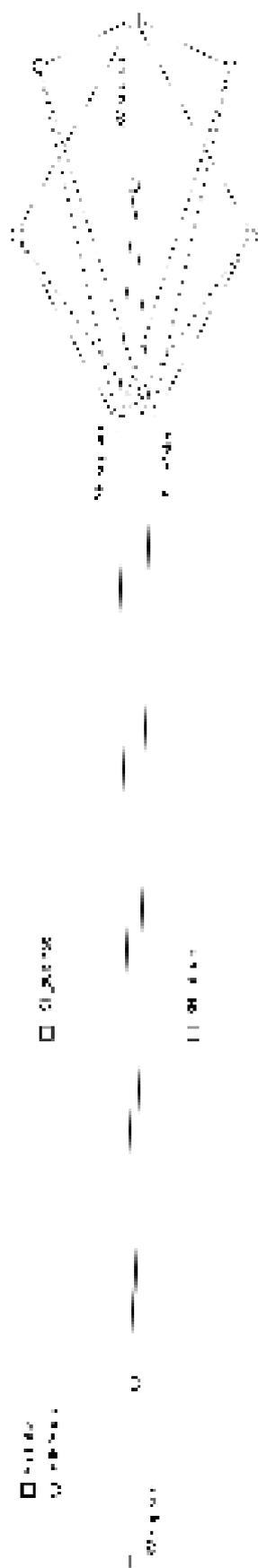


Figura 36 – Rede geométrica da Toca da Onça.

gurações diferentes. A primeira consiste em agrupamentos de figuras que compartilham os mesmos atributos. Eles recebem a mesma força dos elementos ao redor e são, portanto, concentrados no mesmo lugar na rede. Segundo, observamos também a ocorrência de figuras únicas, que mostram uma combinação original de atributos. Este tipo de elemento é geralmente chamado de outlier. Aplicando estritamente um método estatístico clássico, poderiam ser descartados por fugirem da tendência central. Porém, o trabalho de Granovetter (1983) mostrou o seu caráter essencial quando são considerados os fluxos de comunicação entre grupos fechados. Estas figuras isoladas podem ser interpretadas como weak ties entre os componentes maiores: com combinações originais de atributos, são elas que permitem estabelecer as conexões entre componentes diferentes. Nos sítios rupestres, são estas figuras que podem dificultar o reconhecimento visual, in situ, da estrutura geral dos grafismos. Ao compartilharem os atributos de diversos conjuntos, elas podem dar a impressão de que uma classificação mais precisa é impossível.

Por outro lado, os vértices simbolizando os atributos têm também duas situações possíveis. Podem estar integrados dentro da rede, ou aparecer completamente isolados, quando não tem relações com nenhuma figura. Este é o caso na Toca da Onça onde, pelo número reduzido de figuras, todos os atributos não foram aproveitados. Um caso intermediário pode corresponder a uma situação em que uma proporção mínima de figuras apresenta determinado atributo: com a energização, este se encontra então empurrado para a periferia do grafo.

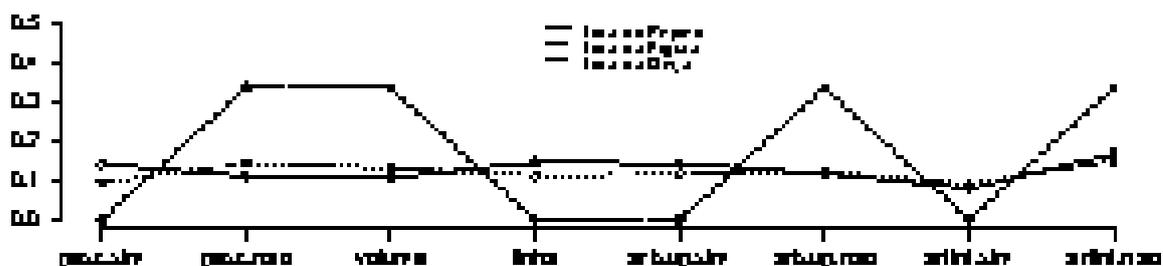


Figura 37 – Variabilidade da proximidade na morfologia.

As diferenças notadas anteriormente entre centralidade de grau e centralidade de proximidade podem também ser investigadas graças ao recurso da energização. No primeiro caso, contudo, a diferença entre os indivíduos com e sem articulações superiores na Toca da Figura e na Toca do Pepino era baseada nas proporções. Por causa das diferenças entre os números totais de instâncias em cada sítio, as forças reproduzidas sobre os vértices são diferentes e as observações mais complicadas.

As diferenças entre os atributos pesc.sim e artsup.sim na Toca do Pepino, por sua

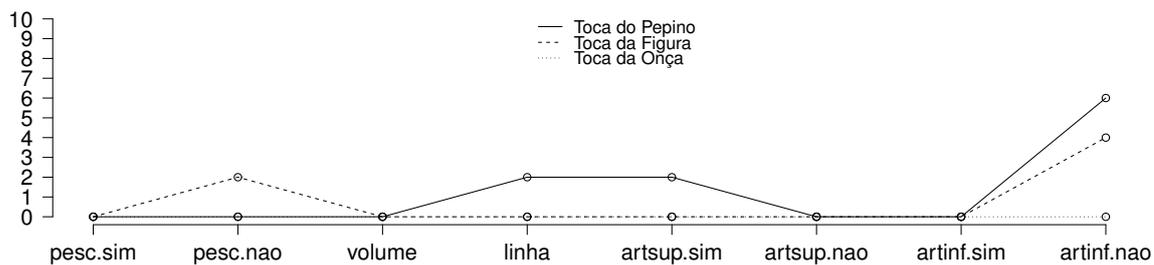


Figura 38 – Variabilidade da intermedialidade na morfologia.

vez, podem ser visualizadas. As observações que propomos podem serem corroboradas. Os indivíduos com representação do pescoço, embora mais numerosas, estão concentradas em uma parte bem definida da rede, enquanto aqueles com articulações superiores são disseminados, em clusters menores, num espaço muito maior. Uma proporção importante de instâncias com pescoço possui também o atributo linha, o que cria relações duplas entre os vértices e contribui a diminuir a centralidade. Isso confirma a ideia de um conjunto mais homogêneo para as primeiras, em relação às segundas.

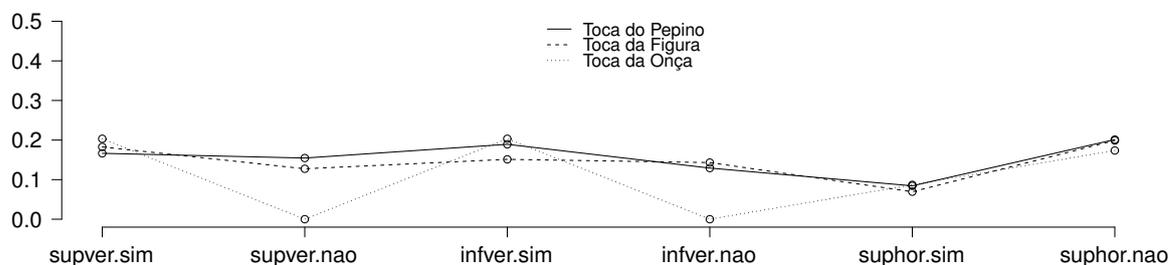


Figura 39 – Variabilidade da proximidade na geometria.

Para contrastar estes resultados, recorreremos à análise de correspondência múltipla, que apresenta para nos a dupla vantagem de gozar de uma mais antiga utilização em arqueologia e de estar baseada em dados semelhantes àqueles do banco que construímos. Adotaremos as mesmas etapas que na análise das redes, a saber o estudo dos dados numéricos produzidos pelo programa R, seguido pela sua visualização gráfica.

Neste caso, porém, os 6 indivíduos da Toca da Onça não são uma quantidade suficiente de dados para permitir uma aplicação frutuosa da análise. Os seus dados muito homogêneos serão, portanto, contrastados de forma mais simples, sem recursos informáticos.

Com o R e o pacote FactoMineR, o cálculo da análise de correspondência múltipla

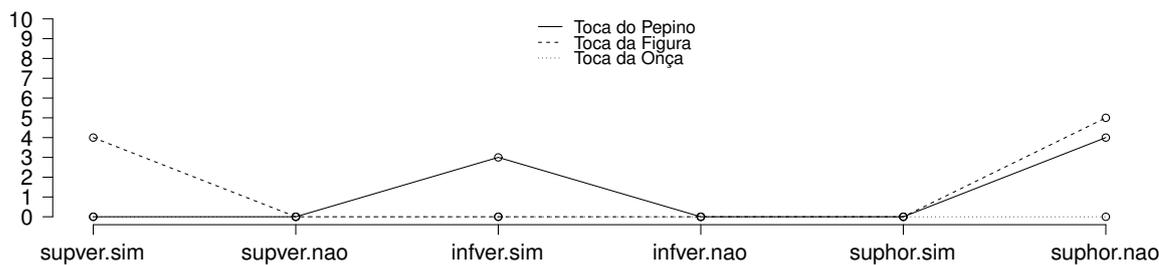


Figura 40 – Variabilidade da intermedialidade na geometria.

Tabela 16 – Contribuição das variáveis na Toca da Figura

Atributo	Dimensão 1	Dimensão 2
pesc.nao	13.953	1.031
pesc.sim	26.398	1.950
linha	2.515	44.163
volume	1.825	32.054
artsup.nao	17.096	9.303
artsup.sim	21.014	11.435
artinf.nao	5.626	0.021
artinf.sim	11.573	0.042
supver.nao	28.815	4.241
supver.sim	16.526	2.432
infver.nao	3.666	49.042
infver.sim	3.216	43.019
suphor.nao	5.805	0.154
suphor.sim	41.972	1.112

é realizado em poucos segundos. Recebemos o resumo dos dados matemáticos, com o valor dos principais eixos (eigenvalues) e um grafo localizando atributos e indivíduos. A primeira parte desta análise concerne as coordenadas e a contribuição dos atributos. Consideramos, num primeiro momento, o número de eixos necessários para reduzir a diversidade dos dados, com as principais contribuições, que correspondem ao impacto de cada ponto na variância total da nuvem de dados. Num segundo momento, consideramos as oposições estruturais produzidas pela análise.

Na Toca da Figura, os dados morfológicos indicam que quatro dimensões correspondem à totalidade da variância dos dados. As duas primeiras, todavia, contam por 64,683% da variância original, o que é considerado suficiente para os fins desta pesquisa. Em cada eixo, certos atributos têm uma contribuição mais importante que outros. O limite

Tabela 17 – Contribuição das variáveis na Toca do Pepino

Atributo	Dimensão 1	Dimensão 2
pesc.nao	23.073	0.620
pesc.sim	15.997	0.430
linha	14.864	0.662
volume	23.661	1.054
artsup.nao	10.768	20.032
artsup.sim	9.051	16.838
artinf.nao	0.672	15.685
artinf.sim	1.915	44.679
supver.nao	20.682	0.092
supver.sim	24.187	0.108
infver.nao	15.081	38.364
infver.sim	8.751	22.261
suphor.nao	5.624	7.039
suphor.sim	25.675	32.136

é definido pela uma média aritmética de 100% divididos por 8 atributos, equivalendo a 12.5% de variância média por atributo. Na primeira dimensão, se destacam artsup.sim e artsup.nao, enquanto na segunda, encontramos volume e linha. Para a geometria, a contribuição de cada atributo é diferente porque são 6 atributos apenas: a média está em 16,67%. Os dois primeiros eixos contam para 73.529% da variância. No primeiro, os atributos principais são supver.nao e suphor.sim, assim como, em menor escala, infver.sim. No segundo eixo, são supver.nao, infver.nao e infver.sim.

Na Toca do Pepino, a estrutura é comparável. No morfologia, os principais atributos são volume, linha e pesc.nao na primeira dimensão, contra artinf.sim e artsup.nao na segunda. Do ponto de vista da geometria, os dois primeiros eixos permitem também visualizar 81.814% da variância total dos dados. No primeiro eixo, são supver.nao, supver.sim e suphor.sim. No segundo eixo, são infver.nao, infver.sim e suphor.sim.

Se consideramos os grafos, a disposição dos elementos nos diversos eixos pode ser analisada relativamente às dimensões. Assim, cada eixo divide os dados positivos de um lado e os valores negativos do outro.

Para a Toca da Figura, observamos uma associação entre as variáveis de pescoço e de articulações inferiores. No primeiro eixo, há oposição entre pesc.nao, volume, artsup.nao e artinf.nao à esquerda, contra pesc.sim, linha, artsup.sim e artinf.sim à direita. Os indivíduos são repartidos numa proporção de 57/43%. No segundo, pesc.nao, volume, artsup.sim e artinf.sim estão localizados na metade inferior, enquanto pesc.sim, linha, artsup.nao e artinf.nao estão na metade superior. Tem uma proporção de 58/42% na

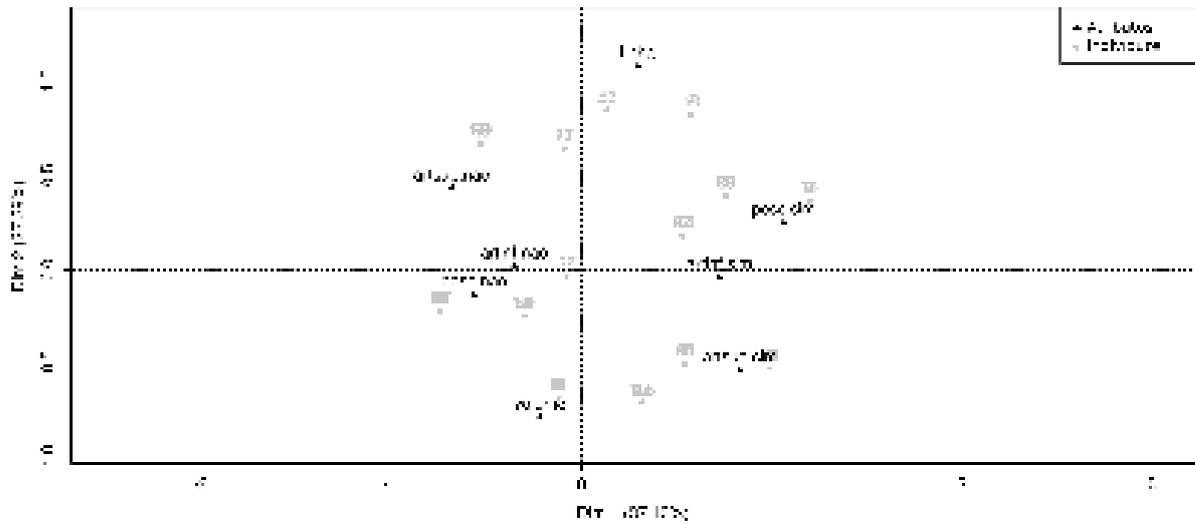


Figura 41 – ACM dos dados morfológicos na Toca da Figura.

disposição dos indivíduos.

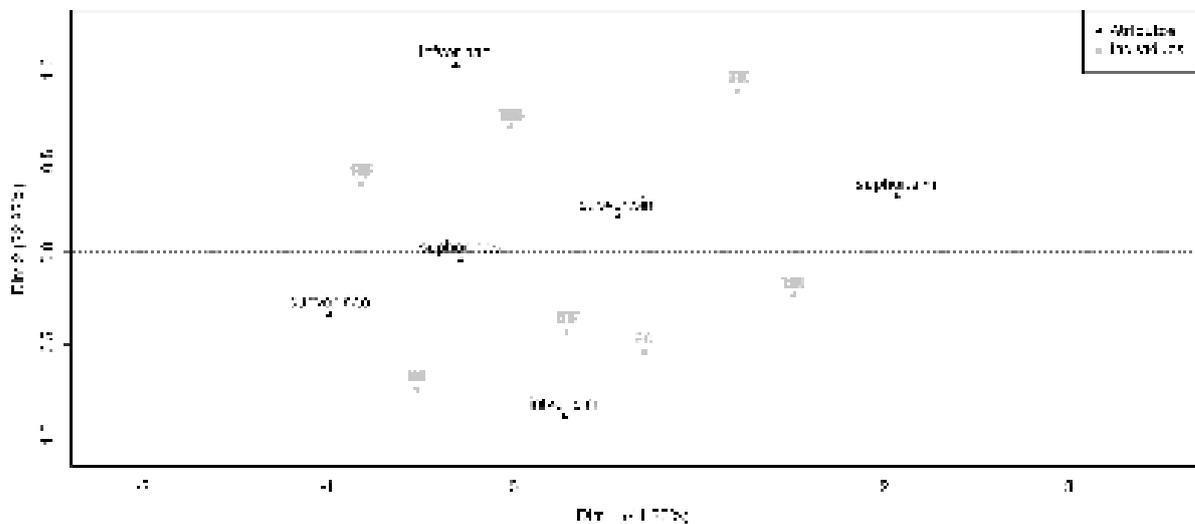


Figura 42 – ACM dos dados geométricos na Toca da Figura.

O mesmo processo é realizado com os dados geométricos. O primeiro eixo mostra a mesma repartição entre atributos assimétricos à esquerda e atributos simétricos à direita. Os indivíduos são divididos em 58/42%. No segundo eixo, *supver.nao*, *infver.sim* e *suphor.nao* estão em baixo do grafo, enquanto *supver.sim*, *infver.nao* e *suphor.sim* estão em cima. A proporção dos indivíduos neste eixo é de 67/33%.

Na Toca do Pepino, os dois principais eixos relativos aos dados morfológicos revelam oposições e aproximações. Pode ser notada a associação recorrente entre as variáveis de

tronco e de pescoço, que podem indicar dois grandes tipos de figuras: lineares com destaque da cabeça e volumes sem limites marcados no pescoço.

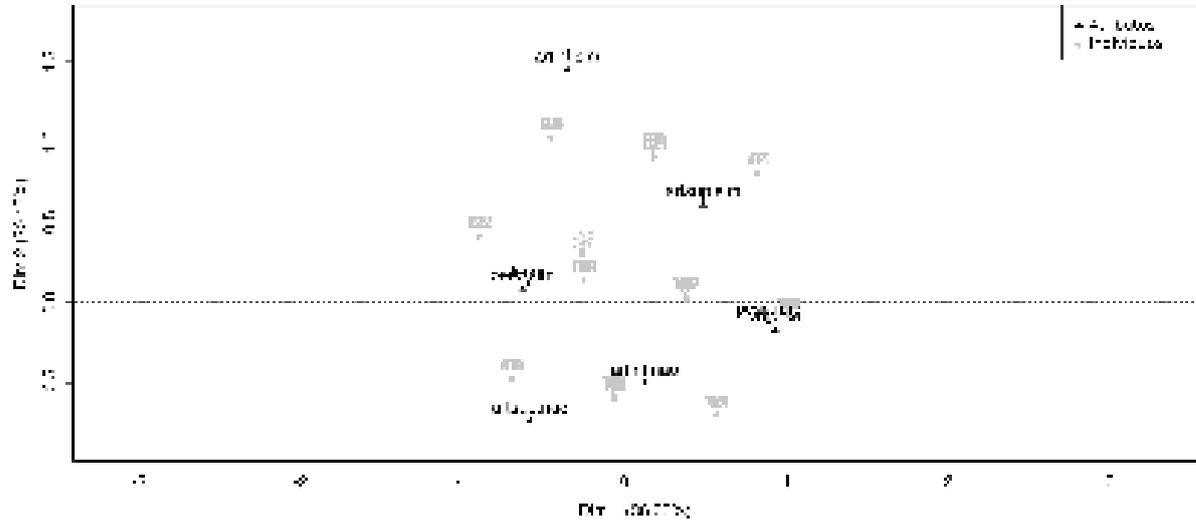


Figura 43 – ACM dos dados morfológicos na Toca do Pepino.

O primeiro eixo divide os atributos entre pesc.sim, linha, artsup.nao e artinf.sim à esquerda e pesc.nao, volume, artsup.sim e artinf.nao à direita. Os indivíduos são dispostos numa proporção de 57/43%. No segundo eixo, há oposição entre pesc.nao, volume, artsup.nao e artinf.nao na metade inferior e pesc.sim, linha, artsup.sim e artinf.sim na metade superior. Para os indivíduos, a proporção é de 52/48%.

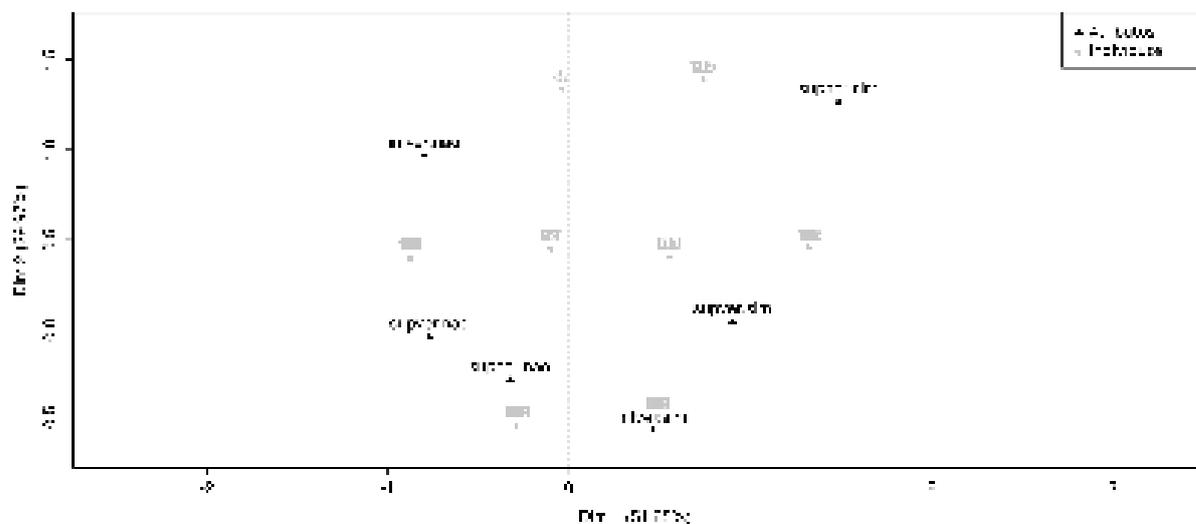


Figura 44 – ACM dos dados geométricos na Toca do Pepino.

No grafo relativo aos dados geométricos, o primeiro eixo indica os atributos *supver.nao*, *infver.nao* e *suphor.nao* à esquerda e *supver.sim*, *infver.sim* e *suphor.sim* à direita. Trata-se de uma oposição elementar entre figuras com simetria e figuras sem. Os indivíduos indicam uma proporção 58/42%. No segundo eixo, *supver.sim*, *infver.nao* e *suphor.sim* estão localizados na metade superior, enquanto *supver.nao*, *infver.sim* e *suphor.nao* estão na metade inferior. Para os indivíduos, a proporção é de 50/50%.

Graças à análise de correspondência múltipla, portanto, podemos nos aproximar da similaridade entre atributos na topologia dos dados. Na etapa de compilação, calculamos as ocorrências de cada um, em cada sítio. Este resultado correspondia, na análise das redes, à medida de centralidade de grau e informava sinteticamente o peso relativo de cada atributo. Acrescentamos, em seguida, as medidas de centralidade de intermedialidade e de proximidade que foram capazes de refinar as primeiras observações, ao indicar quais atributos estavam relacionados com uma maior diversidade de combinações. Os grafos da análise de correspondência múltipla nos permitem finalmente relacionar os atributos entre si e apontar quais são as eventuais associações mais frequentes.

Mencionamos, por exemplo, a relação entre as variáveis de pescoço e do formato do tronco na Toca do Pepino. Ali, os quatro atributos estão localizados em duplas, indicando uma grande correlação. Na Toca da Figura, embora estejam nos mesmos quadrantes, as mesmas duplas têm uma relação mais fraca e a proporção de indivíduos com tronco em volume e pescoço ou de indivíduos lineares sem pescoço é maior.

Identificamos também diferenças nas articulações superiores entre os dois sítios, que têm proporções inversas, mas proximidades diferentes. A análise de correspondência múltipla mostra os atributos em situação de pivô nos grafos dos dois sítios: são associados com um grupo de atributos segundo o eixo 1 e com outro segundo o eixo 2. Esta situação pode ser comparada com as recorrências entre pescoço e tronco.

Do ponto de vista geométrico, a principal oposição concerne sempre indivíduos simétricos e assimétricos. Somente no segundo eixo aparecem diferenças entre os abrigos. Há uma leve associação entre os dois tipos de simetria nos membros superiores, porque a simetria por eixo horizontal acontece geralmente quando há também simetria por eixo vertical. Raros são os casos onde um indivíduo apresenta o atributo *suphor.sim* sem ter, também, *supver.sim*. O papel de pivô, neste caso, é reservado para a variável de simetria nos membros inferiores.

A análise da topologia dos dados de cada sítio nos permite formular observações em dois aspectos importantes. Por um lado, a análise das redes oferece meios de aprofundar a questão da variabilidade dos dados. Por outro lado, os grafos da análise de correspondência múltipla permitem estudar as associações e oposições que podem existir entre eles.

Estes dois aspectos eminentemente relacionais são pouco investigados nos registros

rupestres, apesar da procura, sempre crescente, em padrões e perfis gráficos. Para este fim, notamos também que a contagem de ocorrências, chamada aqui de centralidade de grau, contempla apenas um aspecto específico da topologia. Os seus resultados não podem ser considerados como respostas para todos os questionamentos e as construções elaboradas a partir deles são fundamentadas em uma parte relativamente precisa, mas limitada, das informações.

Nos três sítios analisados, apesar da baixa representatividade do menor, as representações humanas foram realizadas com uma ampla gama de combinações de atributos morfológicos e geométricos. Entretanto, há também componentes mais importantes que outros e estas concentrações indicam uma relativa homogeneidade – mas não igualdade – na maneira com a qual os indivíduos humanos foram representados em cada sítio.

Os dois instrumentos reagem, portanto, de maneira satisfatória à diversidade dos dados e permitem salientar associações entre atributos particulares, ou entre categorias de variáveis. Estas aplicações possibilitam também resultados quantitativos que podem ser comparados interna e externamente, dentro de cada sítio e entre eles.

A análise das representações humanas oferece, até agora, resultados interessantes. Primeiro, constatamos a possibilidade concreta de isolar, com critérios rigorosos e reproduzíveis, determinado conjunto de representações gráficas. Segundo, organizamos este material de acordo com diferentes variáveis morfológicas e geométricas. Este trabalho nos forneceu uma série de dados que permitem um estudo do material e dos sítios onde se encontram, segundo critérios bem estabelecidos e reproduzíveis.

As comparações mostram ainda que, apesar da grande diversidade das representações humanas, é possível observar particularidades no perfil particular de cada sítio, fazer comparações e formular propostas para um perfil geral do vale inteiro. A classificação por combinações morfológicas e geométricas aponta para a concentração, ou o tratamento específico, de determinados traços gráficos.

Propomos assim um método de pesquisa reproduzível em outros locais, onde representações humanas podem ser observadas. Outros questionamentos poderão ainda ser formulados a partir dos dados assim coletados. Contudo, fica também claro que a classificação fornecida até agora não resolve a nossa questão principal. Identificamos conjuntos em grafismos que, com aprofundada observação, poderiam eventualmente ser distinguidos. Outras variáveis devem também ser consideradas e certos aspectos, alguns talvez cruciais, ainda não foram inclusos nesta análise.

A classificação das representações humanas nos fornece, portanto, a simples tradução numérica, imperfeita, mas perfectível, dos aspectos relacionais num conjunto gráfico. Assim tratados, ou preparados, os dados ainda podem servir para abordar mais diretamente a questão das interações, o objetivo principal da nossa pesquisa.

### 3.4 Análise exploratória da dispersão

A topologia dos dados de cada sítio, investigada com dois métodos diferentes, fornece o pano de fundo indispensável para a aplicação desta segunda e última fase da análise exploratória. A dispersão, como está proposta aqui, consiste na relação entre um elemento de particular interesse arqueológico e a topologia dos dados. Investigamos, portanto, o comportamento de elementos que não são morfológicos ou geométricos, nas suas relações com estes dois modos.

A busca por agrupamentos particulares dentro de uma rede é geralmente associada com o conceito de modularidade. Ela consiste na aplicação de algoritmos permitindo identificar concentrações particulares caracterizadas por vértices que tem entre si um maior número de relações que com outras instâncias. Nesta definição, a existência ou a ausência de comunidades é determinada pela topologia da rede.

This idea, that true community structure in a network corresponds to a statistically surprising arrangement of edges, can be quantified by using the measure known as modularity. The modularity is, up to a multiplicative constant, the number of edges falling within groups minus the expected number in an equivalent network with edges placed at random (NEWMAN, 2006, p. 8578).

O programa Pajek propõe dois métodos diferentes para a detecção de comunidade, baseadas em algoritmos diferentes (Louvain e VOS). Ambos dependem da definição de uma resolução, cujo valor permite maior ou menor precisão para os agrupamentos. Esta questão pode ser relacionada com as respostas dadas por Ford ao artigo de Spaulding para a definição de tipos por métodos informáticos: tipos e agrupamentos sempre dependem de escalas.

A análise de dispersão considera um caminho alternativo. Procuramos avaliar a estrutura dos dados à luz do material arqueológico e não o contrário. Portanto, as comunidades que investigamos são determinadas por critérios arqueológicos, não por algoritmos matemáticos. Analisamos o seu comportamento dentro da estrutura de uma rede constituída a partir de certas variáveis.

O conceito de dispersão está relacionado com o comportamento de uma quantidade de indivíduos, considerados como um todo, em meio às variáveis de cada modo estudado. Dois aspectos primordiais são destacados: por um lado, analisamos o comportamento do conjunto arqueológico em relação à totalidade da rede. Para isso, recorreremos à noção de centralidade de grupo, proposta e definida por Everett e Borgatti (1999). Por outro lado, analisamos o comportamento interno do mesmo conjunto, recorrendo para isso à três algoritmos de coesão, definidos por Borgatti (2006).

Para aplicar estas medidas, precisamos trabalhar, não mais a partir dos atributos, como foi o caso na análise exploratória da topologia, mas sobre os indivíduos. De fato,

Tabela 18 – Componentes morfológicos na Toca da Figura

Número	Instâncias	Frequencia	Cumulativo
1	23	0,214953271	21,4953271028
2	15	0,1401869159	35,5140186916
3	11	0,1028037383	45,7943925234
4	8	0,0747663551	53,2710280374
5	8	0,0747663551	60,7476635514
6	6	0,0560747664	66,3551401869
7	6	0,0560747664	71,9626168224
8	6	0,0560747664	77,5700934579
9	5	0,046728972	82,2429906542
10	5	0,046728972	86,9158878505
11	4	0,0373831776	90,6542056075
12	4	0,0373831776	94,3925233645
13	4	0,0373831776	98,1308411215
14	2	0,0186915888	100

Tabela 19 – Componentes geométricos na Toca da Figura

Número	Instâncias	Frequencia	Cumulativo
1	30	0,280374	28,0374
2	26	0,242991	52,3365
3	19	0,177570	70,0935
4	19	0,177570	87,8505
5	7	0,654210	94,3926
6	5	0,467290	99,0655
7	1	0,093460	100

são eles que apresentam as características que querem investigar. Precisamos, portanto, fazer uma nova projeção dos dados iniciais e extrair os componentes, também chamados de subgrupos coesivos (DE NOOY; MRVAR; BATAGELJ, 2005, p. 66-79). Para isso, transformamos a rede bimodal e uma rede unimodal e retiramos todas as arestas que tem um peso inferior ao máximo: 4 arestas na rede morfológica e 3 na rede geométrica.

Pela forma com a qual definimos o banco de dados, há um total possível de 16 agrupamentos morfológicos e de 8 agrupamentos geométricos. Estes números são obtidos multiplicando o número de atributos em cada variável, que são as possibilidades matemáticas. O resultado equivale à quantidade máxima de clusters que podemos encontrar em cada rede. Todas as instâncias, sem exceção, entram necessariamente em um deles.

Na Toca da Figura, a partição resulta em 14 componentes morfológicos. Estatís-

Tabela 20 – Componentes morfológicos na Toca do Pepino

Número	Instâncias	Frequencia	Cumulativo
1	24	0,1875	18,75
2	17	0,1328125	32,03125
3	12	0,09375	41,40625
4	11	0,0859375	50
5	9	0,0703125	57,03125
6	9	0,0703125	64,0625
7	8	0,0625	70,3125
8	8	0,0625	76,5625
9	8	0,0625	82,8125
10	7	0,0546875	88,28125
11	5	0,0390625	92,1875
12	4	0,03125	95,3125
13	4	0,03125	98,4375
14	1	0,0078125	99,21875
15	1	0,0078125	100

ticamente, ele têm a uma média de 7.6 figuras. A mediana é de 6 e a amplitude, 22. Os três agrupamentos mais importantes, que reúnem mais de 10 figuras, somam 56% do total. Segundo os dados geométricos, apenas uma combinação possível não está presente. Os sete componentes têm uma média de 15.3. A mediana é de 19 e a amplitude 29. Os dados estão concentrados nos quatro componentes principais, que contam por 90% do total.

Na Toca do Pepino, há um total de 15 componentes morfológicos. Estatisticamente, eles têm uma média de 8.5 figuras por agrupamento e uma mediana de 8. A distribuição geral tem uma amplitude de 23, o que corresponde ao número de instância no agrupamento mais importante, menos o número do menor. Apenas quatro componentes têm mais de 10 figuras e totalizam juntos 50% de todas as representações. Na rede geométrica, as oito combinações possíveis são presentes. A média é, portanto, de 15.875 figuras por componente. A mediana, por sua vez, é de 11 e indica que algumas combinações são pouco representadas. A amplitude de 33 confirma a ideia: três componentes têm até cinco indivíduos e os três maiores têm mais de 30, representando 91% do total.

Enfim, a Toca da Onça tem um perfil mais simples. Há um único componente morfológico, que reúne todas as figuras. É também o único grafo com três atributos totalmente isolados, não aproveitados. A rede geométrica, no entanto, apresenta uma diferença: dois componentes são identificados, um com 5 indivíduos (84%) e o outro com uma única instância (16%).

Apesar das diferenças notadas nas primeiras análises, a distribuição dos indivíduos por critérios morfológicos segue uma estrutura relativamente uniforme. Alguns poucos

Tabela 21 – Componentes geométricos na Toca do Pepino

Número	Instâncias	Frequencia	Cumulativo
1	34	0,265625	26,5625
2	32	0,25	51,5625
3	32	0,25	76,5625
4	15	0,1171875	88,28125
5	7	0,0546875	93,75
6	5	0,0390625	97,65625
7	2	0,015625	99,21875
8	1	0,0078125	100

componentes reúnem a metade das figuras, enquanto as outras estão inseridas em grupos menores. Com os dados geométricos, ao contrário, a grande maioria dos indivíduos está reunida em um dos componentes principais.

A partir destes dados, podemos investigar o comportamento de certos traços ou características mais precisas. Começamos por anotar a quantidade de indivíduos que apresentam o traço (QT) e o número de componentes onde aparecem (CP). Em seguida, uma primeira medida permite investigar a sua inserção na totalidade da rede e três outras servem para definir a sua estrutura interna.

A centralidade de grupo (CG) corresponde à quantidade de indivíduos relacionados com as instância do grupo, que não fazem parte dele. Ela pode ser normalizada (NCG) dividindo este valor pelo número total de indivíduos que não fazem parte do grupo (EVERETT; BORGATTI, 1999). Para apresentar uma alta centralidade coletiva, portanto, não é suficiente todos os vértices de determinado grupo terem alta centralidade individual, porque as eventuais arestas duplicadas são contabilizadas apenas uma vez. A centralidade do grupo está baseada em certa distribuição e diversidade em toda extensão do grafo.

O rácio de componente (RC) corresponde à quantidade de componentes onde se encontram o traço estudado menos 1, dividido pelo número de indivíduos menos 1 (BORGATTI, 2006, p. 26). Ele mede a distribuição deste pela proporção entre indivíduos e agrupamentos. Logo, 0 indica que o traço é concentrado em um único cluster, enquanto 1 aponta para uma situação onde todos os indivíduos são isolados uns dos outros.

$$RC = \frac{CP - 1}{QT - 1}$$

A fragmentação (F) tem um cálculo um pouco mais complicado, mas oferece uma noção do tamanho t dos componentes C, relativamente ao total n de vértices. Sua escala vai de 0, para dados muito compacto, a 1. Enfim, a heterogeneidade (H) constitui uma

terceira forma de analisar a estrutura interna do mesmo conjunto de dados. Sua escala vai também de 0 a 1 mas, ao contrário da fragmentação, ele só atinga o valor máximo quando todos os elementos são isolados (BORGATTI, 2006, p. 27).

$$F = 1 - \frac{\sum_k t_C(t_C - 1)}{n(n - 1)}$$

$$H = 1 - \sum_k \binom{t_C}{n}^2$$

Praticamente, a dispersão é analisada em uma secção dos dados. Na análise das redes, uma partição consiste em atribuir, para cada vértice, de um número que corresponde a um conjunto. O processo pode ser baseado em algoritmos, ou por atribuição manuais. Com uma partição, a identificação visual é facilitada e as medidas podem ser aplicadas apenas nesta parte dos dados. Na análise de correspondência múltipla, ela é inserida no grafo na forma de uma variável suplementar. Este tipo de dados não é considerado na definição matemática dos eixos, mas tem as suas coordenadas calculadas em relação aos outros pontos das nuvens. Eles permitem investigar uma eventual associação com os atributos morfológicos e geométricos.

Esta análise de dispersão oferece, portanto, a possibilidade de pesquisar a maneira com a qual determinados elementos, ou frações de dados, se comportam em relação às variáveis morfológicas e geométricas. Dois casos limitam o nosso espectro: um elemento pode estar relacionado com um número mínimo de atributos ou, ao contrário, pode estar disperso em vários componentes. Entre eles, existe uma infinidade de situações intermediárias. Multiplicamos estas possibilidades pelo número de modos e temos uma ideia da grande variedade de situações possíveis.

### 3.4.1 Estrutura dos sítios

No segundo capítulo, apresentamos a configuração espacial de cada um dos abrigos considerados no Vale do Ventura. Em dois deles, identificamos uma divisão natural entre duas áreas de pintura no mesmo afloramento rochoso. Na Toca do Pepino, foi também evidenciada uma diferença relativa ao tamanho das figuras representadas na primeira e na segunda área. Estas particularidades estruturais oferecem um primeiro caso a ser investigado com a análise de dispersão. Procuramos avaliar o perfil das representações de indivíduos humanos em cada área, para atestar ou não a existência de particularidades em um ou outro.

Acrescentamos, portanto, no banco de dados, uma nova variável chamada area com dois atributos, area.1 e area.2. Estas informações são, então, inseridas nos diversos grafos topológicos que produzimos com análise das redes e análise de correspondência múltipla.

Tabela 22 – Dispersão por áreas na Toca da Figura

Medida	Morfologia		Geometria	
	area1	area2	area1	area2
QT	15	92	15	92
CP	7	13	4	7
CG	49	11	60	15
NCG	0.53	0.73	0.65	1.00
RC	0.43	0.13	0.21	0.07
F	0.87	0.89	0.73	0.76
H	0.81	0.88	0.68	0.76

Tabela 23 – Dispersão por áreas na Toca do Pepino

Medida	Morfologia		Geometria	
	area1	area2	area1	area2
QT	70	58	70	58
CP	14	14	6	8
CG	57	69	55	70
NCG	0.98	0.99	0.95	1.00
RC	0.19	0.23	0.07	0.12
F	0.91	0.89	0.78	0.81
H	0.90	0.88	0.77	0.80

Na Toca da Figura, a distribuição das figuras por área é muito desigual. A primeira área mostra uma quantidade conseqüente de componentes morfológicos, se consideramos a sua baixa representatividade numérica. Isso permite que esteja relacionada com mais da metade das figuras da segunda. Mesmo em maioria, contudo, esta não alcança a centralidade máxima. Do ponto de vista geométrico, a diferença é menos marcada. As medidas apontam, comparativamente, para a grande diversidade dos indivíduos da primeira área.

Na Toca do Pepino, apesar das observações feitas no início deste capítulo, a distribuição dos dados nos componentes morfológicos de cada área não indica grandes diferenças. Há um número um pouco maior de figuras na primeira área, o que leva a resultados levemente superiores na segunda. Em relação às variáveis geométricas, entretanto, uma leve diferença aparece. As figuras da segunda área estão dispersas em todos os componentes, contra apenas 75% das possibilidades na primeira. A estrutura interna é logicamente mais diversificada e os valores mais altos.

Na Toca da Onça, a estrutura mais simples do sítio impede a realização da mesma

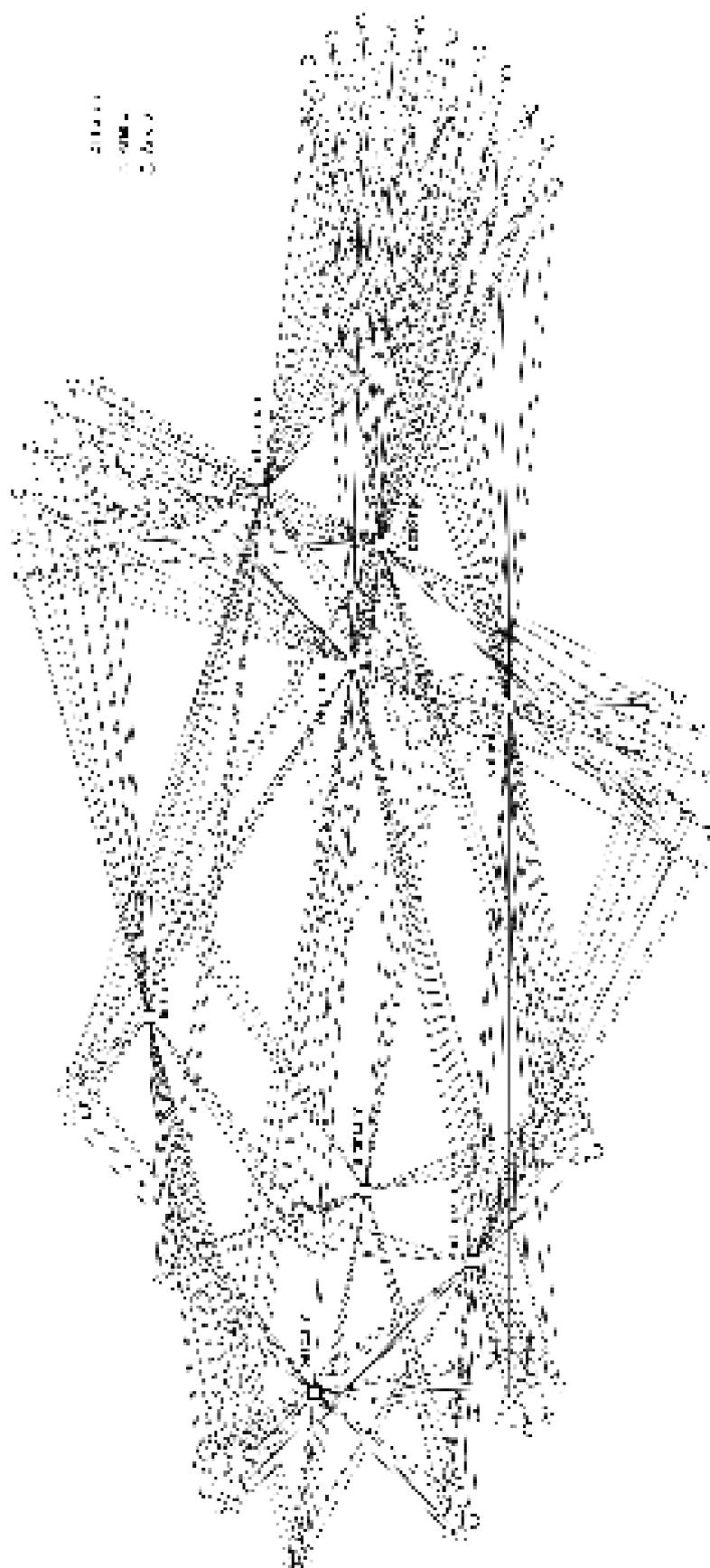


Figura 45 – Partição da rede morfológica por área na Toca da Figura.

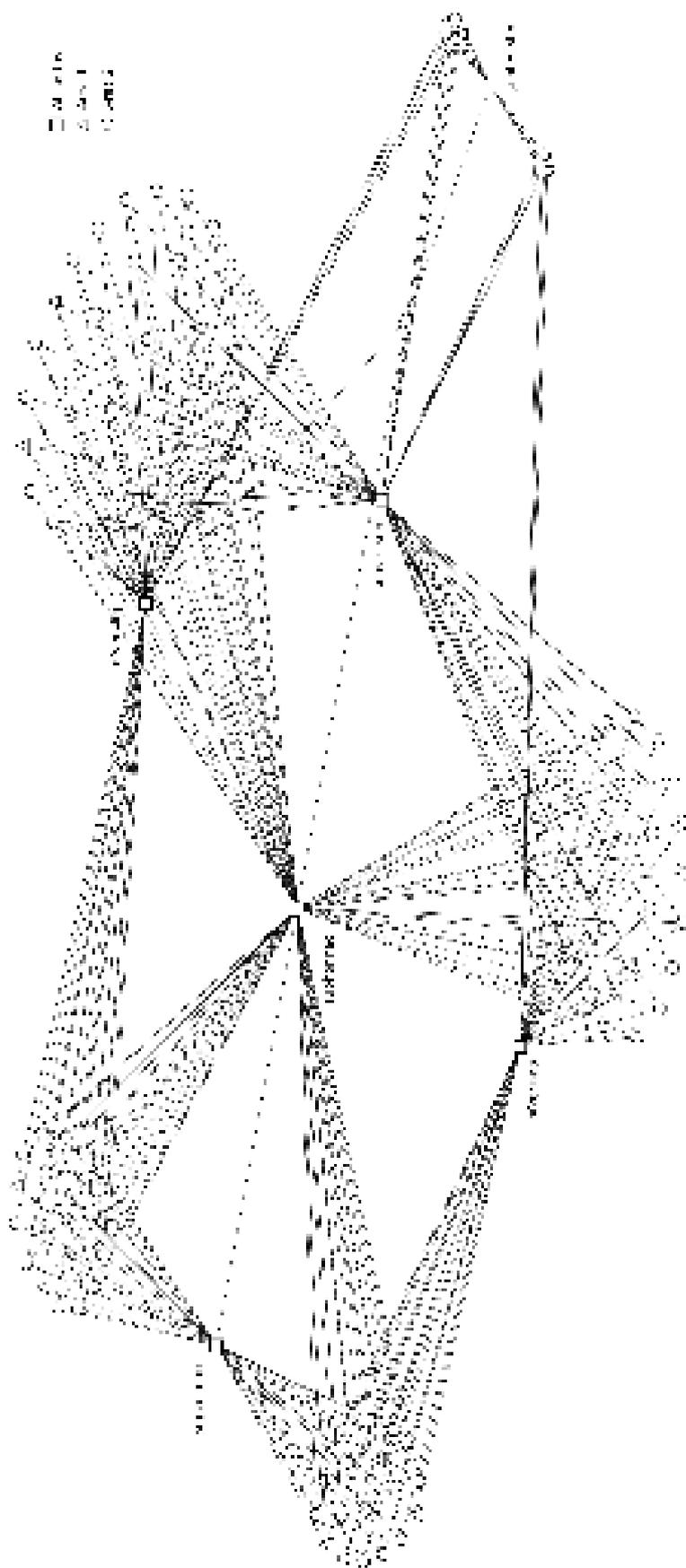


Figura 46 – Partição da rede geométrica por área na Toca da Figura.

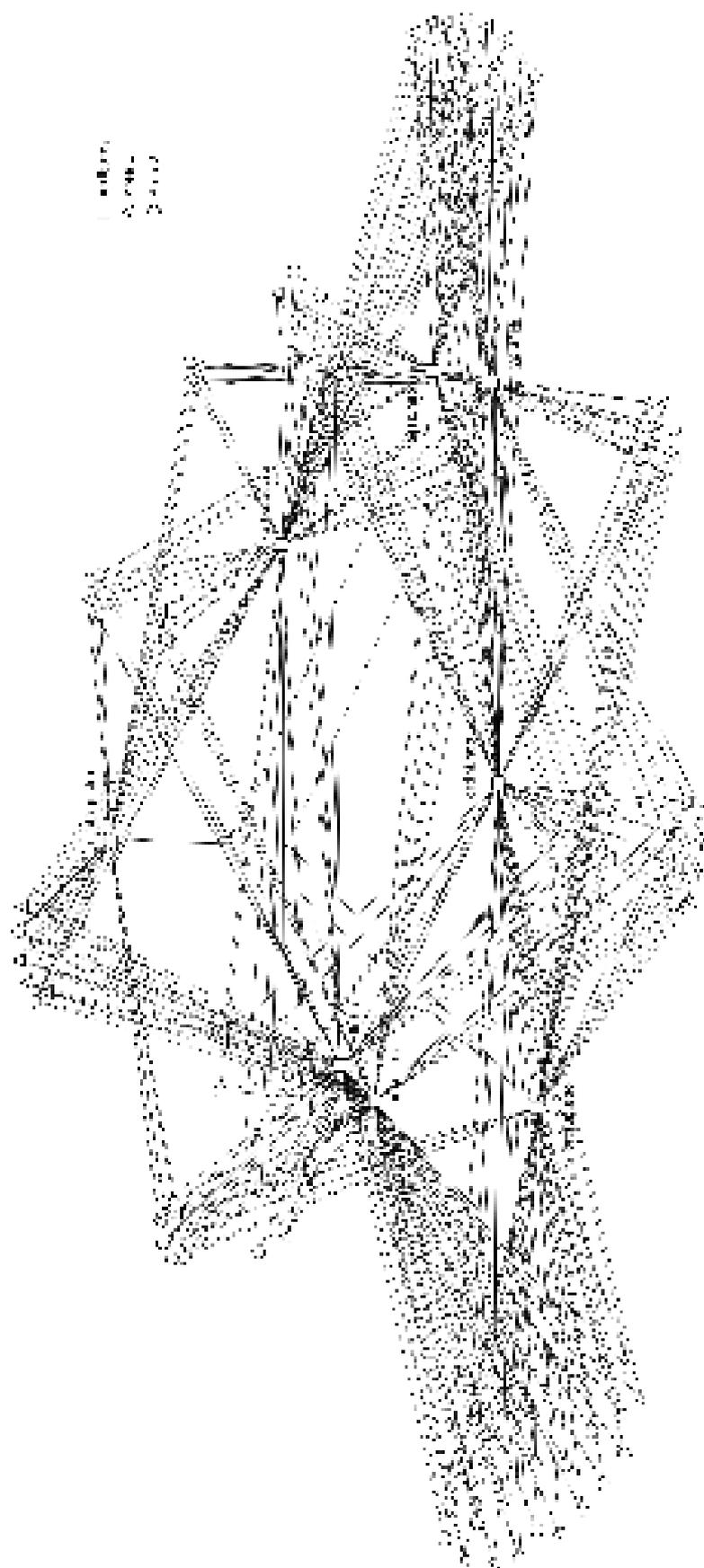


Figura 47 – Partição da rede morfológica por área na Toca do Pepino.

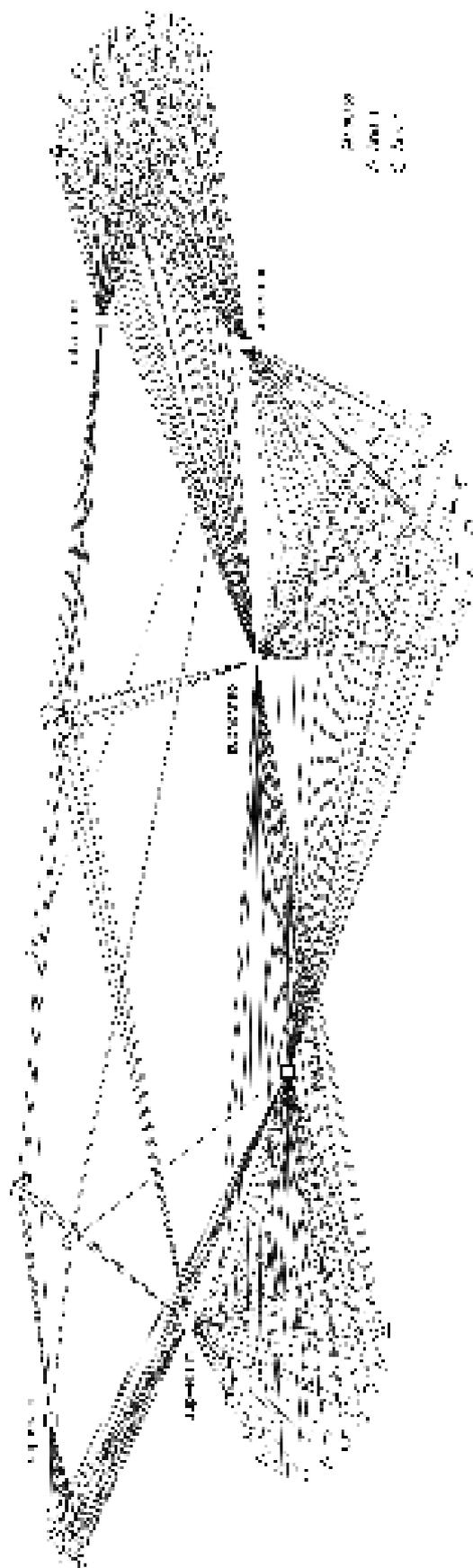


Figura 48 – Partição da rede geométrica por área na Toca do Pepino.

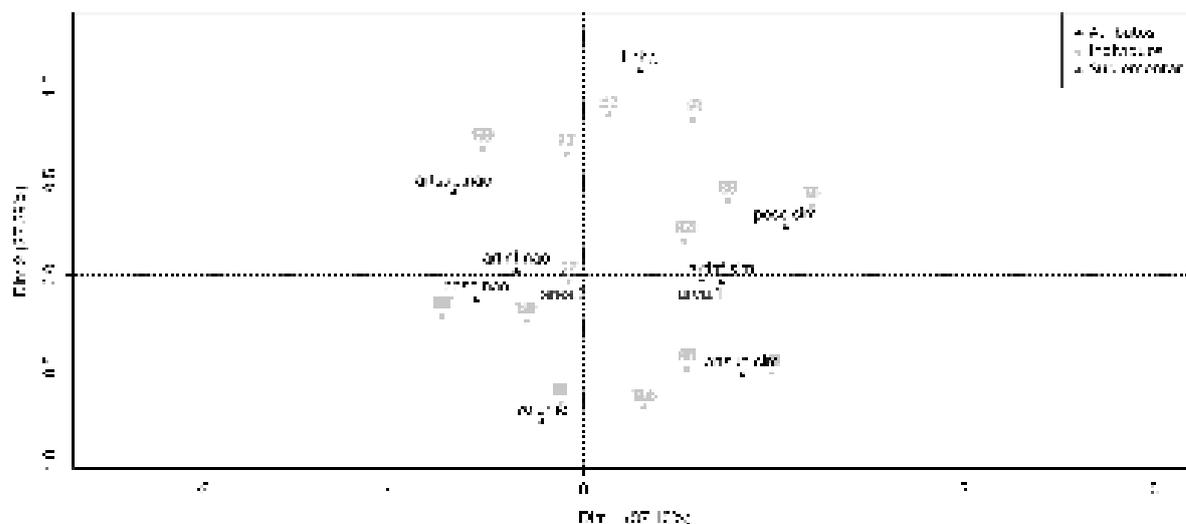


Figura 49 – ACM morfológica por área na Toca da Figura.

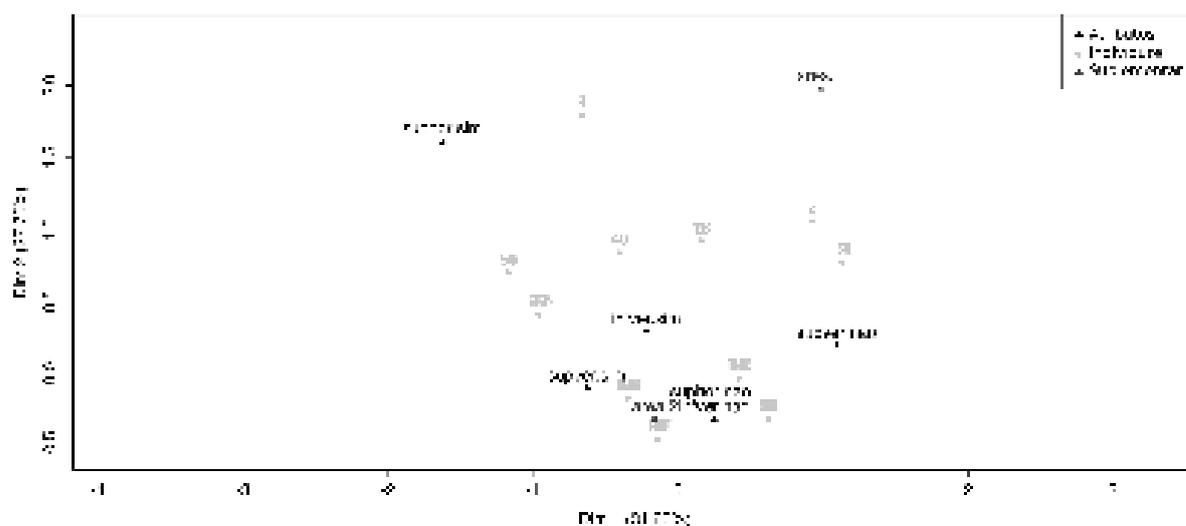


Figura 50 – ACM geométrica por área na Toca da Figura.

análise. Embora hajam pinturas em duas faces do mesmo afloramento, a única cena com indivíduos humanos não torna necessária a realização deste tipo de análise.

A análise de correspondência múltipla permite, por sua parte, investigar as associações e oposições que podem existir entre instâncias, partições e atributos.

Na Toca da Figura, o antagonismo morfológico entre as duas áreas é marcado ao longo da dimensão 1, na qual a variável de tronco tem pouca influência. Isso se deve ao baixo número de indivíduos na primeira área. Eles aparecem associados com artinf.sim e os outros atributos apresentando valores positivos na primeira dimensão. Do ponto de vista

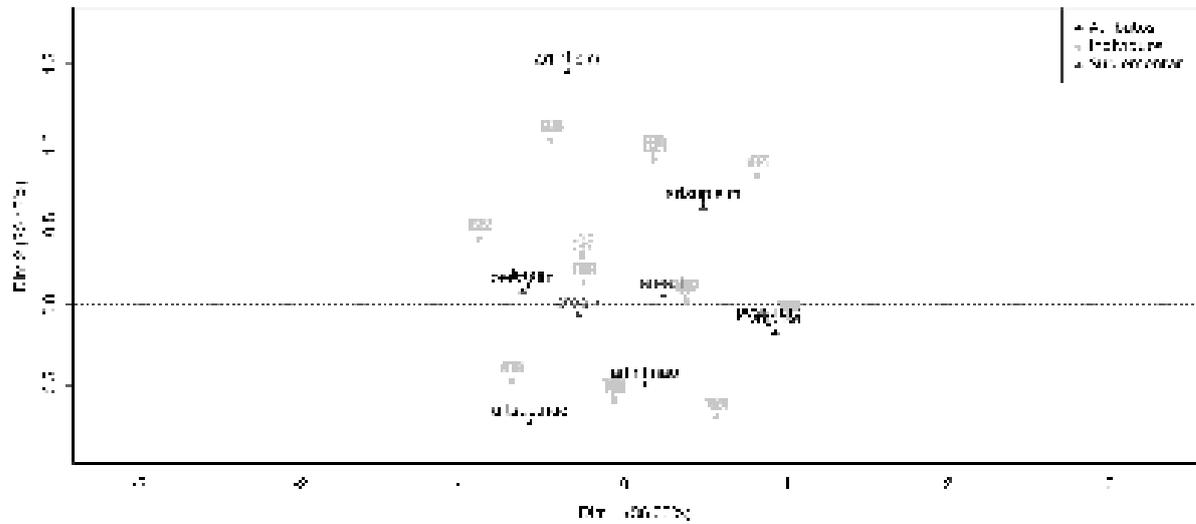


Figura 51 – ACM morfológica por área na Toca do Pepino.

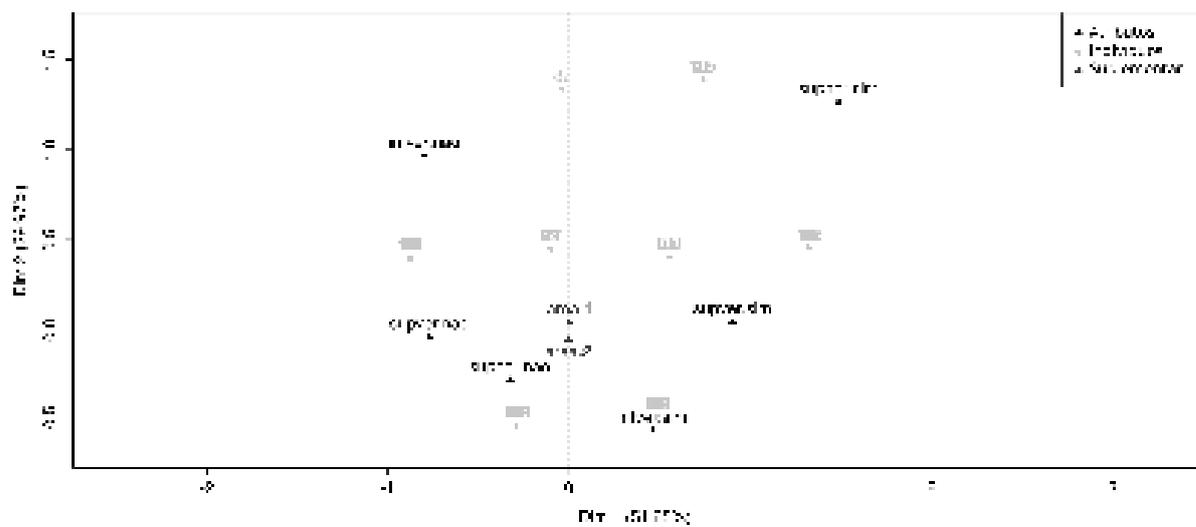


Figura 52 – ACM geométrica por área na Toca do Pepino.

geométrico, a área 1 aparece também em destaque, pela mesma razão, perto do baricentro de um triângulo formado por `suphor.nao`, `infver.sim` e `supver.nao`. A área 2 ocupa sempre uma posição central, confirmando sua maior variabilidade.

Os dados da Toca do Pepino indicam um tipo diferente de oposição, na qual os dois atributos são dispostos simetricamente em relação ao ponto central dos eixos. No grafo morfológico, as duas áreas têm sua maior contribuição no primeiro eixo, o mesmo que opõe as variáveis do pescoço e do tronco. A primeira área está relacionada com figuras em volume sem pescoço e a segunda com figuras em linha com pescoço. No grafo geométrico, ao

contrário, não há associações particulares a serem notadas. As contribuições são mínimas.

Os dois instrumentos mostram resultados consistentes e complementares, que nos permitem entender melhor o comportamento dos dados em cada área. Globalmente, a Toca da Figura apresenta dados mais díspares. Pelo desequilíbrio na distribuição das figuras, uma área tem uma centralidade de grupo normalizada menor que a outra. Por outro lado, as outras medidas indicam que as figuras que ali se encontram têm grande variabilidade. Mesmo juntando um número muito maior de representações, a segunda área do sítio mostra uma fragmentação dos dados apenas superior à primeira.

Na Toca do Pepino, os resultados são mais homogêneos. As duas áreas do sítio testemunharam uma importante atividade de pintura, ambas com uma grande quantidade de indivíduos representados. A diversidade morfológica e geométrica destes resultou em medidas de centralidade de grupo normalizada parecidas – apenas instâncias isoladas são responsáveis pelas mínimas diferenças.

Observamos uma variabilidade levemente maior na segunda área, sobretudo em relação com os atributos geométricos. A maior diferença é aparente nos resultados da análise de correspondência múltipla, que mostra associações com atributos diferentes. A variação de tamanho, apontada na fase de compilação dos dados, é, portanto, acompanhada de uma tendência leve a representar os indivíduos com morfologias distintas.

Contudo, esta diferença não está acompanhada de uma centralidade mais baixa, que indicaria a especialização de cada área em determinados grupos de atributos. Arqueologicamente falando, se torna difícil emitir a hipótese de dois conjuntos estilísticos distintos e, possivelmente, de duas ocupações. A alta centralidade de ambas confunde esta ideia: observamos na primeira área uma série de componentes que estão também presentes na segunda e inversamente.

### 3.4.2 Cultura material

Segundo a definição utilizada ao longo desta pesquisa, a representação de um objeto manipulado constitui o elemento chave para diferenciar uma representação antropomorfa da representação de um indivíduo humano. Na maioria dos casos, um único traço foi utilizado na pintura e não temos a possibilidade de fazer a distinção entre uma borduna, um dardo, um instrumento de música ou uma varra. Em algumas poucas situações, contudo, podemos identificar com precisão a natureza do objeto.

Investigamos o comportamento de três tipos de objetos particularmente reconhecíveis nas pinturas rupestres dos sítios do Ventura. O exemplo mais frequente é o propulsor, geralmente acompanhado de uma série de dardos na mão do indivíduo. Encontramos também diversas representações de roupas ou adornos corporais vestidos no tronco e nas pernas. Enfim, a funda é um tipo particular de arma, até então desconhecido nos registros

Tabela 24 – Dispersão por objetos na Toca da Figura

Medida	Morfologia			Geometria		
	Roupas	Propulsores	Fundas	Roupas	Propulsores	Fundas
QT	4	27	1	4	27	1
CP	2	9	1	1	7	1
CG	30	44	10	26	80	6
NCG	0.29	0.55	0.09	0.25	1	0.06
RC	0.33	0.31	0	0	0.23	0
F	0.67	0.89	1	0	0.80	0
H	0.50	0.86	0	0	0.77	0

arqueológico e etnográfico para as terras baixas da América do Sul. Ele aparece com certa frequência no Ventura e em outros sítios de pinturas.

O propulsor é geralmente representado de forma simples, por um traço retilíneo acompanhado de um pequeno gancho, mas pode também ser figurado armado com dardo. Neste caso, os dois objetos são compostos por uma única linha, que apresenta um ângulo muito fechado, de 5 ou 10 graus apenas. O dardo e o propulsor podem ainda, em raras representações, ter decorações ou detalhes adicionais.

As roupas, ou os adornos corporais que interpretamos como tais, são representados por traços partindo do quadril do indivíduo e descendo até o joelho ou a coxa. Embora possa haver dúvidas em relação ao fato que se tratem realmente de roupas, a recorrência dos motivos deixa a sua unidade muito clara. Os traços podem ser horizontais ou verticais e indicam a possibilidade de refinar ainda a sua caracterização – uma opção que escolhemos não seguir para manter certa homogeneidade no conjunto.

Enfim, a funda é mais particular, tanto pelas ocorrências quanto pelo seu caráter único no registro arqueológico (DOHRENWEND, 2002). Diversos indivíduos são representados manipulando esta arma, caracterizada por um único traço elíptico, geralmente fechado, com um elemento – pedra ou bolsa – localizado na extremidade oposta à mão. Ela pode estar representada em posição de arremesso, em cima da cabeça do indivíduo, ou em repouso.

Analisamos inicialmente a dispersão de cada objeto nos sítios do Vale do Ventura, com a aplicação dos mesmos procedimentos descritos para a estrutura dos sítios. Diferente desta, porém, todas as figuras não são consideradas por um destes três objetos. Na partição, há, portanto, uma primeira e grande categoria de indivíduos identificados com outros objetos indiscriminados. Seus valores, contudo, não são apresentados nas tabelas.

Na Toca da Figura, encontramos apenas uma funda identificada com segurança e quatro indivíduos com roupas. São números baixos, que podem dificultar os resultados. Por

Tabela 25 – Dispersão por objetos na Toca do Pepino

Medida	Morfologia			Geometria		
	Roupas	Propulsores	Fundas	Roupas	Propulsores	Fundas
QT	14	28	12	14	28	12
CP	6	10	5	3	7	5
CG	43	75	53	67	99	98
NCG	0.38	0.75	0.46	0.59	0.99	0.84
RC	0.38	0.33	0.36	0.15	0.22	0.36
F	0.84	0.90	0.80	0.62	0.84	0.79
H	0.78	0.86	0.74	0.57	0.81	0.72

outro lado, a quantidade de propulsores é consequente. São 27 ocorrências, presentes em dez componentes morfológicos. A centralidade relativamente baixa indica que agrupamentos importantes não apresentam este tipo de objeto. Os outros indicadores têm valores altos, apontando para a fragmentação do conjunto. Observamos que as roupas apresentam coesão no modo geométrico, e não no modo morfológico.

Na Toca do Pepino, as três categorias têm quantidades mais significativas: são 28 propulsores e 14 roupas e 12 fundas. Observamos dois perfis diferentes, presentes nos modos morfológicos e geométricos. Os propulsores são amplamente presentes nas redes, enquanto as roupas são restritas a certos componentes. As fundas têm uma centralidade muito elevada do ponto de vista geométrico. Podemos também notar que, embora haja uma quantidade inferior de fundas, a sua centralidade é sempre mais elevada que as roupas. Estas, por sua vez, apresentam a mesma característica notada na Toca da Figura, com coesão no modo geométrico.

Podemos, aqui também, nos aproximar da diversidade de cada objeto com a análise de correspondência múltipla.

Na Toca da Figura, os dados são diversificados, conforme as medidas de centralidade de grupo indicavam. Observamos a disposição das três categorias de objetos na metade inferior do grafo, denotando a influência do segundo eixo. Notamos também que o número reduzido de fundas e de roupas provoca sua associação com certos atributos de forma mais direta. Os propulsores, em maior quantidade, estão menos afastados do ponto central. Nos dois eixos, eles estão associados com indivíduos totalmente articulados, ao contrário dos outros objetos. Do ponto de vista geométrico, ao contrário, ocupam uma situação muito próxima do centro.

Na Toca do Pepino, o comportamento dos propulsores nos grafos é ainda mais claro. Eles têm uma posição mais próxima do centro dos eixos, tanto do ponto de vista morfológico quanto geométrico. São associados com indivíduos com membros superiores

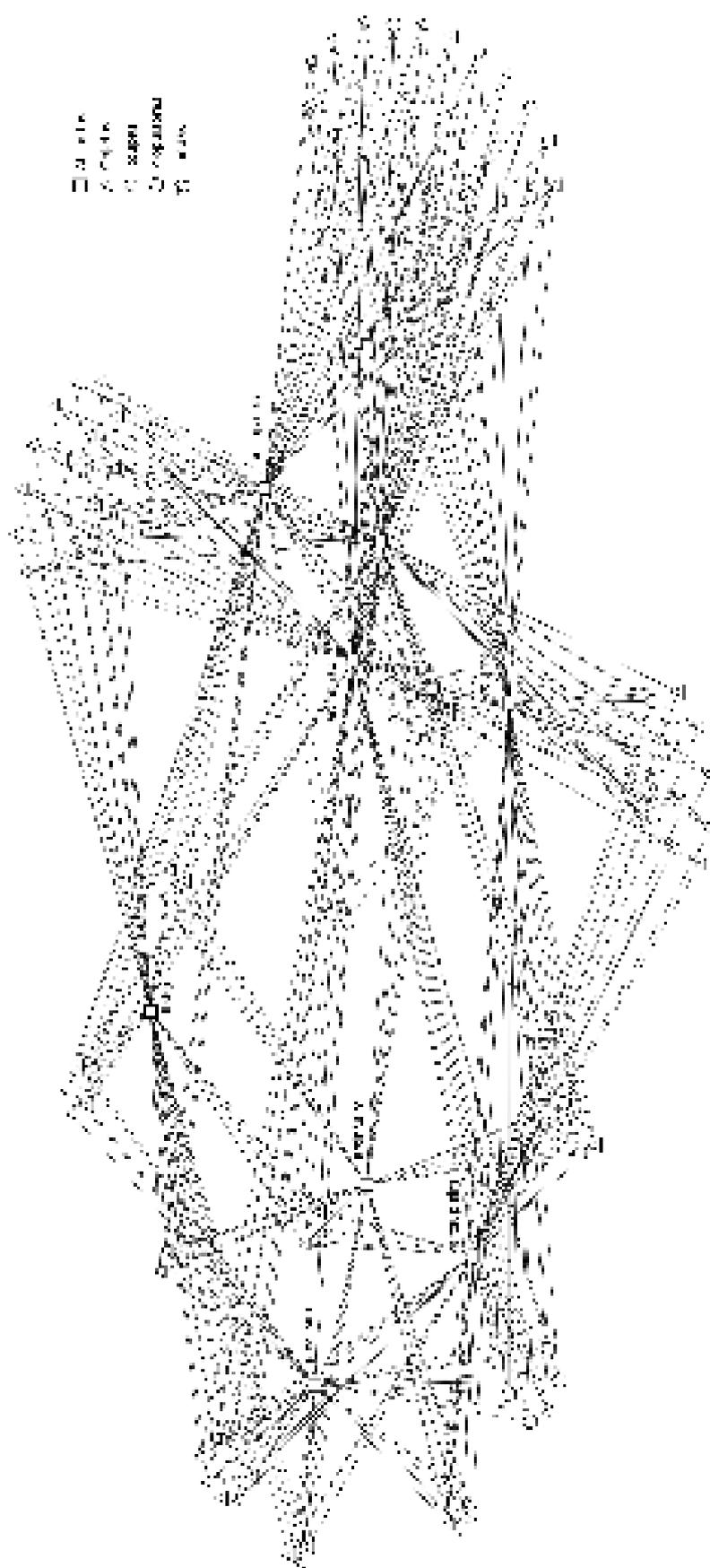


Figura 53 – Partição da rede morfológica por objeto na Toca da Figura.

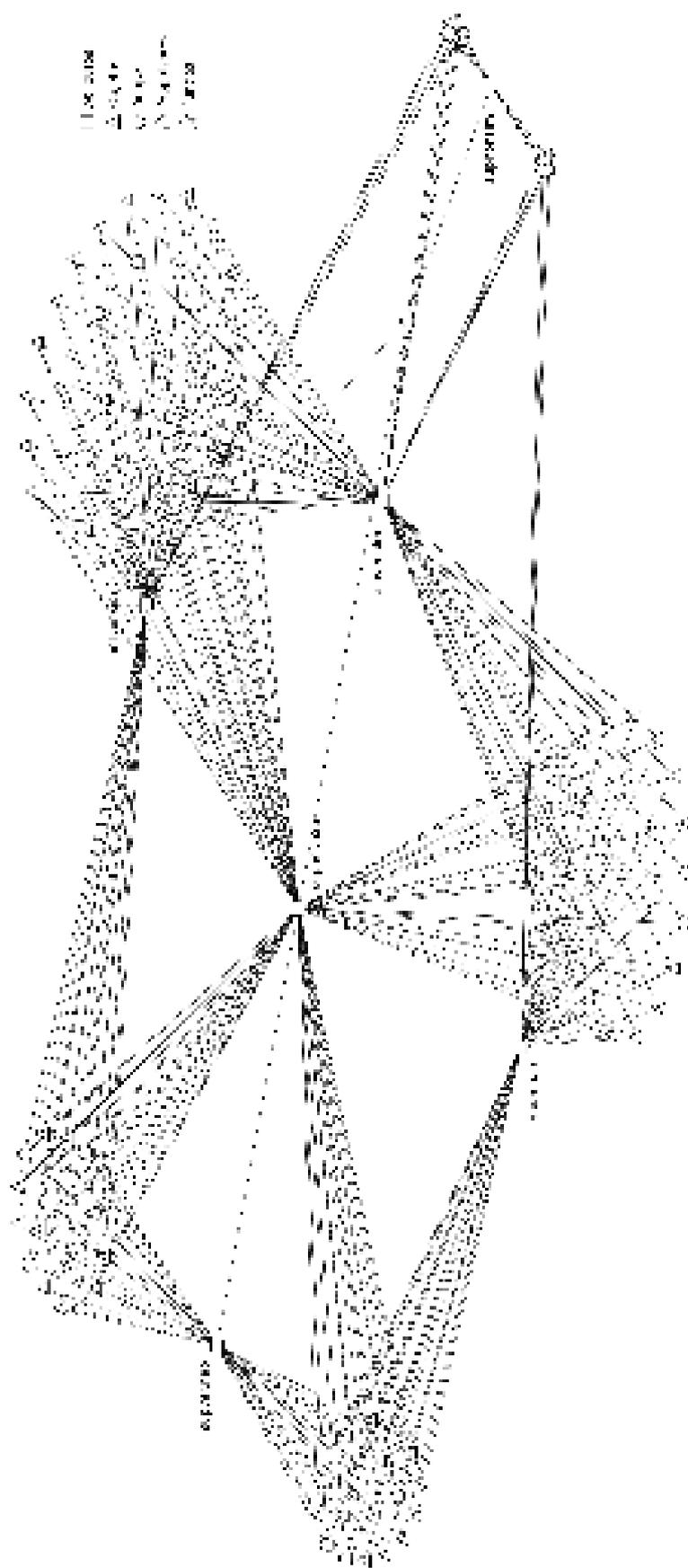


Figura 54 – Partição da rede geométrica por objeto na Toca da Figura.

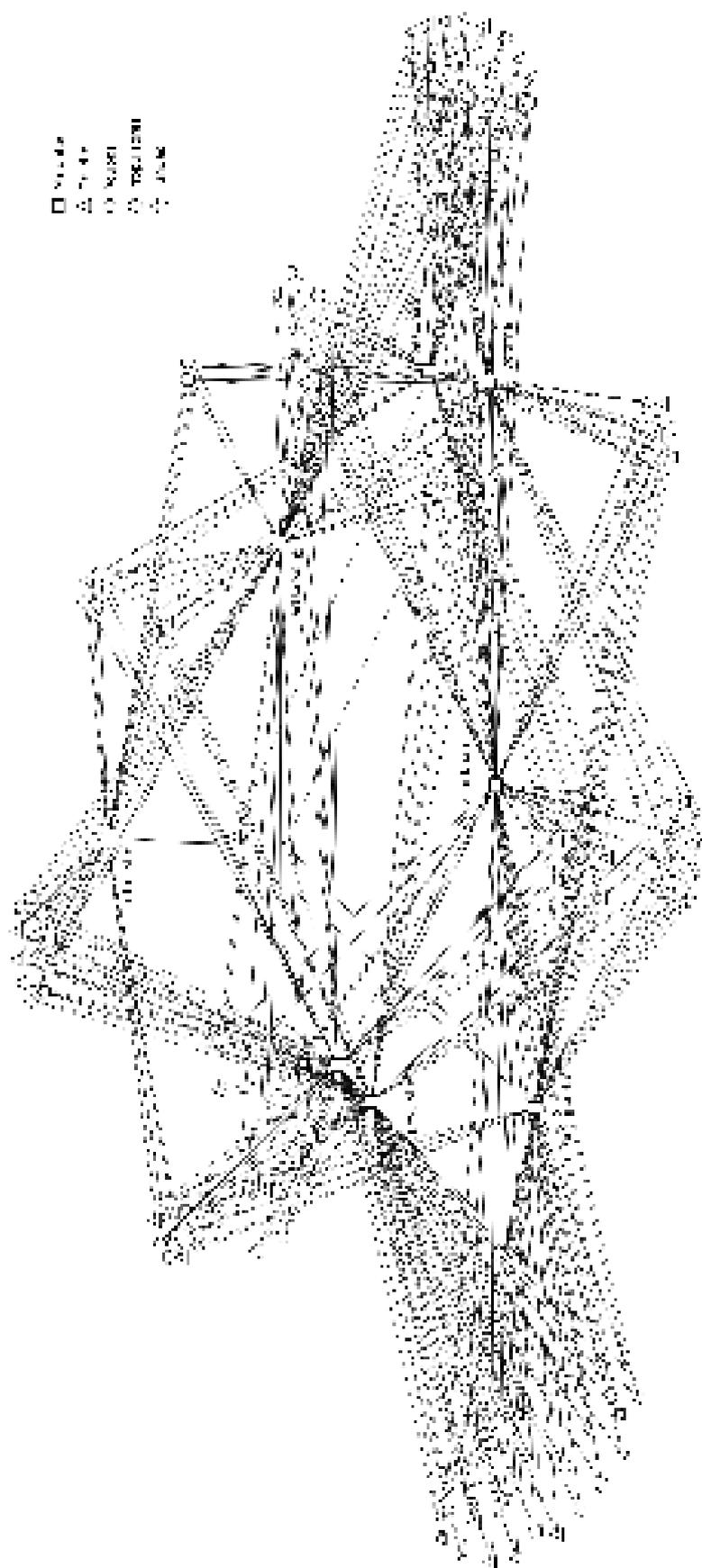


Figura 55 – Partição da rede morfológica por objeto na Toca do Pepino.

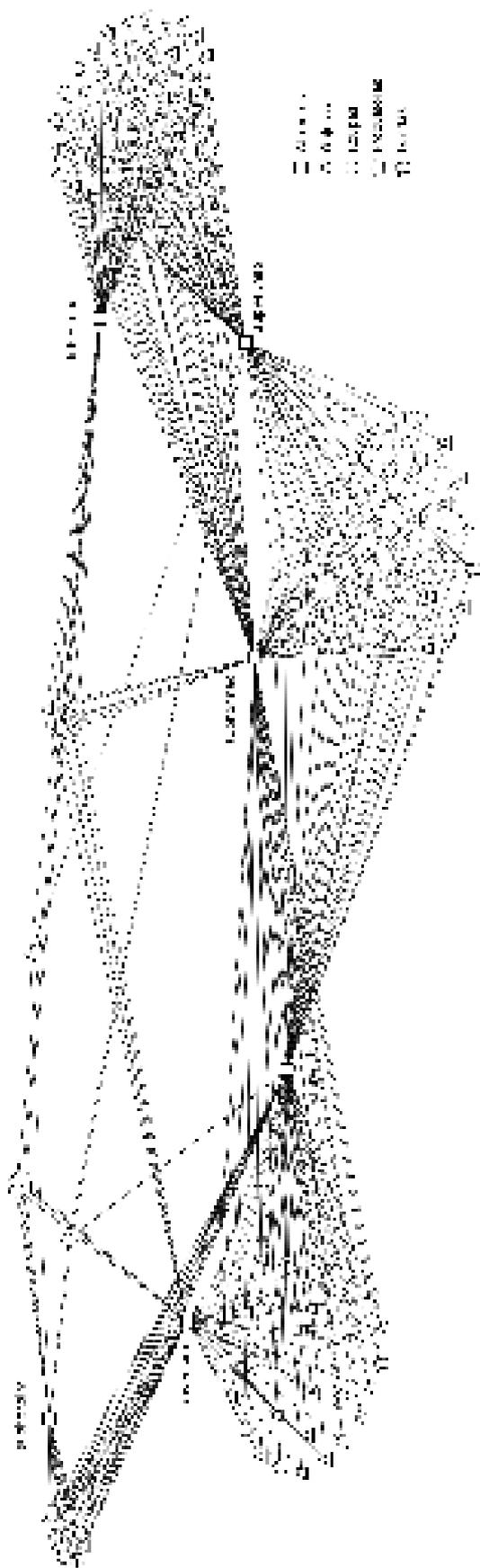


Figura 56 – Partição da rede geométrica por objeto na Toca do Pepino.

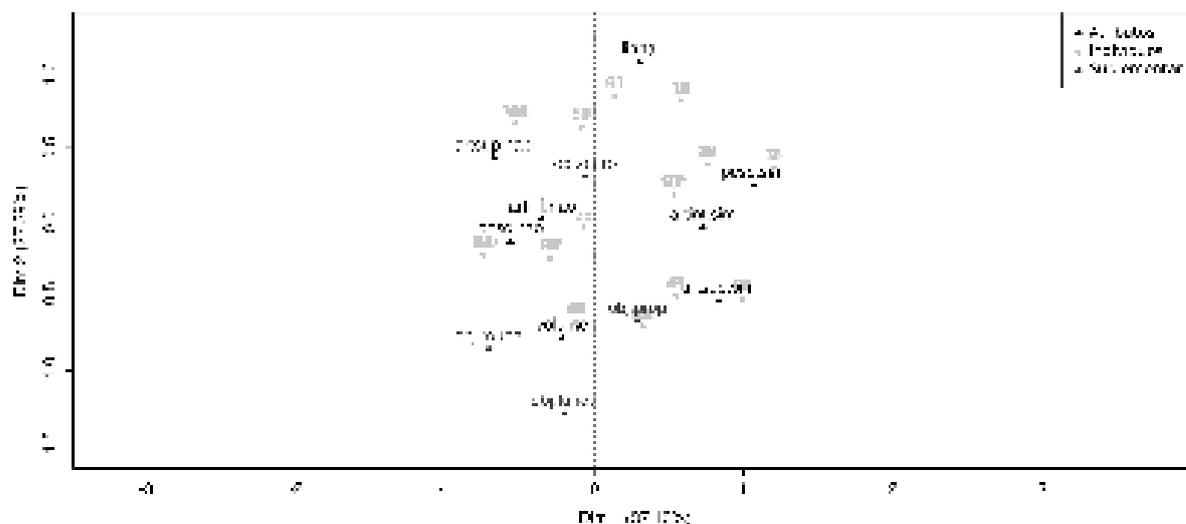


Figura 57 – ACM morfológica por objeto na Toca da Figura.

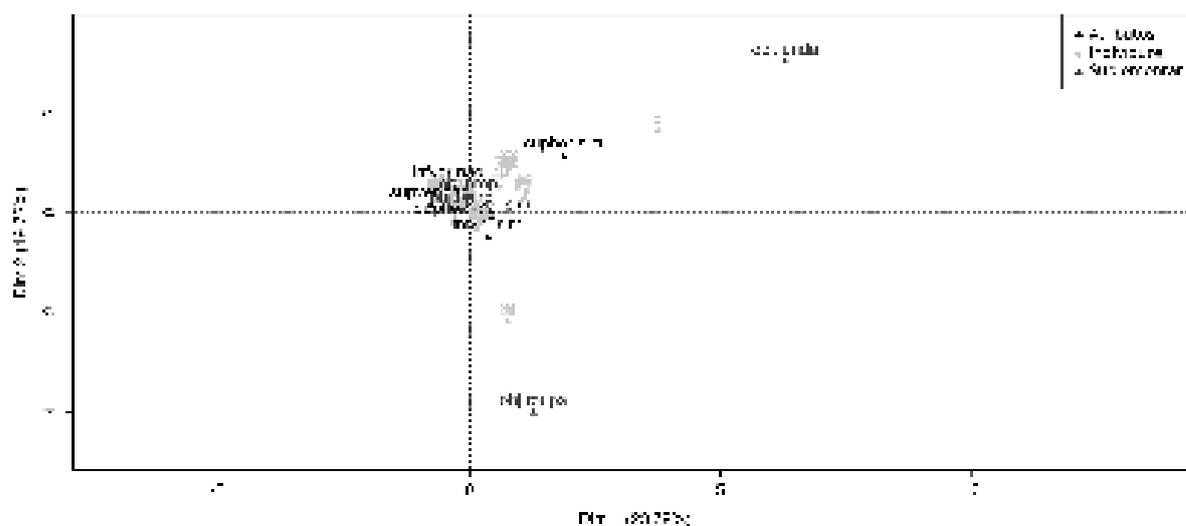


Figura 58 – ACM geométrica por objeto na Toca da Figura.

articulados nos dois eixos. Confirma, portanto, as observações feitas com análise das redes. Em comparação, roupas e fundas têm coordenadas mais distantes do ponto zero, como efeito da sua representatividade menor. As roupas podem ser associadas com os atributos localizados à direita no primeiro eixo morfológico e na metade superior no segundo, o que corresponde a indivíduos em volume com articulações. Comparando com as fundas, a diferença se marca no formato linear do tronco, com o qual estão associadas em ambas as dimensões. Do ponto de vista geométrico, os dois objetos estão localizados do mesmo lado do eixo 1 e dispostos de cada lado do eixo 2. De forma geral, a simetria não tem um papel

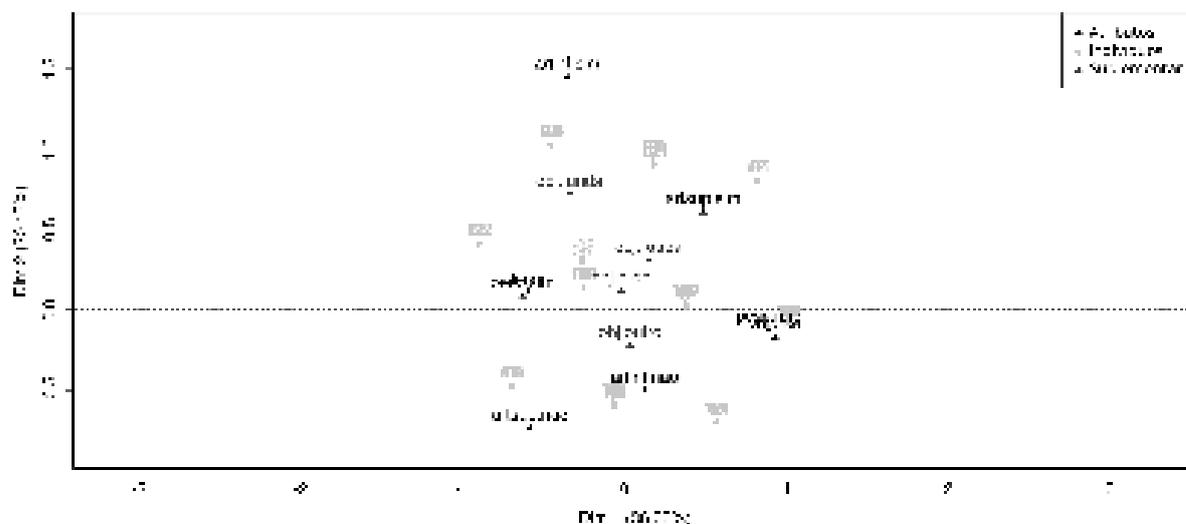


Figura 59 – ACM morfológica por objeto na Toca do Pepino.

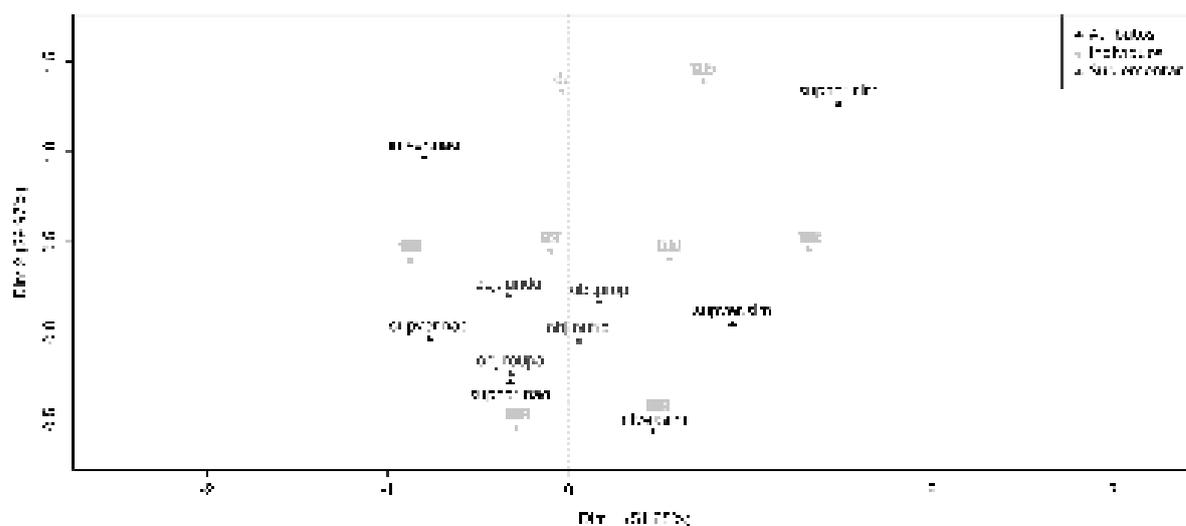


Figura 60 – ACM geométrica por objeto na Toca do Pepino.

significativo nas suas características.

Esta segunda série de análises mostra novamente que os resultados da análise das redes e da análise de correspondência múltipla podem ser aproveitados de maneira complementar. As observações feitas a partir dos resultados de um instrumento recebem novos aportes do outro.

Algumas comparações podem ser formuladas entre os sítios. Se o número absoluto de propulsores nos dois sítios é semelhante, o perfil morfológico dos indivíduos com os quais estão associados mostra aqui certas diferenças. Estão sempre associados com articulações

superiores, mas a sua variabilidade é maior na Toca do Pepino. Na Toca da Figura, alguns atributos são subrepresentados. Por outro lado, as roupas apresentam uma coesão nos dois sítios.

Surgem também as diferenças entre os objetos. Propulsores e fundas são dois tipos de armas de tiro. A primeira é manipulada por uma grande diversidade de indivíduos, mesmo se tem uma concentração mais forte em certos atributos na Toca da Figura. Deve ser notada a recorrente associação entre o atributo *supver.sim* que, em diversos casos, é caracterizado por um braço fletido para cima carregando o propulsor e outro fletido para baixo, carregando os dardos. A segunda arma é menos frequente e, por esta razão, as medidas podem exagerar ou diminuir a sua importância. Na Toca do Pepino, contudo, onde há maior número de ocorrências, observamos uma relação muito estreita com um grupo de quatro atributos. Há, de fato, cinco indivíduos com fundas no componente correspondendo a estes, de um total de 12 instâncias.

### 3.4.3 Marcas

Enfim, as marcas gráficas são observadas principalmente na cabeça dos indivíduos. Elas estão diretamente ligadas à questão das interações. No final do segundo capítulo, lembramos que o conceito de composição emblemática foi definido com base no material arqueológico da Serra da Capivara e do Seridó. Apresentamos também as diferenças formais observadas entre indivíduos participando destas cenas no Ventura. Apontamos, enfim, para uma série de outras cenas envolvendo indivíduos portadores das mesmas diferenças.

O presente capítulo foi dedicado ao desenvolvimento de um método de estudo capaz de fornecer informações adicionais sobre o uso deste tipo de marcas gráficas. São elas apenas estocásticas? Ou são relacionadas com formas de fazer que possam ser caracterizadas como culturais?

Analisamos dois formatos de cabeças que identificamos em composições emblemáticas nos sítios do Vale do Ventura. O primeiro é caracterizado por indivíduos com a cabeça em forma de C, também designada pela expressão “castanha de caju”. O segundo é caracterizado por uma cabeça em formato de sino ou de triângulo, identificado em uma cena de frente-perfil cujas características são conhecidas em numerosos sítios do Nordeste.

A Toca da Figura apresenta um perfil original. Do ponto de vista morfológico, a centralidade dos dois tipos de marcas é extremamente baixa, apesar de um número absoluto de instâncias diferente. 19 indivíduos com a cabeça em forma de C têm uma centralidade apenas maior que 5 indivíduos com a cabeça em forma de sino. Esta situação é dada pelo fato dos componentes envolvidos com os primeiros serem comparativamente menores, mais isolados. De forma geral, portanto, ambas as marcas são associadas com componentes pouco representativos. O indício de fragmentação mostra os indivíduos com

sino em um conjunto menos disperso, sobretudo do ponto de vista geométrico, no qual compõem apenas dois componentes.

Tabela 26 – Dispersão por marca na Toca da Figura

Medida	Morfologia		Geometria	
	C	Sino	C	Sino
QT	19	5	19	5
CP	6	3	4	2
CG	14	13	78	26
NCG	0.16	0.13	0.89	0.25
RC	0.28	0.50	0.17	0.25
F	0.84	0.70	0.77	0.60
H	0.79	0.56	0.73	0.48

Na Toca do Pepino, as diferenças são notáveis em todos os aspectos. Os indivíduos com a marca C estão inseridos na metade das combinações morfológicas e em três quartos das combinações geométricas. Têm alta centralidade e uma fragmentação importante, indicando que não há um componente mais importante. Em comparação, os indivíduos com a cabeça em forma de sino estão concentrados num único componente morfológico, onde há apenas três outros indivíduos, e em duas combinações geométricas. Os valores de centralidade são extremamente baixos e a estrutura interna muito coesa.

Esta primeira análise reflete, portanto, uma situação muito interessante, com os dois sítios apresentando um perfil geral semelhante. A análise de correspondência múltipla pode oferecer uma abordagem complementar mas, enquanto método sensível aos agrupamentos menores, é necessário avaliar os seus resultados com cautela.

Na Toca da Figura, as duas marcas estão localizadas do mesmo lado do eixo 1, que

Tabela 27 – Dispersão por marca na Toca do Pepino

Medida	Morfologia		Geometria	
	C	Sino	C	Sino
QT	34	5	34	5
CP	7	1	6	2
CG	62	3	78	42
NCG	0.66	0.02	0.83	0.34
RC	0.18	0	0.15	0.25
F	0.79	0	0.76	0.60
H	0.76	0	0.74	0.48

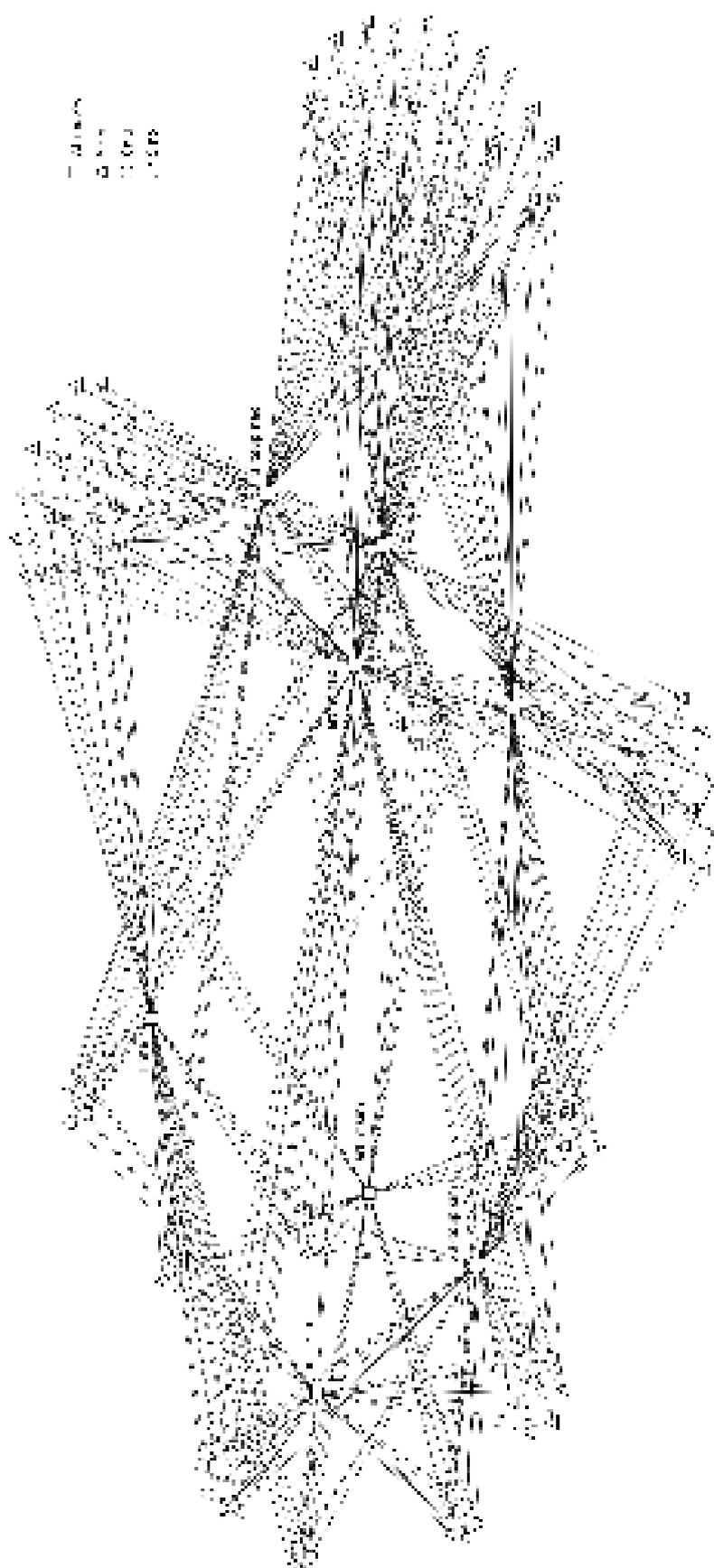


Figura 61 – Partição da rede morfológica por marca na Toca da Figura.

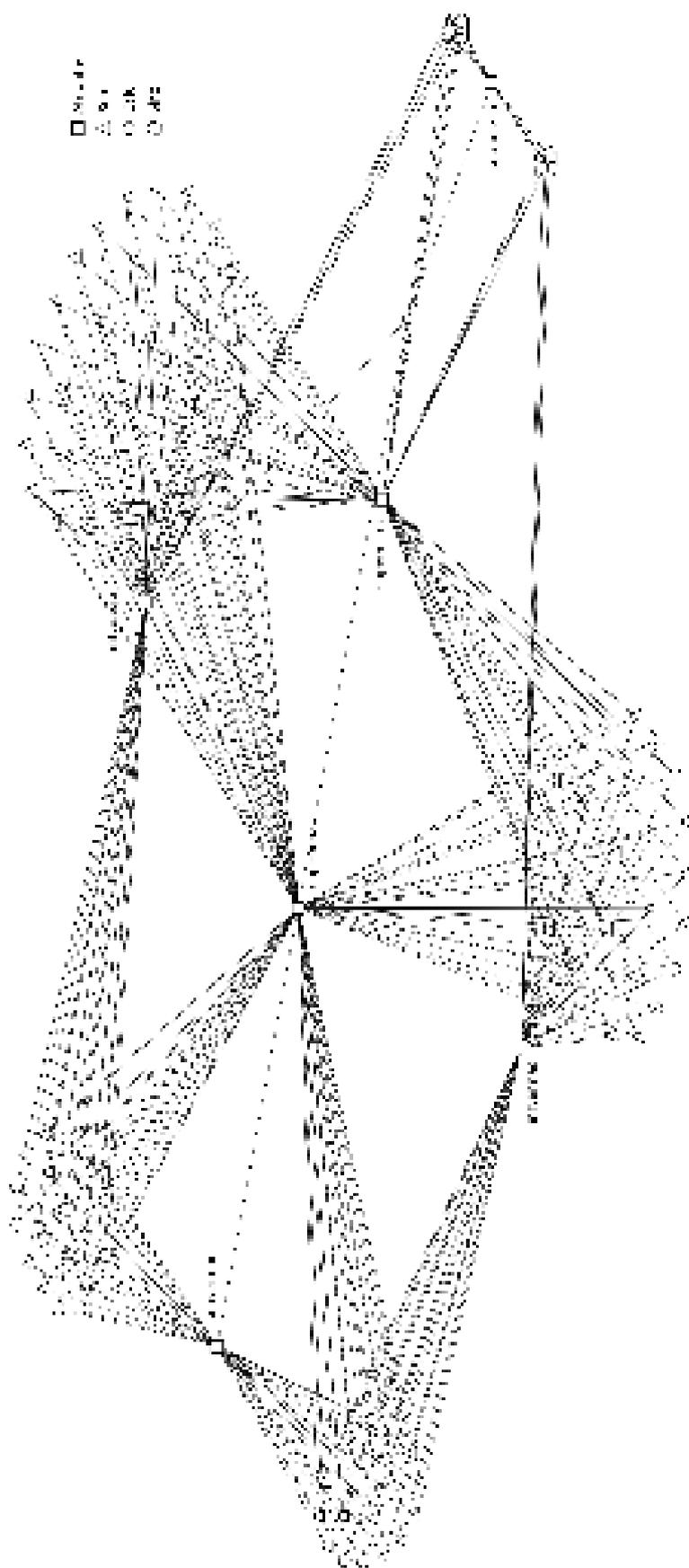


Figura 62 – Partição da rede geométrica por marca na Toca da Figura.

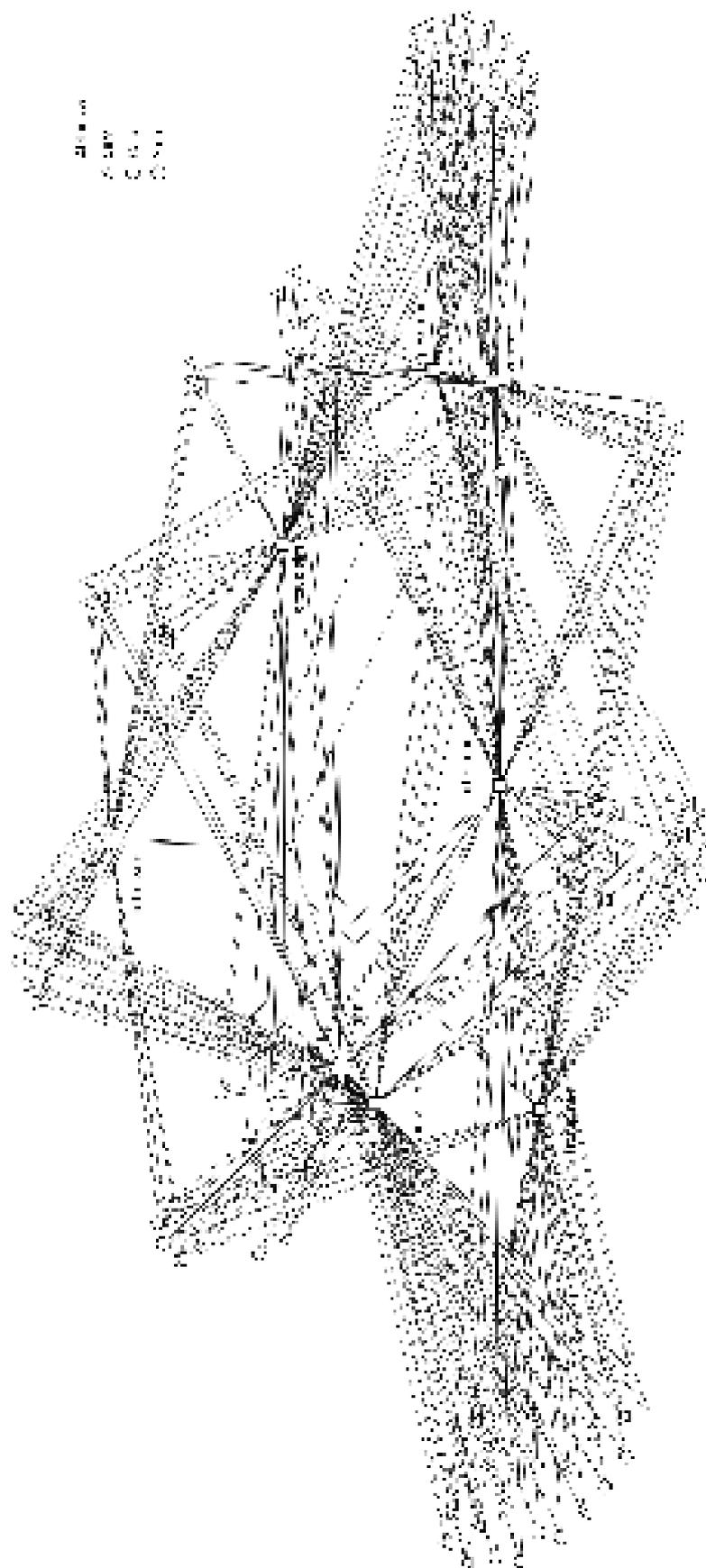


Figura 63 – Partição da rede morfológica por marca na Toca do Pepino.

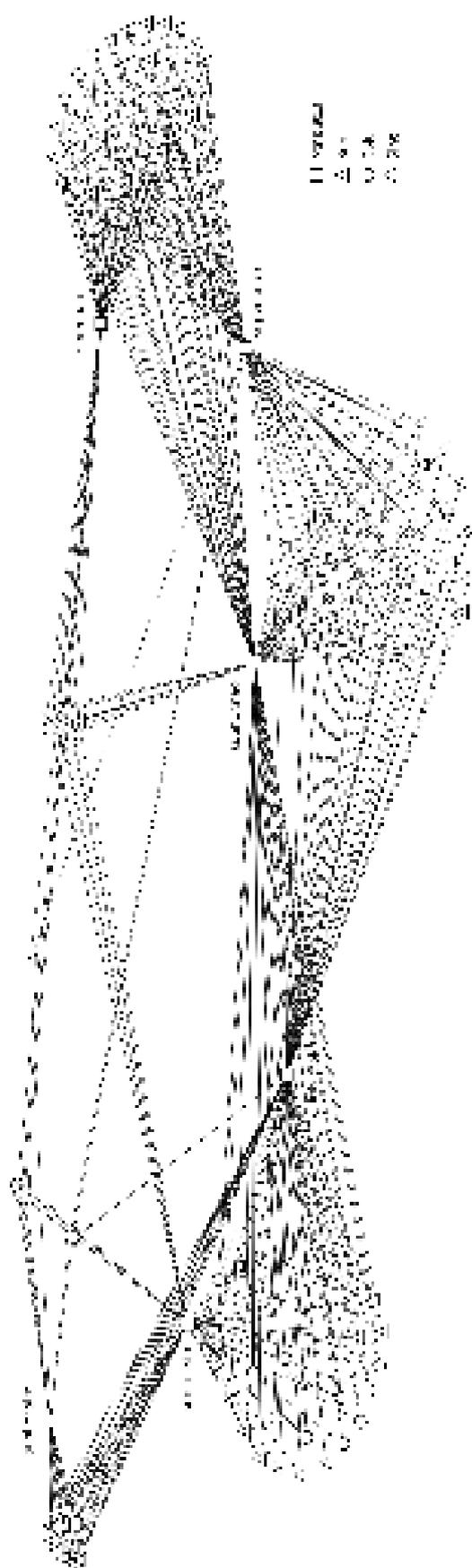


Figura 64 – Partição da rede geométrica por marca na Toca do Pepino.

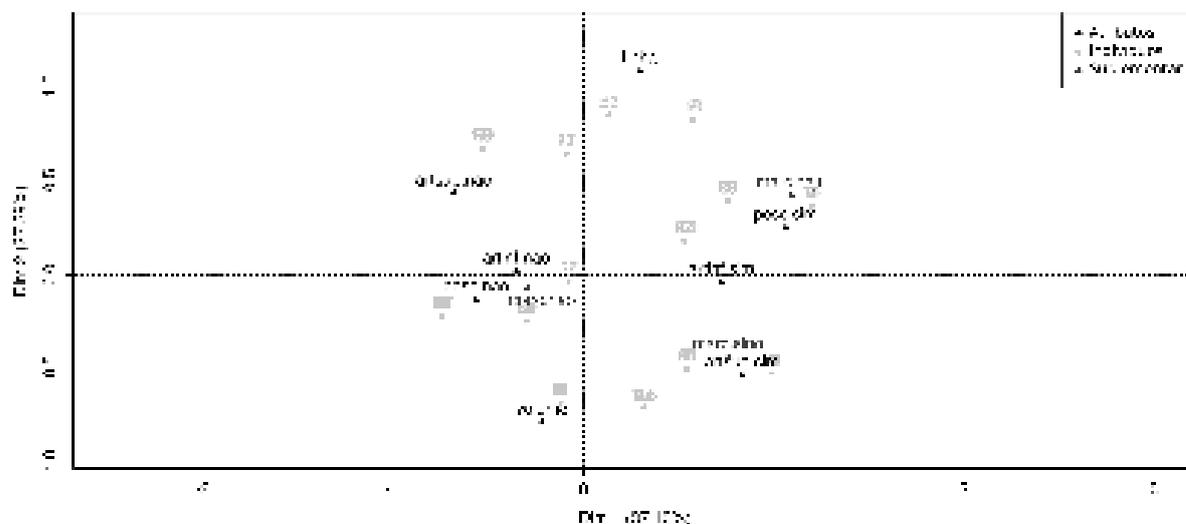


Figura 65 – ACM morfológica por marca na Toca da Figura.

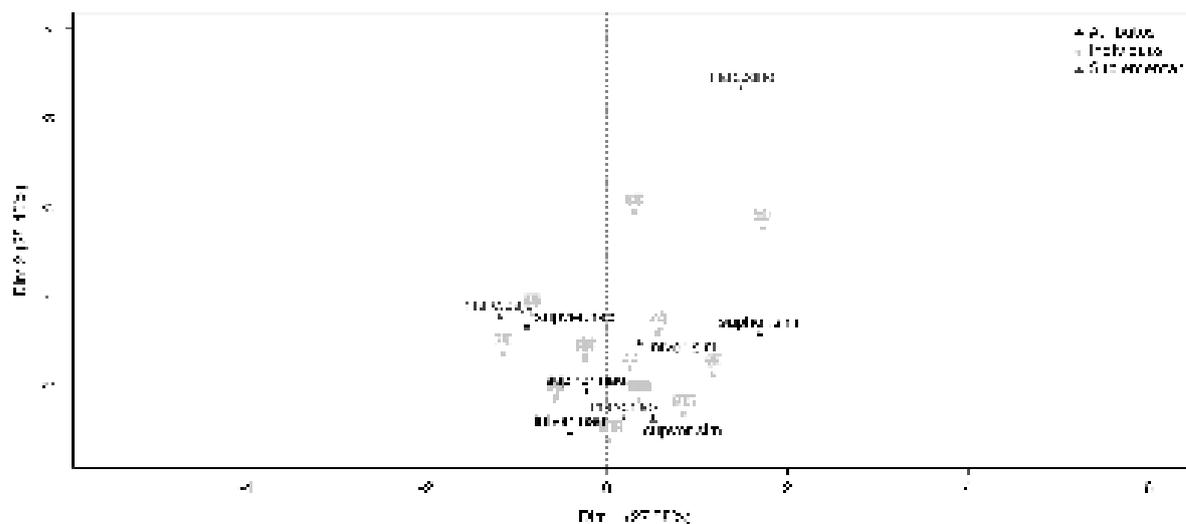


Figura 66 – ACM geométrica por marca na Toca da Figura.

separa indivíduos articulados e não-articulados. Ambas apresentam valores positivos e se localizam do lado das articulações. A diferença entre os dois aparece no eixo 2, relacionado com o formato do tronco. Há também uma forte associação entre marc.caju e pesc.sim, bem como entre marc.sino e artsup.sim. Do ponto de vista geométrico, ambas têm certa distância do centro, de cada lado do eixo 1. Notamos a associação entre marc.sino e infver.sim.

Os grafos relativos aos dados da Toca do Pepino mostram situações opostas para cada marca. No modo morfológico, as variáveis suplementares marc.caju e marc.sino estão

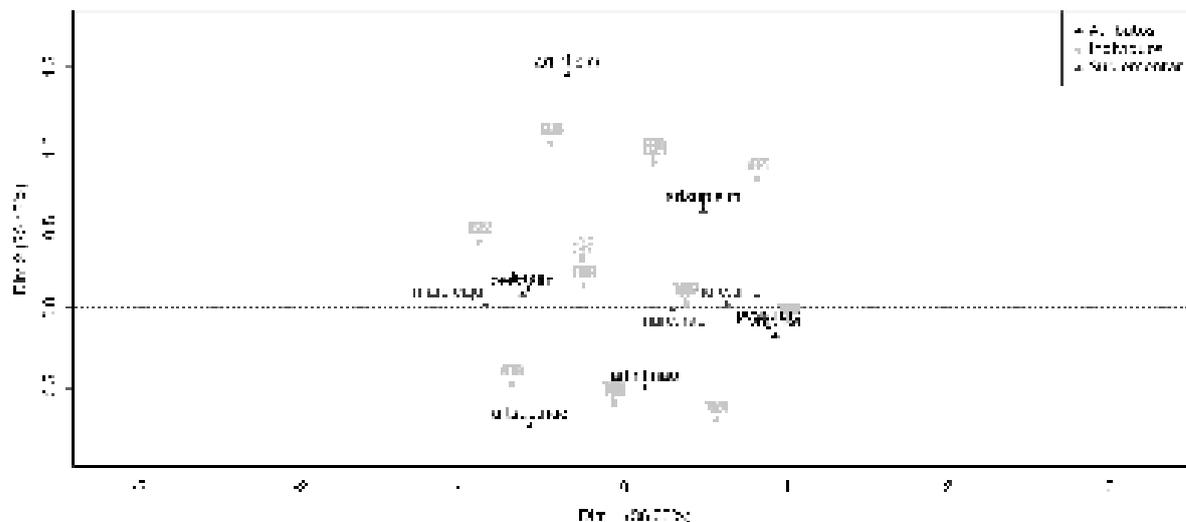


Figura 67 – ACM morfológica por marca na Toca do Pepino.

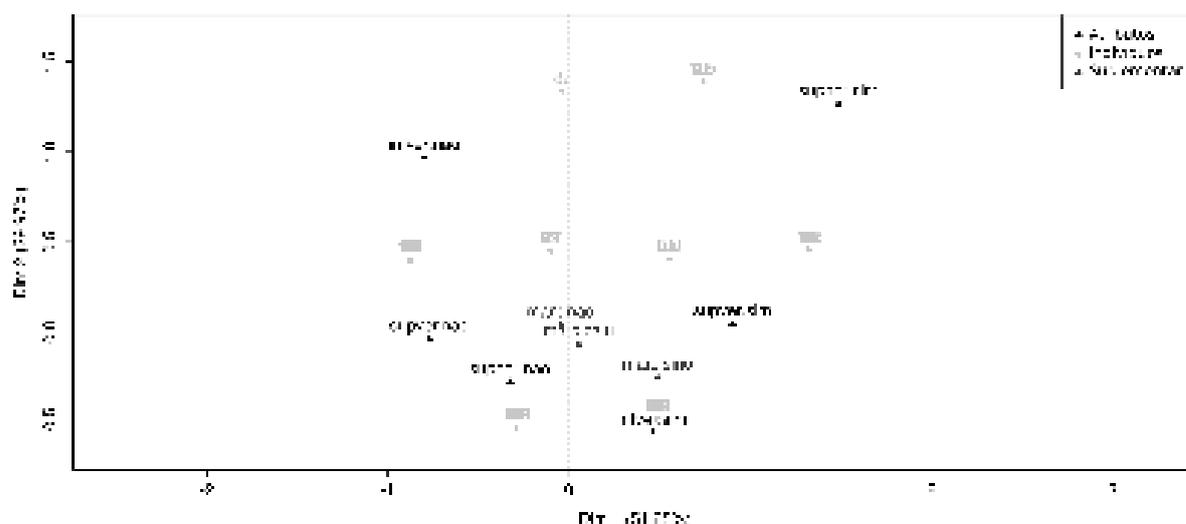


Figura 68 – ACM geométrica por marca na Toca do Pepino.

dispostas ao longo do eixo 1 e são, portanto, principalmente relacionados com as variáveis do tronco e do pescoço. A oposição é importante, se consideramos que todos os indivíduos são caracterizados pela presença do pescoço, que está localizado à esquerda do grafo. No modo geométrico, no entanto, a configuração é outra. Se os indivíduos com a cabeça em forma de C têm coordenadas próximas a zero, indicando uma diversidade de atributos, os indivíduos com a marca sino têm uma associação mais importante com certas combinações de atributos.

A análise de correspondência múltipla indica que, apesar de apresentarem quanti-

dades absolutas diferentes, as mesmas oposições são observadas nos dois sítios. Em ambos, as marcas estão dispostas ao longo de um eixo onde se encontra também a maior dispersão da variável de tronco. Medidas de centralidade, medidas de coesão e grafos indicam todos que a marca sino têm, em ambos os sítios, uma relação mais estreita com certos atributos geométricos.

A análise de dispersão mostra que cada marca apresenta um tipo diferente de ocorrências, tanto na rede morfológica quanto na rede geométrica. Os indivíduos portadores do marca sino se comportam de tal forma que há um alto nível de concentração em determinados componentes. Os indivíduos com a cabeça em forma de C, ao contrário, têm um comportamento oposto: considerando as variáveis adotadas, o único ponto comum entre todos os indivíduos é geralmente a própria marca. Estão geralmente representados com certos atributos, mas estes podem ser alterados com liberdade.

### 3.5 Discussão

Este terceiro capítulo foi dedicado à análise do material arqueológico, com o objetivo de fornecer novas informações sobre o mecanismo de interação identificado no registro rupestre do Vale do Ventura. Para este fim, propomos um método capaz de extrair dados relevantes. A aplicação das duas ferramentas escolhidas, a análise das redes e a análise de correspondência múltipla, não é uma novidade no campo da arqueologia. Em estudos rupestres, contudo, o seu potencial começa apenas a ser reconhecido.

Concentramo-nos, portanto, em aspectos relacionais fora do espaço geométrico clássico. Inicialmente, a nossa escala foi o sítio arqueológico: a Toca do Pepino, a Toca da Figura e, em menores proporções, a Toca da Onça. Contudo, podemos também considerar uma escala ainda mais refinada, baseada na representação humana individual.

De fato, cada instância foi caracterizada a partir de suas relações com atributos que, por serem conceitos, não possuem corpo. Eles não existem fisicamente e não podem ser localizados no espaço. Para uma única figura, a definição das variáveis apresenta pouco interesse arqueológico. A relevância desta abordagem nasce, entretanto, com a multiplicidade do material. Repetimos os mesmos procedimentos para mais de duzentas representações nos três locais e investigamos a estrutura das informações assim coletadas. O banco de dados mostra que, para cada sítio, há uma configuração específica, com pesos diferentes para cada variável e, dentro delas, para cada atributo.

Se consideramos o método nas suas aplicações mais gerais, ele oferece uma forma de analisar os sítios e de comparar diretamente o material arqueológico, que não se sustenta apenas na contagem de ocorrências, mas também nas inter-relações dos diversos componentes presentes em cada conjunto. Os sítios do Vale do Ventura mostram, neste aspecto, situações interessantes. Na Toca do Pepino, apresentamos um grafo representando

a distribuição de todos os indivíduos segundo as suas dimensões, em dois eixos (ver a figura 25 na página 89). Neste, identificamos a repartição por área de pintura e observamos uma leve diferença. As figuras da segunda área têm, em geral, dimensões maiores que as figuras da primeira. Se considerássemos apenas estas variáveis, portanto, a conclusão seria de vincular esta diferença a processos díspares: por exemplo, dois momentos distintos.

A análise das redes e, sobretudo, a análise de dispersão aplicada às partições de cada área mostram, entretanto, que estas observações podem ser refinadas. De acordo com os modos utilizados, os dados das duas áreas são estruturadas de maneira globalmente semelhante. Logo, os dois processos que aparecem num estudo realizado a partir da dimensões das figuras podem ser reavaliados. Se as áreas somente apresentam indivíduos com tamanhos médios diferentes, devemos procurar outros motivos que possam dar conta desta variabilidade.

Da mesma maneira, identificamos diferenças e semelhanças entre os sítios da Toca da Figura e da Toca do Pepino, pela topologia geral das figuras. Apesar da grande variabilidade dos grafismos em cada sítio, suas redes têm características que podem ser medidas e comparadas com uma série de algoritmos. Entre estas situações que descrevemos, há também uma quantidade infinita de configurações possíveis, que os procedimentos aqui descritos permitem caracterizar. A partir do momento em que analisamos os aspectos relacionais do material arqueológico, dois sítios não são comparáveis apenas porque têm um número igual de elementos de determinados tipos. Processos sociais e culturais não são apenas ligados à presença mais importante de certos grafismos em determinadas áreas. Apesar de sua proximidade, da relação com a cachoeira e de um número semelhante de vestígios no suporte rochoso, a composição geral dos indivíduos na Toca do Pepino e na Toca da Figura não pode ser descrito como um fenômeno único.

Encontramos uma série de elementos comuns, como a representação de objetos, entre armas e vestimentos, e de indivíduos com formatos de cabeça recorrentes em proporções semelhantes. Observamos também diferenças fundamentais. Os estudos realizados neste capítulo nos permitem identificar, entre as diversas manifestações gráficas definidas como composições emblemáticas, duas formas distintas de tratar a representação humana no registro rupestre. Com base nestes resultados, podemos também propor dois tipos alternativos de padrões gráficos, que sugerimos chamar de padrão de alta intensidade e de padrão de baixa intensidade. Uma forma se caracteriza pela alta concentração das instâncias em todos os modos considerados. A outra forma, ao contrário, pode ser descrita como um conjunto disperso em todos os modos e sua unidade é somente possível através de outras características.

Entre estes dois padrões, há também uma ampla variedade de situações possíveis. Certos traços podem ser concentrados em determinados modos, e não em outros. Nesta situação, uma perspectiva única permitiria organizar as variáveis de maneira hierarquizada

e determinar assim um protocolo para a interpretação. Se, como apontam os resultados, existem diversas lógicas na realização das representações humanas, uma hierarquia entre modos ou variáveis nos levaria a uniformizar as nossas interpretações com base em um único modelo. A existência de diversos padrões, com suas próprias lógicas, impede esta aplicação.

Por outro lado, essa identificação não está sem problemas. Ela levanta diversas questões, do ponto de vista metodológico e arqueológico. Primeiro, nos leva a perguntar o que é um padrão? Nas definições, o aspecto principal concerne a repetição, seja um comportamento, um objeto ou as formas de produzi-lo. Logo, a baixa densidade pode ser confundida com a ausência de padrão. Pode também se referir a uma relativa falta de domínio dos elementos que compõem a alta densidade. Haveria, nesta perspectiva, não dois, mas apenas um padrão. Os outros dados seriam caracterizados por uma aleatoriedade crescente e não seria possível considerar as diversas manifestações em pé de igualdade.

De fato, se consideramos apenas a sua dispersão nos modos morfológico e geométrico, pouco ou nada há em comum entre os diversos indivíduos considerados com base na marca C. Ao contrário, os indivíduos com a marca sino mostram um comportamento recorrente. Sem observação de repetições, aqui caracterizada por uma concentração de atributos, se torna difícil considerar as figuras com a cabeça em forma de castanha de caju na ótica de alguma padronização.

Entretanto, apesar de sua variabilidade, todos estes indivíduos apresentam uma recorrência evidente: a própria marca constitui entre eles o elemento estável. Não podem, portanto, ser assimilados com uma forma aleatória de representação humana. Um padrão não é necessariamente a repetição de todos os aspectos possíveis de uma realidade física. Dependendo das necessidades, dos recursos disponíveis e das escolhas de cada grupo, certos elementos podem ser recorrentes e não outros. Ao contrário, a aleatoriedade deve ser entendida como a ausência completa de repetição. Em dezenas de casos de representações humanas, não dispomos dos mesmos meios para identificar padrões.

Considerando a possível falta de domínio dos elementos que compõem o padrão dos indivíduos com cabeça em forma de sino, consideramos o grande nível de detalhamento de certas figuras com a marca C. Em alguns casos, os indivíduos foram representados em posições que atestam a capacidade dos seus autores em pintar perspectivas complexas ou representar o movimento.

Alternativamente, a diferença entre os hipotéticos padrões de dispersão pode ser considerada à luz do tempo. A tendência geral, quando observamos a evolução cronológica de um padrão, consiste na perda progressiva dos seus elementos originais, levando, em certos casos, à mudança para um novo padrão, ou ao seu desaparecimento. Este foi um dos princípios de base da seriação. Nesta perspectiva, um padrão de alta densidade corresponde a uma manifestação relativamente breve no tempo. Ao contrário, um padrão de baixa

densidade mostra uma lenta evolução, ao longo da qual alguns elementos foram pouco a pouco alterados ou abandonados.

Considerando esta perspectiva, não existem diferenças fundamentais entre os padrões e a análise de dispersão aponta para uma variabilidade cronológica. Em relação aos indivíduos com a cabeça em forma de sino, os indivíduos com a marca C foram representados durante um período maior. Esta hipótese é coerente com a sua extensão geográfica. Em corolário, porém, deve existir, dentro do conjunto destas figuras, um núcleo inicial apresentado um padrão morfológico e geométrico. Como não temos os meios tecnológicos de definir qual foi exatamente a primeira representação, podemos recorrer à sua presença em composições emblemáticas.

Nos dois casos envolvendo indivíduos com a marca C, no entanto, observamos também uma variabilidade notável de acordo com os dois modos de atributos – embora seja naturalmente menor que a variabilidade total. Se consideramos que cada uma foi realizada em um prazo relativamente curto de tempo, a diferença nas relações com as variáveis morfológicas e geométricas já está observada no registro.

A única solução, ainda na perspectiva de períodos diferentes, consiste em considerar que os sítios do Ventura se inserem em uma fase final. Neste momento, o padrão caracterizado pela marca C já teria perdido sua concentração em outras variáveis, nos deixando apenas uma variabilidade particularmente alta. Tal possibilidade está relacionada com outra questão, conhecida em estatísticas como um problema de representatividade.

Em geral, uma população inteira não pode ser analisada totalmente, por causa do seu tamanho ou, como é geralmente o caso em arqueologia, porque ela já desapareceu. Se a seleção de uma amostra se torna indispensável, sempre está acompanhada da dúvida quanto à sua correspondência com população original. A seleção de um material não representativo pode levar uma pesquisa rigorosa do ponto de vista metodológico a formular hipóteses totalmente equivocadas. Uma amostra inadequada pode confirmar ideias erradas.

A representatividade do Vale do Ventura deve, portanto, ser questionada. Se, por alguma razão, houve a concentração de um tipo particular de motivos na Toca do Pepino e na Toca da Figura, os dois principais sítios, todas as nossas observações seriam orientadas por ela. Como vimos na introdução deste texto, esta é uma das justificativas para a realização de pesquisas em escala regional.

Em nosso caso, este problema tem duas vertentes. Por um lado, ele concerne a relação entre as figuras com marcas e a totalidade dos sítios. Por outro lado, deve abordar a relação entre o Ventura e os outros sítios da região.

Neste estudo, o processo de amostragem foi extremamente limitado. As figuras que analisamos compõem, até o presente dia e de acordo com os critérios estabelecidos, a população inteira no Ventura. As observações que formulamos com a análise exploratória

não concernem os outros tipos de representações. Naturalmente, certos indivíduos podem ter sido apagados pelo tempo e o material disponível atualmente equivaler a uma porção reduzido daquilo que foi efetivamente realizado. Porém, como não dispomos dos meios técnicos de avaliar a extensão da população original, a única solução consiste em tratar a população atual. Neste sentido, as instâncias analisadas têm representatividade e o número pouco elevado de certas marcas ou objetos não impede de estudar a sua variabilidade.

A fase de reconhecimento de padrão se conclui com uma série de procedimentos que permitem o isolamento de um conjunto de vestígios arqueológicos, a sua compilação de acordo com regras específicas e a análise dos dados com dois instrumentos complementares. O estudo dos aspectos relacionais neste pacote de dados levou a considerar e medir conceitos de centralidade, por intermedialidade ou proximidade, e de dispersão para três tipos de instâncias: os indivíduos, os atributos e os seus respectivos conjuntos. Ele nos permite considerar formas diferentes de vincular o ato de representar o ser humano com elementos gráficos e espaciais, como a morfologia e a geometria.

A relação entre o material registrado no Vale do Ventura e a população inteira das representações humanas identificadas no registro rupestre do Nordeste do Brasil, por sua vez, constitui um problema de outra dimensão. Vimos que este tipo de informações não está presente em todo o território. Os sítios identificados em Sento Sé, Sobradinho ou Jacobina, por exemplo, raramente apresentam indivíduos manipulando objetos. Quando existem, não houve análises específicas. No próximo capítulo, extendemos o nosso método exploratório para atender esta questão.

## 4 Interações

Ao analisar as características de um mecanismo de interação encontrado no registro rupestre do Vale do Ventura, identificamos dois padrões de representação da figura humana. Cada um se refere a uma maneira distinta de se relacionar com as dezenas de combinações possíveis a partir das variáveis que definimos.

Ao mesmo tempo, cada padrão está associado com um mesmo recurso gráfico, caracterizado por formatos específicos de cabeças. Em diversos casos de composições emblemáticas, foram empregadas estas marcas particulares. Enfim, os mesmos traços foram também identificados em cenas coletivas, indicando a utilização consciente, por parte dos autores, das diversas maneiras de representar o indivíduo.

Com os conceitos e as análises que apresentamos neste capítulo, procuramos responder à questão da representatividade do Vale do Ventura. Se ela existe, as observações formuladas e os elementos gráficos examinados ao longo do terceiro capítulo devem encontrar correspondências em outros locais. Se, ao contrário, não houver relações entre os sítios estudados e o contexto regional, concluiremos que eles não devem ser considerados como representativos.

### 4.1 Marcadores de identidade

Quando descrevemos a primeira cena emblemática de caça na Toca do Pepino, composta por indivíduos humanos, animais e uma cerca, nos limitamos aos seus elementos gráficos diretamente constitutivos. Não comentamos seu contexto geral, para nos concentrar na própria composição emblemática. Porém, ela comporta também alguns elementos que, apesar de externos, não podem ser desconsiderados.



Figura 69 – Superposição na cena de caça, Toca do Pepino.

Entre os animais e as cercas, são representados três indivíduos. Um possível quarto foi apagado, somente aparecendo com recursos informáticos. Entre eles, dois apresentam

todos os elementos morfológicos e geométricos, bem como o formato da cabeça em sino, dos indivíduos encontrados na cena de frente-perfil, no mesmo sítio.

Há, portanto, no próprio espaço de uma composição emblemática realizada com um padrão, indivíduos realizados com o outro. Observamos certa patina nestes últimos que, junto com o fato de termos os animais de um lado e as cercas do outro, nos leva a pensar que eles foram realizados primeiro.

A superposição sempre foi um recurso fundamental nos estudos em arte rupestre. Contudo, importa reconhecer que não há recobrimento de uma pintura por outra. De fato, a cena com indivíduos cercando os animais foi, de certa maneira, ampliada lateralmente de tal modo que envolveu o primeiro grupo de figuras.

Ao longo deste trabalho, descrevemos também uma cena coletiva encontrada na vizinha Toca da Figura. Realizada com uma tinta feita de pigmento amarelo, ela tem uma estrutura complicada por causa do suporte rochoso, que se declina em diversos níveis. Parte da cena se situa numa protuberância, que deixa uma impressão de cissão na longa fileira de indivíduos representados. Quatro indivíduos estão localizados naquilo que podemos chamar de nível 1, na rocha mestre, e quatro estão no nível 2, no bloco excrescente. Apesar do pigmento, da orientação e da disposição linear, alguns elementos não deixam claro se devemos falar em uma, duas ou até três cenas aglomeradas num mesmo conjunto.

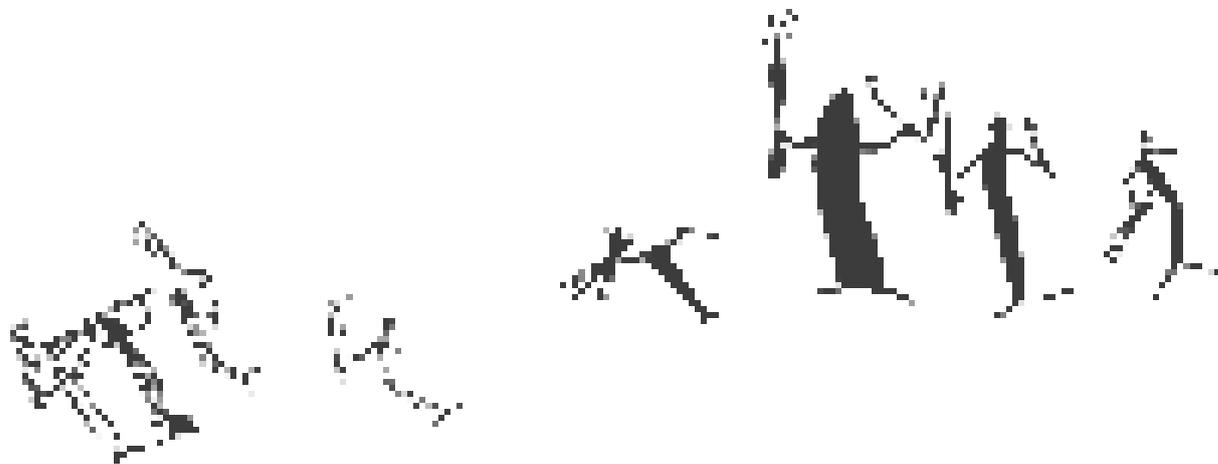


Figura 70 – Interação, Toca da Figura.

Primeiro, a parte excrescente da rocha estabelece uma linha clara entre dois grupos de figuras. Entretanto, sabemos que a presença de feições especiais no suporte rochoso, como fendas ou buracos, não é um fator limitante para a realização de cenas. Segundo, o tratamento do preenchimento dos indivíduos difere em cada grupo. Os motivos técnicos que nos impediram considerar esta variável no tratamento dos dados não concerne o seu uso como ferramenta de análise. Aqui, de fato, um preenchimento por linhas verticais ou com espaço vazio no nível 1 se opõe à pintura plana no nível 2.

São evidentes, portanto, as semelhanças e as diferenças. O ponto comum consiste na complexidade técnica e morfológica de cada conjunto de representações. Indivíduos diversificados são justapostos, formando uma nova coletividade com as características de cada instância individual. Nela, um dos elementos distintivos é o formato da cabeça.

Esta constatação é particularmente visível entre as quatro figuras do nível 2. Na frente da fila, um indivíduo tem a cabeça em forma de C e outro em forma de sino. O terceiro tem a cabeça moldada no corpo, sem pescoço, com uma morfologia geral também frequentemente observada na Toca do Pepino, bem como o quarto, cujo corpo inteiro não pode mais ser delineado com precisão por causa de processo tafonômicos. No nível 1, o primeiro indivíduo apresenta também a cabeça em forma de C, enquanto os dois outros tem um formato menos bem delineado. O último mostra novamente uma morfologia sem pescoço. A ordem de sucessão é, portanto, semelhante àquela do primeiro grupo.



Figura 71 – Marcadores diferentes, Toca da Figura.

Uma terceira cena, no mesmo sítio, mostra uma utilização avançada das características morfológicas. Na extremidade direita da segunda área de pintura, uma grande cena reúne mais de vinte indivíduos armados em dois grupos dispostos frente a frente, totalmente sobreposta por um largo traço em zigue-zague, que os cobre de um lado até o outro. No limite entre estes dois conjuntos, em baixo da cena, aparece uma forma plena indiscriminada com múltiplos traços menores. A maioria dos indivíduos segue um mesmo padrão morfológico, sem cabeça destacada do corpo. A geometria se caracteriza também pela ausência de simetria nos membros inferiores: em diversos casos, as duas pernas foram dispostas do mesmo lado do corpo. Um único indivíduos entre estes apresenta a particularidade de ter um pescoço. A sua cabeça em formato de C está orientada na direção do motivo localizado em baixo da cena.

Consideradas juntas, todas estas cenas reúnem aproximadamente quarenta indivíduos, o que equivale a um quinto de todas as representações humanas identificadas no Vale do Ventura. Naturalmente, os indivíduos não estão envolvidos da mesma maneira. Alguns têm morfologias ou posições recorrentes, outros não. Uma fracção importante do material analisado ao longo desta pesquisa participa, portanto, de um fenômeno que, inicialmente, era restrito a três casos de composições emblemáticas.

Propomos considerar os diversos formatos analisados como marcadores de identidade saliente. O conceito é utilizado em antropologia e recebeu muita atenção com os trabalhos de Barth (1969) sobre etnicidade e fronteiras.

Tomando o contrapé das abordagens etnológicas clássicas que pressupõem a estabilidade das entidades socioculturais identificadas como “grupos étnicos” e problematizam a mudança sob a forma do empréstimo ou da aculturação, a abordagem de Barth pressupõe o contato cultural e a mobilidade das pessoas e problematiza a emergência e a persistência dos grupos étnicos como unidades identificáveis pela manutenção de suas fronteiras (POUTIGNAT; STREIFF-FENART, 2011, p. 112).

Na década de 1970, a abordagem interacionista teve também aportes importantes para o entendimento da etnicidade como processo classificatório a partir do qual são formuladas expectativas, um meio através do qual a realidade é enxergada e construída pelos indivíduos.

Social boundaries, of course, are not necessarily spatial or physical but, once again, their perception, which must precede understanding and behavior, is helped by clear and unambiguous markers – noticeable differences of all kind (RAPOPORT, 1982, p. 170).

Em arqueologia, diversos trabalhos adotam os conceitos de interações e de marcadores de identidade. Mithen (2002, p. 77, 98) considera para este fim tudo aquilo que pode ser utilizado no corpo. Edward Schortman reconhece que o principal problema reside no fato que todo artefato arqueológico não possibilita a manifestação de afiliações da mesma maneira. Alguns são, portanto, mais eficientes que outros, sem que disponhamos de uma lista única, válida para todas as culturas.

The advantage of the social-identity concept is that it shifts attention from spatially distinct cultures to interaction networks maintained by social categories. It also forces us to try and answer such basic questions as, "Who is actually involved in intersocietal transactions and what are their goals?" The recognition of salient identities in the archaeological record is certainly not easy. Attention must focus on patterned associations of stylistic choices that reflect the shared assumptions values, and standards of identity holders. Style is stressed because the configurations must result from choices made among a number of options. Patterns whose form and distribution are narrowly determined by environmental or physical constraints reveal very little about the presence and distribution of salient affiliation (SCHORTMAN; NAKAMURA, 1991, p. 313).

A utilização no registro rupestre de sinais diacríticos para a representação da natureza é um fato conhecido, amplamente comprovado. Espécies animais, em particular, são regularmente identificadas graças aos detalhes anatômicos observados nas pinturas. Mencionamos, por exemplo, o fato que os três animais que compõem uma das cenas de caça com cerca na Toca do Pepino eram artiodátilos, uma característica comum aos cervídeos e

os camelídeos, mas diferente das antas, que são perissodátilos, com três dedos. Mithen (2002, p. 202-204) relaciona a observação e a aprendizagem das características fisionômicas das espécies animais com o desenvolvimento da inteligência naturalista. Hogson (2013) fala em “sinal de estímulo” para a rápida identificação das espécies, como uma das características do cérebro humano. No Brasil, Ribeiro (1989) identifica também mensagens sociais e culturais nas características gráficas da produção artesanal entre as populações indígenas atuais.

O mesmo fenômeno aplicado à representação de indivíduos, em diversos sítios e contextos, permite a sua interpretação como marcadores de identidade. As diferenças gráficas são relacionadas com diferenças postas pelos diversos autores, da mesma maneira que cenas coletivas mostram pessoas em distintas posições envolvidas numa única ação. Diferente das características anatômicas dos animais, contudo, os marcadores não são dados pela natureza e foram necessariamente construídos social e culturalmente. Para funcionar, seja entre indivíduos ou entre grupos coletivos, todos os parceiros devem negociar e chegar ao consenso (ver capítulo 2.8 na página 76).

Resta, todavia, uma questão. Consideramos a representação de fundas no registro rupestre. Trata-se de uma arma cuja utilização no Brasil não é documentada por outras fontes, seja porque já não era mais em uso na época da chegada dos cronistas europeus, seja porque não foi considerada relevante. Enquanto objeto manipulado por indivíduos humanos, contudo, ela também é portadora de uma certa identidade. Talvez pode ser relacionada com figuras masculinas, com guerreiros ou com caçadores. Qual é então a diferença, em termos de sinais diacríticos, entre uma funda e um formato específico de cabeça?

Resolver esta pergunta importa para orientar e delimitar pesquisas futuras. Porém, como mostramos, o comportamento de um marcador em relação com os atributos das figuras é longe de ser simples. Não podemos esperar padrões de alta densidade em todos os casos. Logo, toda definição é uma tarefa complicada, em construção. A mínimo, partimos da seguinte proposta: marcadores de identidade no registro rupestre do Nordeste do Brasil são sinais diacríticos gráficos, presente em representações humanas definidas por seis traços de identificação, que permitem fornecer informações a respeito da identidade coletiva das mesmas.

## 4.2 Análise espacial

O primeiro elemento que devemos considerar para a elaboração de procedimentos destinados ao reconhecimento de marcadores consiste na sua relação íntima com as representações humanas. Como vimos ao longo deste trabalho, poucas pesquisas, na região Nordeste, as consideram além da expressão generalizante de antropomorfos.

Avançamos que a aplicação deste conceito limita as observações possíveis ao aglomerar sob o mesmo título um conjunto de material extremamente dispare. Constatamos também, no terceiro capítulo, que uma definição mais estrita, apesar de provocar uma queda no número total de figuras consideradas, permite isolar um corpus mais bem delimitado.

Esta densidade constitui um primeiro meio de comparação entre sítios rupestres. De acordo com as pesquisas realizadas, observamos que as áreas vizinhas do Morro de Chapéu, nomeadamente os municípios de Jacobina e Sobradinho, não apresentam a mesma quantidade de representações humanas. Na Serra da Capivara, apesar do número enorme de sítios e da quantidade de pesquisas já realizadas, não está evidente se os critérios que adotamos permitiriam isolar um grande número de figuras. Curiosamente, é mais longe ainda, na região do Seridó, que podemos novamente isolar quantidades absolutas comparáveis.

A falta de trabalhos orientados para este tipo de grafismos nos deixa em uma situação complicada, porque a sua ausência em pesquisas acadêmicas não significa necessariamente a sua inexistência. Sem definição própria, a categoria mais próxima, mesmo imperfeita, foi regularmente utilizada.

Segundo, graças à caracterização de suas partes, as representações de indivíduos humanos no registro rupestre podem ser compiladas. A descrição das propriedades físicas de cada pintura, por exemplo, seu tamanho, sua localização relativa, pode ser acompanhada da exposição dos seus atributos morfológicos e geométricos, ampliando assim o volume de informações que podem ser posteriormente aproveitadas.

Não é necessário, porém – e isso pode parecer um contrassenso – registrar e cruzar todos os tipos de dados para produzir um resultado arqueologicamente relevante. Como podemos perceber ao longo da nossa pesquisa, o uso de um marcador de identidade pode agir, em certos casos, liberando as outras variáveis, que caracterizam conseqüentemente padrões de baixa densidade. Com a representação da cabeça em forma de C, um indivíduo pode ser identificado como tal, independentemente do pigmento utilizado, do seu tamanho ou da sua posição. Estes atributos se tornam então livres para fornecer informações adicionais.

A compilação dos dados obtidos em uma região da extensão do Nordeste implica necessariamente um trabalho colaborativo, com base em uma linguagem única, que ultrapasse os limites de cada estado, de cada área arqueológica, de cada pesquisador. Sem esta migração constante das informações, torna-se simplesmente impossível abordar adequadamente a temática dos marcadores. Nesta perspectiva, um banco de dados acessível e atualizável a distância se revela, praticamente, a melhor solução.

Este esquema não está sem dificuldades. A principal, ao nosso ver, concerne o

constante fluxo de informações necessário para a atualização constante dos dados já registrados, de maneira a se ajustar às possíveis novas informações vindo de novos sítios. A identificação formal de fundas no registro rupestre é, neste aspecto, um exemplo evidente de retroalimentação. Em Morro do Chapéu, numerosas representações atestam a sua existência. Ao observar algumas reproduções publicadas de certos sítios na região do Seridó, podemos entrever a sua presença (MARTIN, 2007, p. 266, Fig. 81). Mas não existe registro ou descrição formal. Seria, portanto, necessário atualizar os dados desta região com uma nova informação. O mesmo processo deveria ser aplicado de maneira constante, com um volume de informações cada vez maior: uma identificação nova em uma terceira região levaria à reexaminar as duas primeiras e assim por diante.

Terceiro, um banco de dados não é de nenhuma utilidade se não for explorado. Para isso, os dois métodos que apresentamos nesta pesquisa continuam oferecendo abordagens interessantes. A análise das redes, em particular, com a esta nova dimensão espacial, é um instrumento ideal para estudar os mecanismos de interação.

Foram apresentadas, no capítulo 2, as diversas etapas da formação do acervo atual de sítios de arte rupestre no município de Morro do Chapéu. Embora ainda haja certamente uma quantidade insuspeitável de novos locais a serem registrados, o horizonte atual nos permite formular primeiras aproximações espaciais. Aproveitamos, para tal, as recentes pesquisas realizadas pelos autores no âmbito do projeto de “Inventário de Locais com Vestígios Arqueológicos de Morro do Chapéu”.

Consideramos inicialmente a série de elementos formais que foram descritos e analisados no Vale do Ventura: dois marcadores (C e sino), aos quais acrescentamos a composição emblemática identificada como cena de caça com cerca e três objetos da cultura material (roupas, propulsores e fundas).

A primeira etapa do protocolo, tal como o descrevemos, concerne a identificação de representações humanas, que não aparecem em todos os sítios rupestres. Reconhecemos duas situações: por um lado, existem três sítios de gravuras e, por outro lado, existem quatro sítios e complexos de sítios que, apesar de reunir muitos grafismos, não apresentam indivíduos.

No Lajedo Bordado e em Canabrava, as gravuras são essencialmente não-figurativas. No Canoã, foram encontradas alguns locais de pinturas ao redor das gravuras, com grafismos não-figurativos e antropomorfos apenas.

Enfim, os sítios geralmente localizados ao oeste do município, dentro ou no limite da área de calcário e no leito de Rio Jacaré, apresentam apenas grafismos abstratos e alguns animais ou antropomorfos. No complexo de Brejões, apesar da sua extensão, assim como no Espinheiro, em Lagoinha, no Velame, no Poço das Traíras e no Lebrão, não foram registradas representações humanas.

Tabela 28 – Localização dos sítios rupestres em Morro do Chapéu

Nome	UTM L	UTM N
Boca do Cedro	265107	8715044
Brejões	234048	8784698
Canoã	266443	8765865
Coreia	272033	8718562
Espinheiro	239579	8726938
Jaboticaba	256532	8730766
Lagoa da Velha	246214	8728402
Lagoinha	241353	8707603
Lebrão	241064	8713677
Pingadeira	282677	8727114
Poço das Traíras	222776	8722606
Retiro	261474	8754731
Rio do Ligeiro	272462	8730763
São Francisco da Palmeira	266344	8733174
Sol dos Tapuias	240987	8746883
Tamboril	264071	8752189
Tapera	268561	8714086
Velame	229779	8726698
Ventura	280142	8709340
Várzea da Onça	270591	8708497

Fonte: Dados pessoais e Etchevarne 2015

Esta etapa mais fundamental de seleção do material, na escala do município de Morro do Chapéu, já nos permite identificar características espaciais importantes. As propriedades geológicas dos abrigos e suportes parecem ter uma relação com o material que estudados. Estão localizados, predominantemente, no planalto morrense ou nos seus limites periféricos, sempre no domínio do arenito. Embora estejam encontrados no mesmo ambiente rochoso, a presença conjunta de gravuras e de indivíduos pintados ainda não é atestada.

#### 4.2.1 O marcador C

O marcador C, como definido aqui, já recebeu numerosos outros nomes, o mais comum sendo “castanha de caju”. Preferimos a formula C por ela ser mais inteligível para o público não-noderstino. Todas se referem ao mesmo formato de cabeça, mas não há absoluta certeza que as representações encontradas em Minas Gerais (NEVES et al., 2012) tenham necessariamente uma relação direta com aquelas do Seridó.

Em Morro do Chapéu, indivíduos com este sinal diacrítico são encontrados em

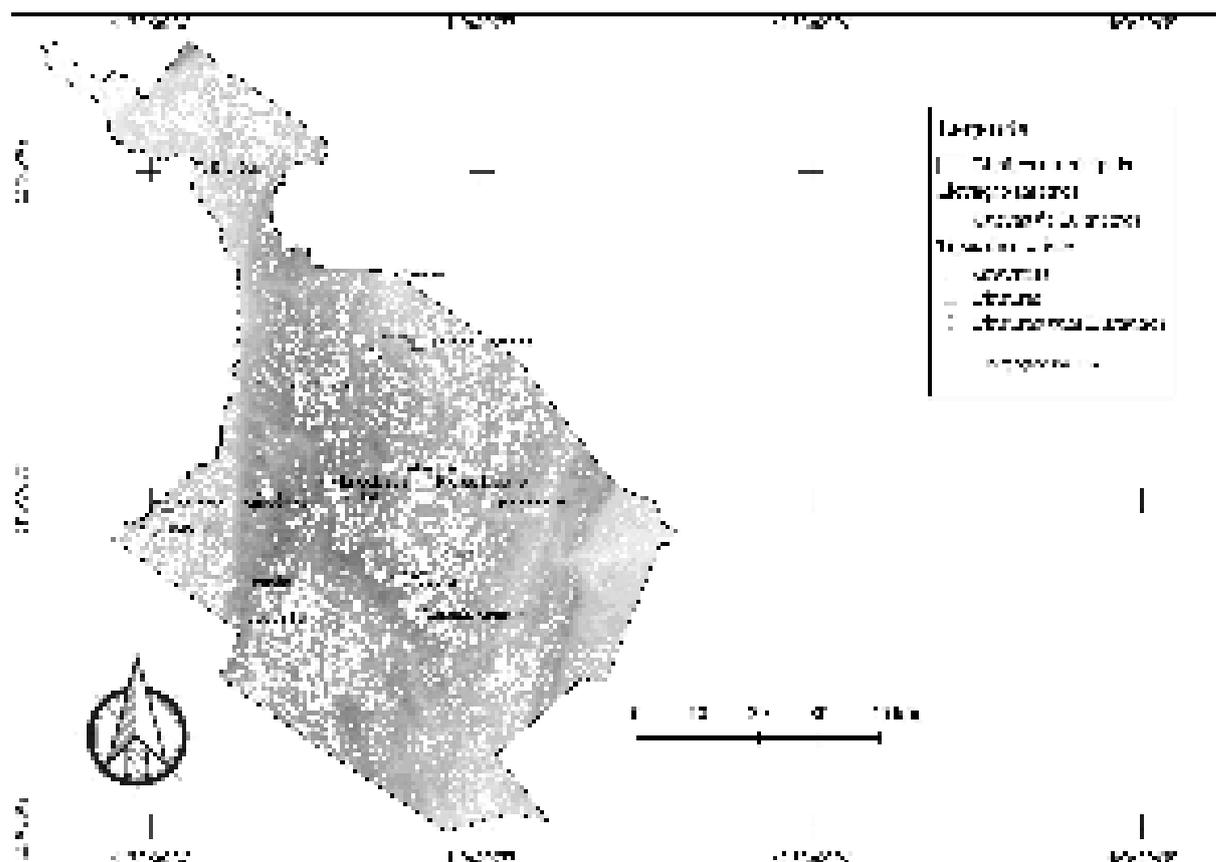


Figura 72 – Classificação dos sítios de Morro do Chapéu.

todos os sítios registrados onde há representações humanas, com exceção da Boca do Cedro (cuja extensão total, contudo, ainda não foi prospectada). Como observamos na Toca do Pepino, não existe padronização morfológica ou geométrica segundo as variáveis aqui consideradas. Podem ser representados em contextos extremamente diversos, bem como em locais como abrigos, locas ou paredões, em suporte vertical ou horizontal.

#### 4.2.2 O marcador Sino

Ao contrário do primeiro, este marcador é globalmente raro. Fora do Ventura, foi observado em um único local. A Serra da Gurgalha está localizada ao noroeste da cidade de Morro do Chapéu e beira o leito do rio onde banhava, segundo os relatos locais, uma antiga fazenda de Guedes de Brito. O desnível não é particularmente importante mas alguns afloramentos oferecem abrigo. O vale é fértil, assim como toda a baixada vizinha, como testemunham ainda as fazendas atuais, onde são cultivados morangos, tomates e maçãs. No sítio chamado São Francisco da Palmeira e nos arredores, até o outro lado do vale, existem dezenas de locais de pintura, dos mais bem preservados àqueles onde, por razões diversas, já não se pode mais perceber o que, realmente, estava representado.

Um dos maiores abrigos até hoje conhecido, batizado com o nome epônimo de

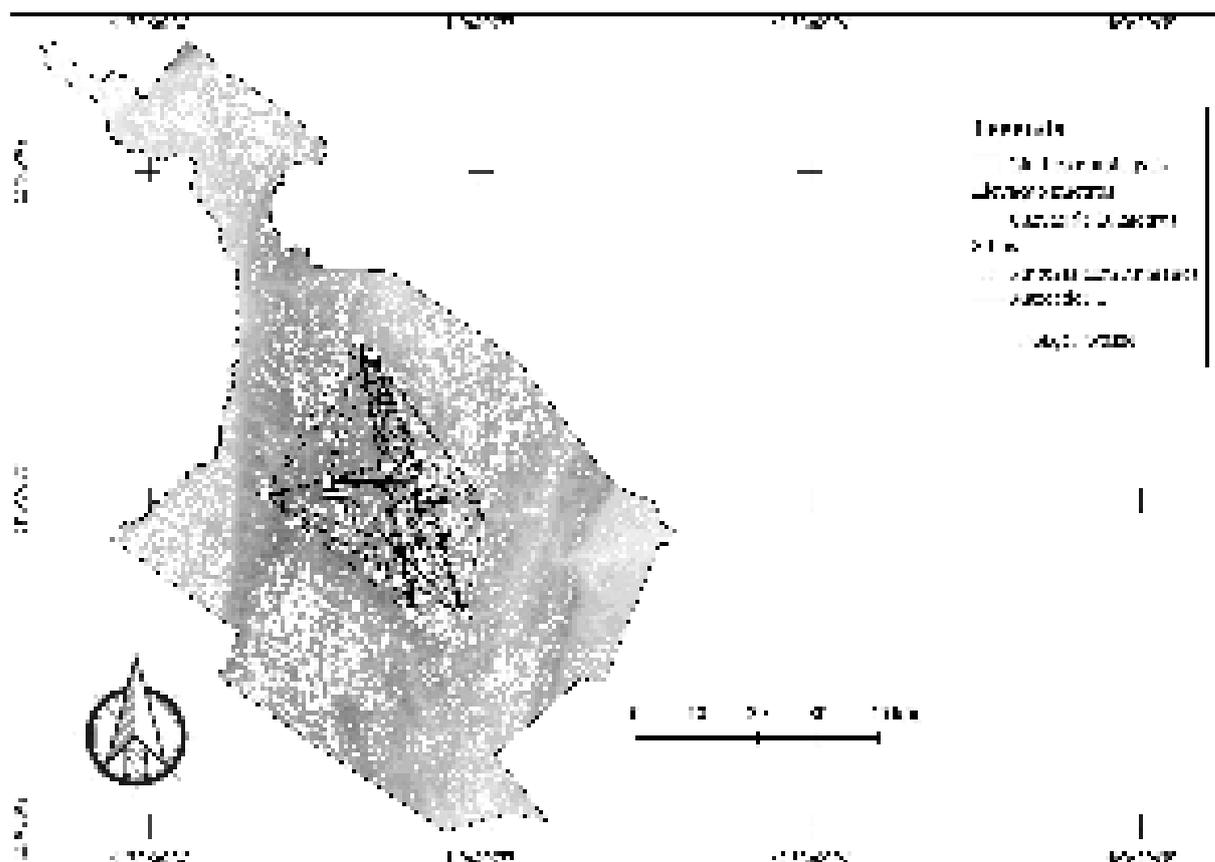


Figura 73 – Rede de sítios com o marcador C.

São Francisco da Palmeira, apresenta dezenas de representações humanas, isoladas e em cenas coletivas. Na extremidade noroeste do abrigo, que está aberto para o sul, uma cena, particularmente interessante para nosso tema, está representada no teto do suporte rochoso. Um grande grupo de figuras humanas está reunido, correndo, levantando ou atirando armas ou até pedras. Comum à maioria, é a representação dos pés. Esta característica não é frequente, seja neste local ou na região toda, e nos permite emitir a hipótese de uma composição globalmente única. Pela orientação, observamos também dois grupos que se fazem frente. A maioria dos indivíduos está representada à direita e orientada para esquerda. A primeira vista, portanto, a cena pode ser descrita como uma oposição violenta e frontal.

Porém, no meio desta multidão, identificamos certos indivíduos com o marcador C – os mais facilmente reconhecíveis – e duas figuras com o marcador sino. Fato interessante, considerando a interpretação dada à cena, os indivíduos com os mesmos marcadores estão representados de ambos os lados, nas duas facções que se opõem. Os detalhes que têm em comum, como a representação dos pés, mostram que o autor sabia o que estava representando e como o fazer, mesmo se não podemos descartar a possibilidade de adjunções posteriores, por outras pessoas, seguindo as “orientações” do primeiro. Segundo toda probabilidade, porém, estes sinais diacríticos não foram utilizados ao acaso e a



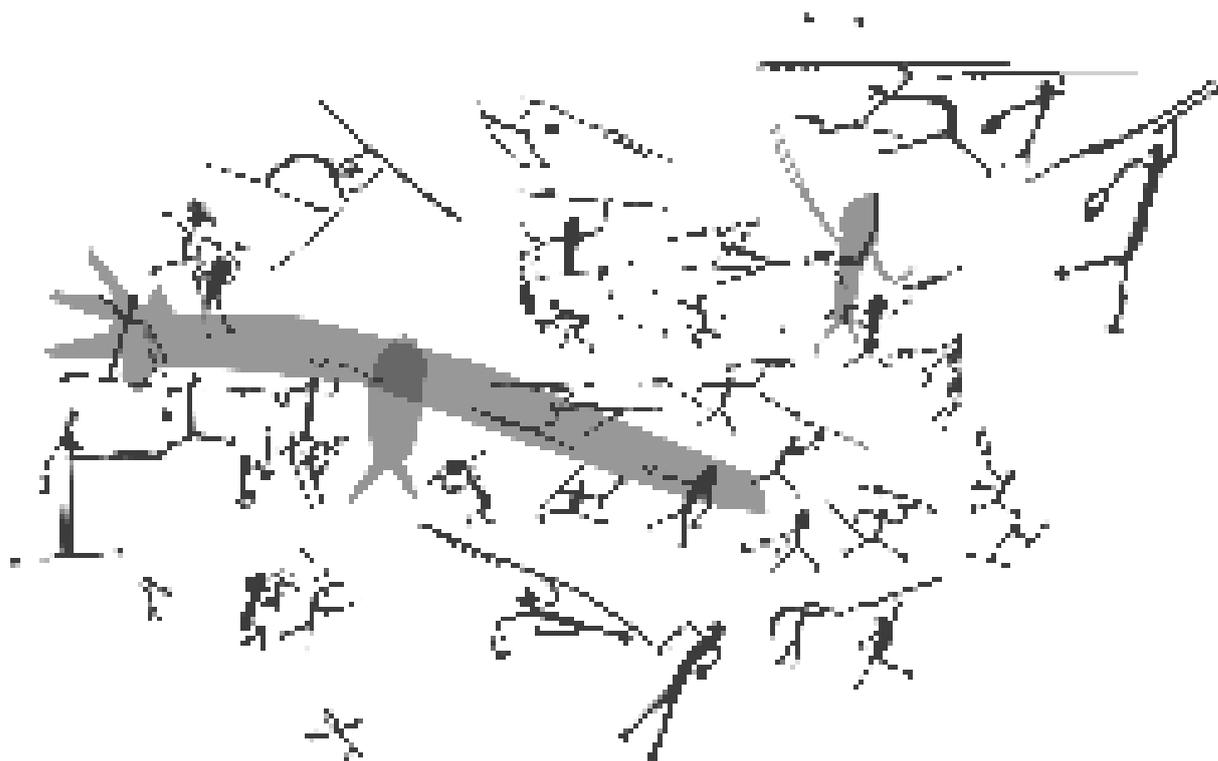


Figura 75 – Cena de interação, São Francisco da Palmeira.

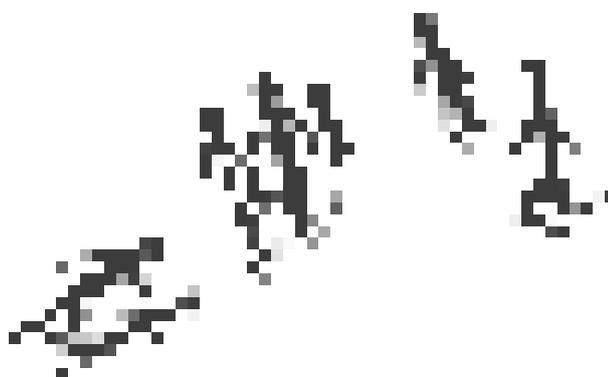


Figura 76 – Marcadores sino, São Francisco da Palmeira 2.

Capivara, são extremamente raras as representações sexuais em Morro do Chapéu.

O marcador aparece, portanto, isoladamente e em contextos coletivos com indivíduos apresentando outros sinais diacríticos. É frequentemente representado com indicações de gênero.

### 4.2.3 Cenas de caça

Descrevemos extensivamente as cenas de caça com cerca observadas no Ventura, bem como o seu correspondente na Serra da Capivara. Uma série de outros sítios em Morro do Chapéu exibem a mesma composição e um número ainda maior mostra alguns dos seus elementos constitutivos, sem que seja possível reconhecer a cena inteira. Aparecem, nestes casos, animais em frente às cercas, ou indivíduos armados perto delas, sem o agenciamento e a disposição dos três elementos segundo a forma padronizada que observamos inicialmente.

Ao norte da sede do município, o riacho Vereda é um afluente do Rio Salitre, que se joga no grande São Francisco pouco antes da conurbação de Juazeiro/Petrolina. O local chamado Retiro não é um povoado; ele reúne apenas duas casas. Ali, o leito do riacho é um lajedo com cerca de 40 metros de largura e numerosos desníveis pouco importantes. Nas beiras, a rocha vertical de arenito moldada pela água oferece suportes para pinturas. Nunca são espaços muito amplos, mas a densidade é importante e encontramos grafismos dos dois lados, por cerca de 1.000 metros de extensão.



Figura 77 – Cena de caça com cerca, Retiro.

Já no final, ou no início para quem sobe o rio, próximo ao chão, o paredão esquerda avança sobre o lajedo do leito, sem forma regular. Escondida nas camadas inferiores de arenito, uma cena apresenta todos os elementos identificados nas primeiras manifestações de cenas de caça com cercas. Os seis indivíduos, três dos quais com o marcador C bem aparente, cercam um único animal de identificação complicada. Tem um corpo comprido, o rabo alto e a gola aberta. As suas patas são bem representadas e terminam mais largas. Na frente dele, a cerca tem uma leve concavidade. Os objetos manipulados pelas figuras são pouco identificáveis, mas reconhecemos um fino motivo dendrítico. Do outro lado, um indivíduo parece estar posto atrás de algo simbolizado por uma linha curva. Este dispositivo gráfico é também presente na Toca do Pepino, embora o indivíduo participe

visivelmente de outro momento. É encontrado com relativa frequência entre as cenas incompletas que identificamos em outros sítios.

Ainda na bacia do Rio Salitre, o Rio Covão é um afluente vizinho ao primeiro. A cachoeira do Tamboril é conhecida pelos moradores locais, no povoado do mesmo nome. Em vários níveis ao longo de uma centena de metros, ela representa uma queda total de aproximadamente 15 metros. De ambos os lados, a rocha de arenito forma imponentes paredões.



Figura 78 – Cena de caça com cerca, Tamboril.

As pinturas foram realizadas nos três principais níveis da cachoeira, mas as representações figurativas estão restritas aos dois últimos. Muitos grafismos estão localizados na altura do rio ou pouco mais alto e estão naturalmente mais apagadas pela ação da água. Nos afloramentos laterais, sobretudo do lado direito, encontramos as principais cenas coletivas. Em um deles, está representada uma grande figura animal fazendo frente a uma cerca, em volta da qual estão dispostos oito indivíduos. Os três representados entre o animal e a cerca estão armados, um deles novamente com um motivo dendrítico. O pigmento é vermelho escuro e houve superposição de uma figura maior na parte traseira do animal, com vermelho mais claro. A cerca, muito comprida, não tem o mesmo motivo em gelosia, apenas uma série de traços horizontais formando uma escada.

Do outro lado do município, a serra chamada Várzea da Onça se localiza perto do povoado de Santa Úrsula. Ela se estende por mais de um quilômetro, segundo uma orientação leste-oeste. Do ponto de vista hidrográfica, está inserida na bacia do Rio Ferro Doido, vizinho do Ventura. Voltados para o norte, os seus paredões e abrigos recebem pouca luminosidade durante o dia, o que propicia mais umidade e, conseqüentemente, uma vegetação mais alta e colônias mais importantes de mosquitos. Existe também numerosos

vestígios de ocupações por garimpeiros e caçadores, porém, sem sinal de perturbação do registro rupestre.

No local denominado Toca do Jacu, por causa da representação de uma ave, um afloramento forma um pequeno abrigo com forte desnível. Duas cenas foram representadas a pouca distância uma da outra.

A cena da esquerda (A) é incompleta por causa da desfoliação da rocha. A parte superior não está mais visível. Identificamos um grande animal, provavelmente uma ema, com três dedos em cada pata. Ela está cercada por três indivíduos armados; um deles tem o marcador C, dois outros não. A cerca é relativamente fina, com vários traços intermediários. Há sobreposições dos dois lados, mas não parecem ter ligações entre si. À esquerda, está uma figura em bicromia, vermelho e amarelo; à direita, uma figura em vermelho claro estende um braço – ou uma pata – por cima da parte desfoliada. Um animal quadrúpede está inserido entre dois indivíduos da cena. É possível perceber partes de outras figuras no mesmo arranjo incompleto, porém, sem possibilidade de identificação.



Figura 79 – Cena de caça com cerca A, Várzea da Onça: o traço pontilhado indica o limite do deslocamento da rocha.

A outra cena envolve dois animais e cinco indivíduos, a maioria dos quais com o marcador C bem delineado. Os dois animais podem ser interpretados como uma fêmea e seu pequeno. A primeira tem a cabeça para baixo e as patas reunidas, enquanto o segundo tem a posição inversa: cabeça erguida e patas abertas. Dois indivíduos podem atrair mais particularmente a atenção: um manipula, aqui também, um objeto dendrítico, enquanto o outro tem, entre ele e o animal, uma série de traços curvilíneos formando um dispositivo que observamos também no Retiro. Notam-se também os quatro traços à altura dos ombros, também observados no indivíduo na mesma posição na Toca do Pepino.

O local chamado Coreia está localizado a poucos quilômetros ao noroeste do Ventura, mas na bacia hidrográfica do Rio Jacuípe. A área de lajedo é relativamente plana, mas uma falha geológica provocou um desnível de aproximadamente cinco metros de altura, abrindo pequenos abrigos conhecidos como locas. Não permitem uma longa



Figura 80 – Cena de caça com cerca B, Várzea da Onça.

estadia porque oferecem pouca proteção contra as intempéries, mas testemunham uma enorme atividade de pintura, que se estende por quase 500 metros.

Em um dos abrigos, uma pequena cena reúne todos os elementos necessários para ser considerada uma cena de caça com cerca. Dois quadrúpedes, possivelmente cervídeos, tem o corpo largo e estão orientados com as patas abertas para uma pequena cerca. No topo desta, colado ao topo da camada de arenito, um indivíduo tem os braços levantados. Outro está situado entre os animais e segura um objeto em cima de sua cabeça. A cena não é rica em detalhes e o traço não é muito fino, mas ela corresponde em todos os aspectos àquilo que devemos esperar.

Enfim, um quinto exemplo está representado no complexo de sítios envolvendo a Lagoa da Velha. Este se encontra no oeste do município, próximo ao limite entre as áreas de arenito e de calcário, entre a vegetação mista do planalto e a caatinga pura. A lagoa ainda se enche de água durante o período das chuvas e os animais encontram ali um local para beber. Localizada à proximidade da estrada, o entorno foi durante muito tempo aproveitado para extração de pedras. Hoje, muitos visitantes deixam o seu testemunho com carvão ou spray industrial, regularmente em cima de pinturas existentes. Felizmente, a presença de água propicia uma vegetação um pouco mais densa e uma série de sítios, localizados ao redor da lagoa, ainda são preservados pela dificuldade de acesso.

No setor leste do complexo, uma série de afloramentos conheceu uma intensa atividade de pintura. Em um deles, orientado para fora, está um painel com pinturas de diversos tipos, figurativos e não-figurativos. Na extremidade direita deste, um quadrúpede

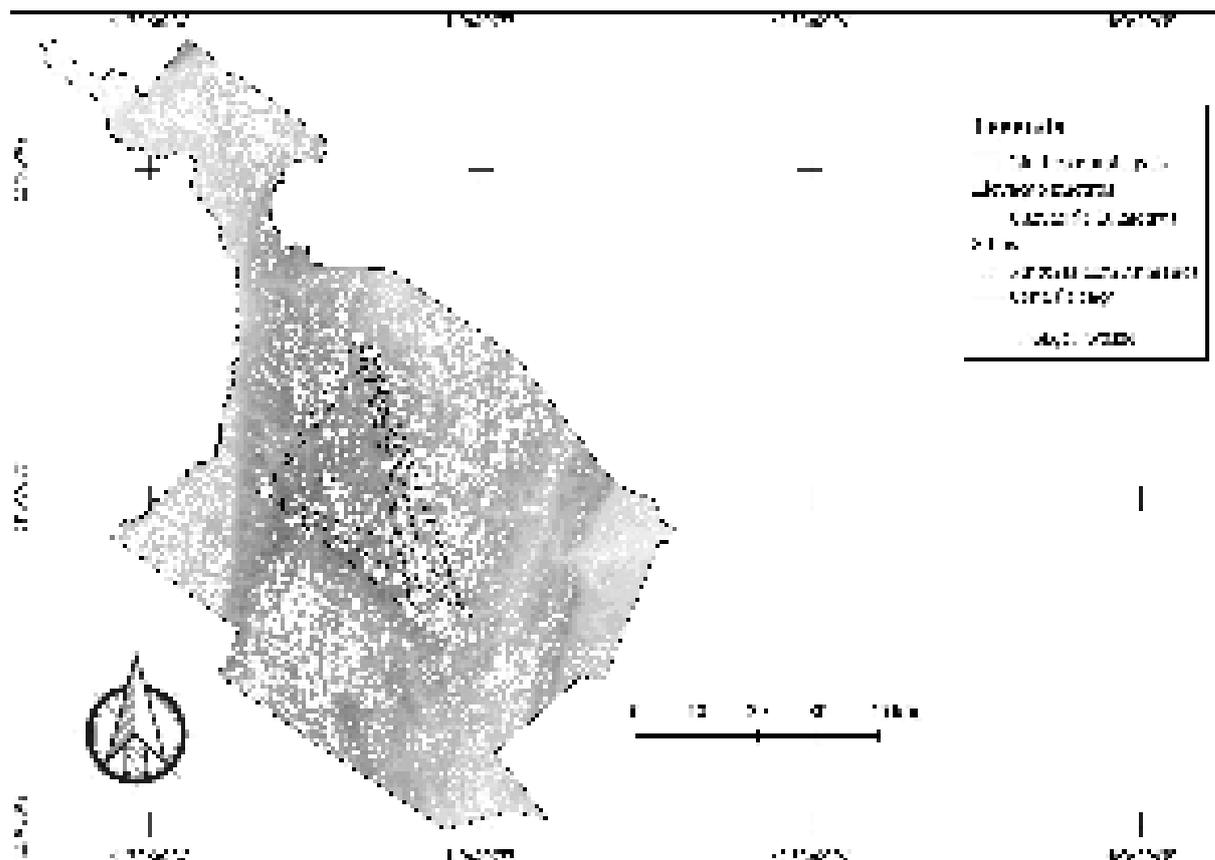


Figura 81 – Rede de sítios com cenas de caça com cerca.



Figura 82 – Cena de caça com cerca, Coreia.

com o corpo alongado está representado em frente a uma grade. De ambos os lados desta, estão dispostos dois indivíduos em posição idêntica. Têm as pernas fletidas e os braços para cima da cabeça. A figura de cima está segurando um objeto dendrítico já identificadas nos outros sítios; a de baixo tem um objeto mais parecido com aquele observado na Serra da Capivara, semelhante a um pente.

Não há outros indivíduos cercando o animal. O indivíduo de cima está orientado para fora da cena, em contradição com a organização recorrente da composição. No entanto,

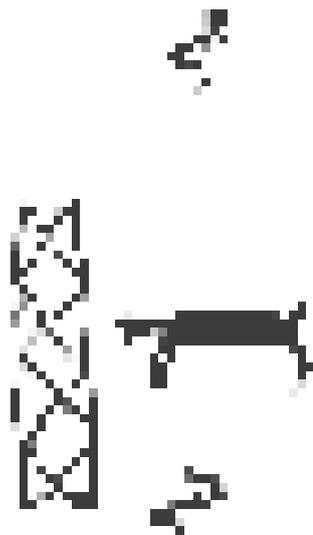


Figura 83 – Cena de caça com cerca, Lagoa da Velha.

tem a mesma posição que o outro que, por sua vez, está representado com um objeto que já foi observado. De todos os casos considerados como cenas completas, este é o exemplo menos claro.

Outros sítios apresentam elementos gráficos que poderiam ser incorporados nesta lista (Rio do Ligeiro, Boca do Cedro). Em alguns casos, eles não têm os seus três elementos fundamentais e, como procedemos desde o início desta pesquisa, foram descartados. Em outros, percebemos que todos os elementos estão presentes, mas o estado de conservação não permite proceder à uma análise adequada (Taperia, São Francisco da Palmeira). Estas cenas foram também descartadas.

De qualquer forma, contando o Ventura, os seis sítios ou complexos de sítios onde estas cenas foram observados até o momento reúnem um total de nove instâncias. Envolve geralmente cinco ou seis indivíduos cercando um ou dois animais, que podem ser mamíferos ou aves. Há uma grande proporção de casos envolvendo indivíduos com o marcador C.

A dispersão geográfica das cenas mostra uma grande extensão e, em três casos, ela atinge o limite entre as Formações Morro do Chapéu e Caboclo. O Retiro e a Cachoeira do Tamboril estão localizados à maior distância desta fronteira geológica, mas o rio principal da bacia, o Rio Salitre, está no exato limite. O Coreia, enfim, aparece também no limite da Formação Morro do Chapéu, mas a área vizinha está classificada como “deposições recentes” e não sabemos se em baixo está a Formação Caboclo ou não.

#### 4.2.4 Roupas

Poucas representações de roupas já foram identificadas na região. Um único sítio, ou complexo de sítio, mostra três casos bem identificados. Em São Francisco da Palmeira, um indivíduo está presente no abrigo principal, enquanto os outros exemplos são encontrados no abrigo menor, a 200 metros de distância, que mencionamos para o marcador sino.

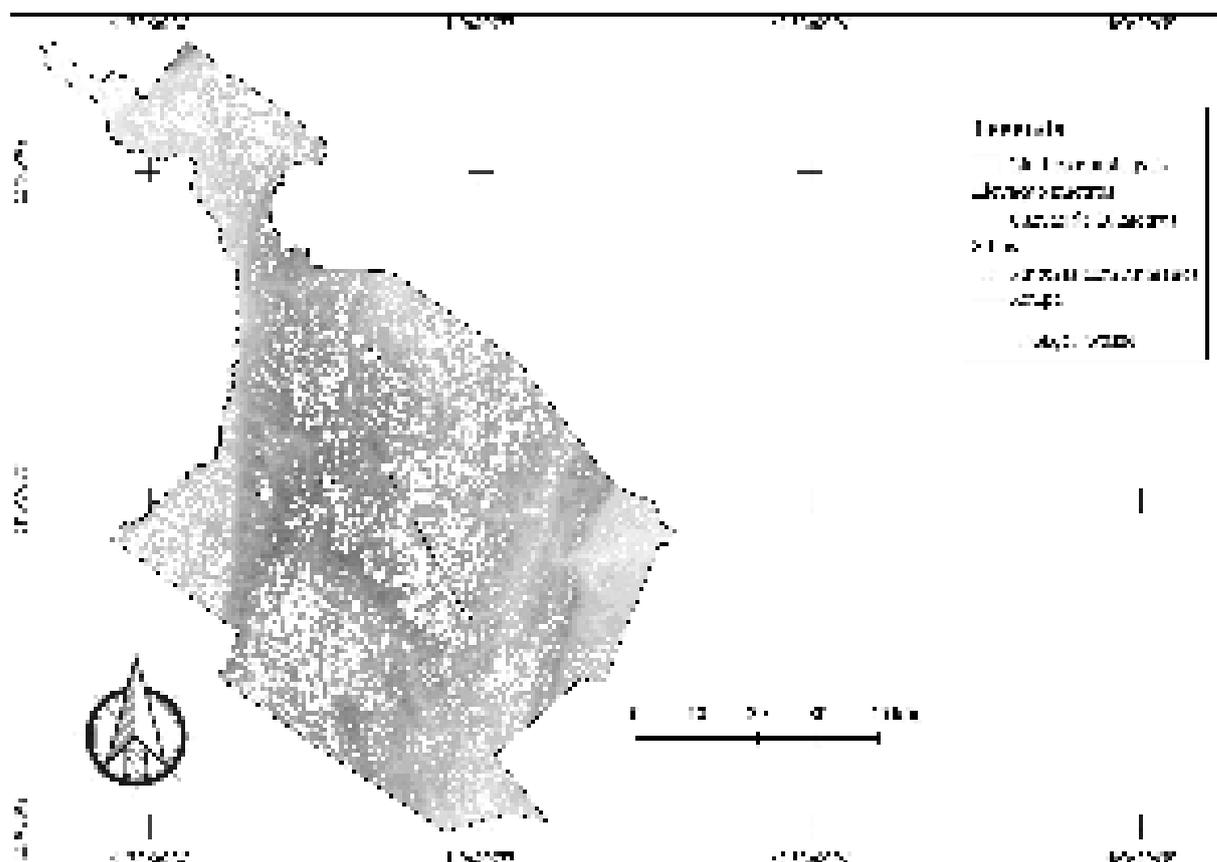


Figura 84 – Rede de sítios com indivíduos com roupas.

Neste, as duas duplas de indivíduos envolvem representações de roupas. Na cena de direita, a figura feminina tem, na altura do quadril, uma série de pequenos traços e pontos. Na outra cena, a segunda figura tem também, no quadril, uma série de traços verticais. Como no Ventura, porém, as representações de roupas parecem associadas com figuras femininas ou, mais geralmente, com uma diferenciação sexual.

#### 4.2.5 Propulsores

Os propulsores são amplamente representados em todos os sítios onde são identificadas representações humanas. Associadas com animais ou não, as figuras estão geralmente carregando o propulsor armado de um dardo em cima da cabeça, em posição de arremesso.

São, como observamos localmente no Ventura, de diversos tipos. Alguns têm decorações, outros não. Em muitos casos, o indivíduo manipula o propulsor propriamente

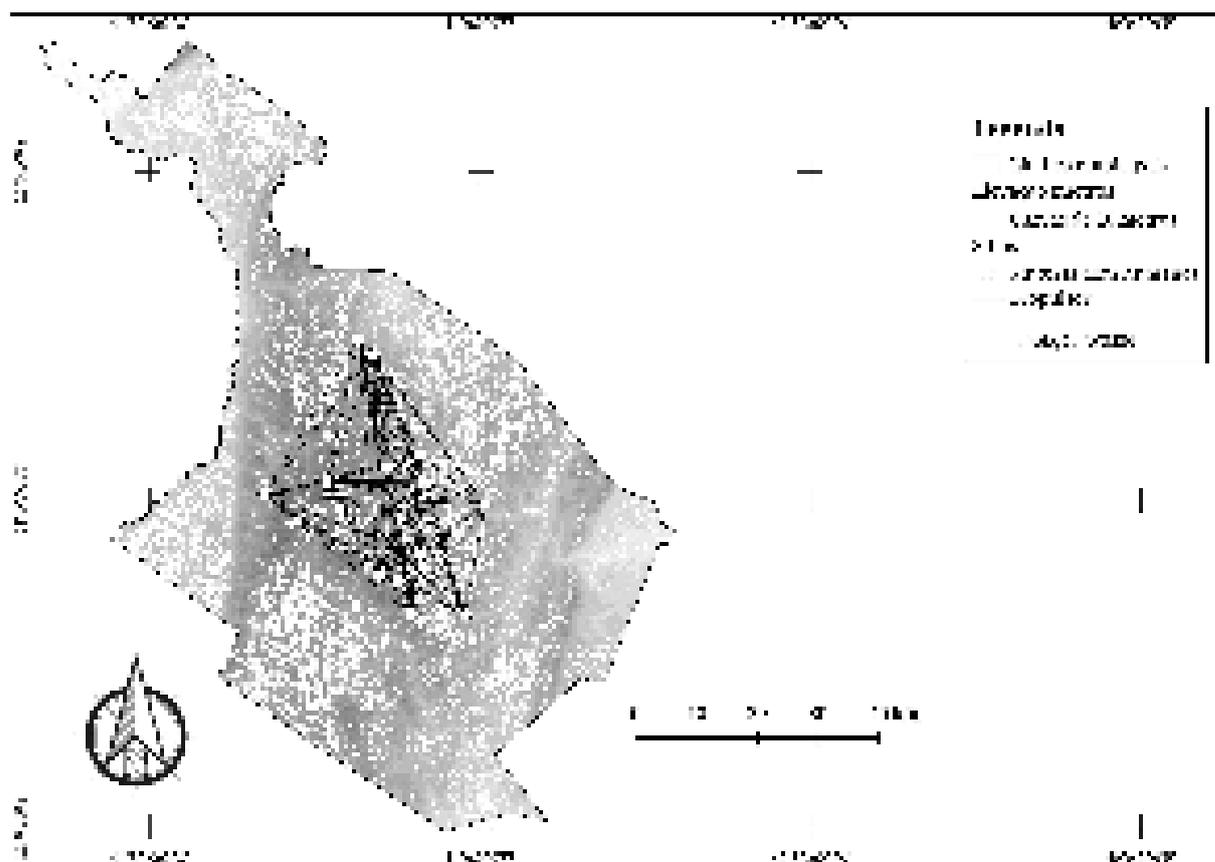


Figura 85 – Rede de sítios com indivíduos com propulsores.

dito em uma mão e uma série de dardos em outra.

#### 4.2.6 Fundas

As fundas tem, pelas razões que já detalhamos, uma grande importância entre as representações humanas. A sua ocorrência em Morro do Chapéu não é muito frequente, mas elas aparecem em dois sítios já mencionados.

No Retiro, duas cenas com indivíduos humanos são destacadas, pouco acima da cena de caça que descrevemos anteriormente. A primeira foi realizada num bloco cuja parte inferior se despreendeu, cortando pela metade três indivíduos. Ela envolve nove figuras armadas com dardos, propulsores e, possivelmente, uma funda. Duas figuras apresentam um marcador em C. Todos parecem representados com simetria por ponto central nos membros superiores (uma braço fletido para cima, outro fletido para baixo). A segunda cena tem uma estrutura e uma leitura mais simples. Trata-se de uma fileira de quatro indivíduos, na qual o primeiro e o último tem o marcador C. Os outros apresentam a cabeça moldada no corpo, sem pescoço. Manipulam fundas, bolsas, dardos e um objeto enfeitado com pontinhos. O traço é extremamente fino e uniforme.

Fundas são também reconhecidas na grande cena descrita em São Francisco da

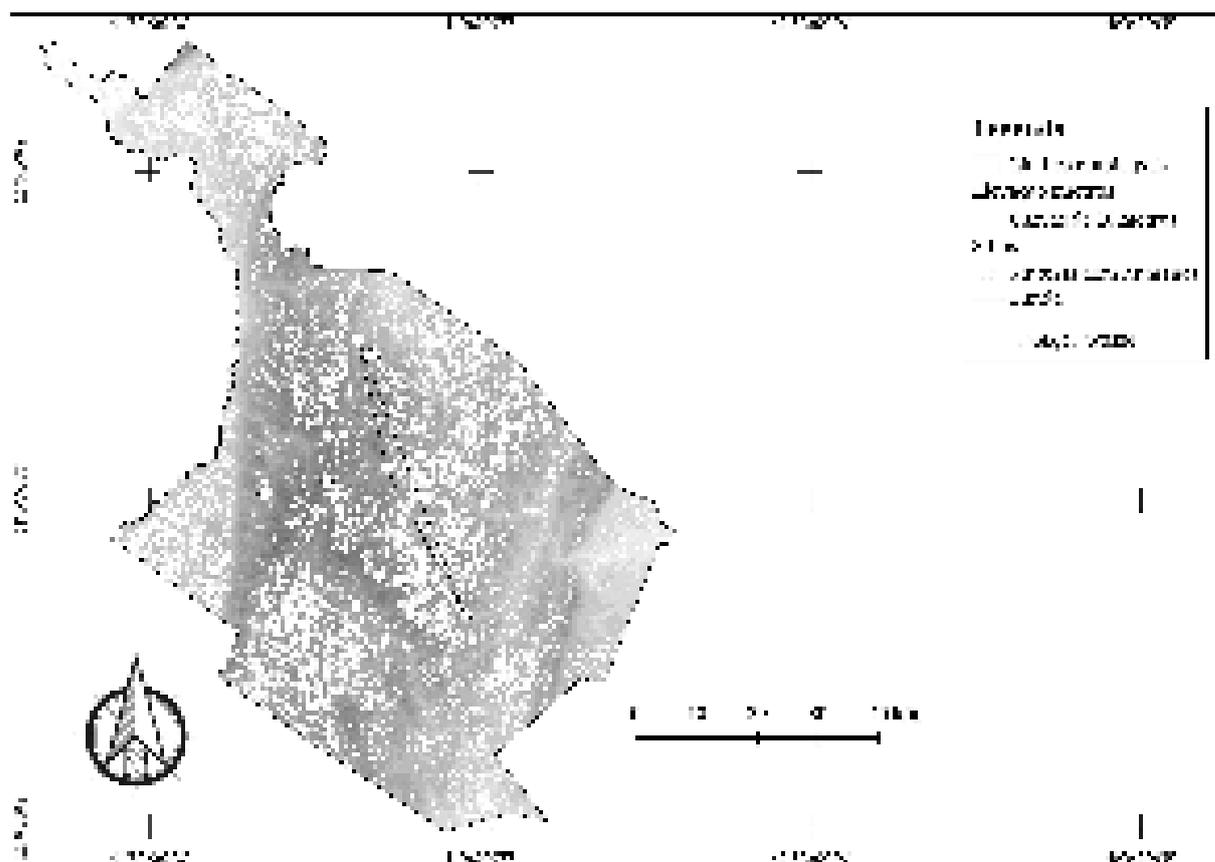


Figura 86 – Rede de sítios com indivíduos com fundas.



Figura 87 – Fila de indivíduos, com uma funda, Retiro.

Palmeira. E elas também são comuns aos dois lados da composição.

Não há uma grande quantidade de sítios, até agora conhecidos, apresentando fundas. Como observamos na sua dispersão no Ventura, é um tipo de objeto que, apesar de ter traços bem definidos, permanece relativamente limitado.

#### 4.2.7 Retroalimentação

Um mecanismo de retroalimentação, introduzido no processo de reconhecimento por Niède Guidon, pode também ser aplicado nesta fase. Ele permite reintroduzir um elemento no sistema, a partir de cruzamentos realizados em traços conhecidos.

Na grande cena do sítio São Francisco da Palmeira, alguns indivíduos apresentam, além dos marcadores C e sino, uma terceira característica gráfica recorrente entre os dois grupos. São figuras armadas que portam um duplo arco de círculo no topo da cabeça. Observamos também este traço em um indivíduo na Toca do Pepino, em uma fileira composta por quatro figuras. Os dois arcos são bem visíveis (ver no 68).

Tal recorrência é importante, mas nos leva a questionar o estatuto do traço. Seria ele um simples objeto, como um adorno ou um cocar, ou trata-se de um novo marcador? As informações que podem ser extraídas são, portanto, de caráter individual ou coletivo?

Nos estado atual do conhecimento, não é possível fornecer uma resposta definitiva. O contexto das cenas, nos dois sítios, não permite estabelecer o seu estatuto e será necessário encontrar novas manifestações do mesmo tipo. Um aspecto positivo da retroalimentação consiste em identificar um elemento gráfico para o qual novos questionamentos podem ser formulados.

Por outro lado, consideramos o caso do marcador sino. Em geral, a sua presença em Morro do Chapéu é proporcional àquilo que observamos no Ventura. É quantitativamente reduzida, porém, em contextos bem definidos, com marcas de gênero e próximos ao marcador C. Esta proximidade pode nos levar a considerar uma série de cenas envolvendo este último e figuras cujos atributos são recorrentes e semelhantes àquela encontradas nas figuras com a cabeça em forma de sino.

Na pequena cena do Retiro, descrita na seção dedicada às fundas, o segundo indivíduo da fileira está carregando um objeto original, formado por um traço linear e vários pontinhos. A sua morfologia segue, com exceção do pescoço, os atributos das figuras com marcador sino. A largura do tronco, em particular, é evidente pela fineza do traço nos diversos objetos.

Na Lagoa da Velha, o primeiro afloramento mostra outra cena onde, apesar da evidente sobreposição, indivíduos estão caçando cervídeos. A morfologia do terceiro indivíduo, a partir da direita, é a mesma que o anterior e acrescenta ainda as características geométricas observadas no Ventura, com uma simetria por ponto central nos membros superiores, bem diferente dos outros. Notamos também a orientação das figuras em direção aos animais, apesar de estar representados a cima destes.

Se nos voltamos para o banco de dados constituído no Vale do Ventura, é possível isolar as figuras que compartilham os mesmos atributos que os indivíduos com marcador sino, salvo a presença do pescoço. Quatro figuras têm estas características (ver nos 4, 9, 10 e 15), todas representadas em um espaço bem delimitado do sítio. Duas delas compartilham ainda o fato de manipularem objetos realizados com pontinhos. Qual é a relação entre estas e os indivíduos identificados com o marcador sino?

A primeira vista, esta questão parece incompatível com a definição do marcador

sino: se não apresentarem o marcador, compõem necessariamente uma entidade diferente. No entanto, os resultados obtidos no capítulo 3 mostram que este sinal diacrítico tem uma relação pouco ambígua com os atributos morfológicos e geométricos. Encontrar representações de indivíduos que compartilham esta padronização, mesmo se não apresentam o sinal em si, não deve necessariamente ser considerado como um fenômeno distinto – como observamos no pequeno abrigo de São Francisco da Palmeira.

Em outro local do mesmo complexo da Lagoa da Velha, num corredor entre afloramentos localizado no setor sudeste da lagoa, uma representação isolada mostra novamente a mesma combinação. O indivíduo manipula um objeto de tipo maracás realizado com pontinhos na extremidade e dardos na outra mão. Na extremidade leste da Várzea da Onça, no local conhecido como Toca do Jovina, observamos o mesmo padrão em uma figura isolada carregando um propulsor. Neste caso, sua cabeça apresenta um traço recurvado na cabeça que parece um marcador sino.

Apesar de não fornecer respostas evidentes, a retroalimentação é um mecanismo interessante. Por comparações e cruzamentos, ela permite aumentar o número de elementos que podem ser analisados e mapeados. Como mencionamos no início do capítulo 3, contudo, ela apresenta o risco concreto de um processo de distanciamento do material original. Um sinal diacrítico identificado por observação direta, por exemplo, em composições emblemáticas, não pode ser confundido com outro cuja observação é dada pelo cruzamento de cenas esparsas na região inteira de Morro do Chapéu. Por esta razão, a retroalimentação deve sempre ser corroborada por outros meios.

#### 4.2.8 Escalas

No primeiro capítulo, Carl Knappett resumiu em cinco pontos as principais vantagens da aplicação da análise das redes em arqueologia. Entre outros elementos, ele destacou a sua capacidade de trabalhar com diversas escalas. Aplicamos, até o momento, uma análise em uma dimensão interna a cada sítio. Certas observações nos permitiram cruzar o complexo arqueológico do Ventura. Neste aspecto, a dimensão espacial foi reduzida ao máximo e o espaço relacional pesquisado chegou a não exibir propriedades geográficas.

We need to find a middle path between physical and social determinism: physical space does not determine social action any more than social practices entirely create the spaces in which we live. Finding means to articulate the two is, though, a challenge. A large part of the problem lies in the habitual separation of the social from the physical or material, with insufficient attention paid to the constitutive rôle of particular materialities and their spatial configurations in mediating and guiding human practices. The social is ineluctably material and spatial (KNAPPETT, 2011, p. 125).

A identificação de marcadores de identidade no registro rupestre do Nordeste nos fornece um meio de investigar essa relação entre uma prática social e a sua materialidade no espaço físico. Não é o único, naturalmente, como bem mostra a identificação de composições emblemáticas nas diversas áreas de pesquisa. Enquanto estas envolvem sempre uma série de figuras, o marcador é antes de tudo individual. Ele pode ser aplicado em uma representação e não em outra, mesmo situada imediatamente ao lado e interagindo diretamente com ela.

Observamos também que diversos tipos de composições emblemáticas e de marcadores podem estar presentes em um único abrigo. Não existe, portanto, uma fronteira espacial entre um tipo e o outro. Não podemos traçar uma linha separando as diversas manifestações. Ao contrário, observamos uma malha complexa de sobreposições e de cruzamentos, se não dos pigmentos, pelo menos dos padrões.

Falamos brevemente das redes em camadas múltiplas, ou multilayers, nos capítulos anteriores. Trata-se de um tipo de rede que comporta múltiplas subredes ou múltiplos tipos de relações. Quando todas as camadas comportam os mesmos elementos, mesmo se não estão todos ativos, ele pode ser chamado de rede mútiplex.

A multiplex network is a special type of multi-layer network in which the only possible types of inter-layer connections are ones in which a given node is connected to its counterpart nodes in the other layers. In many studies of multiplex networks, it is assumed (at least implicitly) that inter-layer connections exist between counterpart nodes in all pairs of layers.(DE DOMENICO et al., 2013, p. 3).

Com esta escala, podemos também mapear cada um dos aspectos que registramos: marcadores C e sino, cenas de caça com cerca, roupas, propulsores e fundas. Aliada à descrição das ocorrências, a distribuição territorial fornece informações de ordem regional.

Seis camadas compõem uma rede que envolve doze sítios e complexos de sítios. De imediato, dois extremos opostos podem ser observados. De um lado, propulsores e marcadores C estão disseminados em todos os locais (com uma exceção, a Boca do Cedro). Do outro lado, roupas e marcadores sino estão limitados a dois sítios. Entre estas situações, temos dois casos intermediários, as fundas e a composição emblemática.

A estrutura geral desta rede se concentra logicamente em torno do Ventura. Este é o único vértice presente em todas as camadas, porque todos os elementos analisados foram definidos a partir dos grafismos ali encontrado. Reprojetando todas as camadas, podemos analisar a topologia geral. Ao contabilizarmos o número de arestas por vértice em cada camada, podemos dar um peso a cada sítio, que representa a intensidade com a qual apresentam o tipo de material que utilizamos para a construção da rede. Outras medidas de centralidade tem a mesma variabilidade porque todas as camadas são grafos completos.

A centralidade permite visualizar a situação interessante em que se encontra o sítio que tem maior distância do Ventura, 50 km. O Retiro tem os valores mais altos de centra-

Tabela 29 – Centralidade dos sítios

Sítio	Grau	Proximidade	Intermedialidade
Boca do Cedro	22	0.07894737	0
Coreia	27	0.09304511	0
Jaboticaba	22	0.07894737	0
Lagoa de Velha	27	0.09304511	0
Pingadeira	22	0.07894737	0
Retiro	29	0.09831192	0
Rio do Ligeiro	22	0.07894737	0
São Francisco da Palmeira	26	0,08626699	0
Tamboril	27	0.09304511	0
Tapera	22	0.07894737	0
Várzea da Onça	27	0.09304511	0
Ventura	31	0,10137211	0

Fonte: Resultados obtidos aplicando o método de Opsahl (2009)

lidade, embora tenha apenas três cenas com representações humanas. De ponto de vista dos elementos analisados, portanto, os motivos ali representados foram cuidadosamente escolhidos.

São Francisco da Palmeira constitui também um elemento importante da topologia, apenas de não ter composições emblemáticas. Tem uma relação privilegiada com o Ventura em duas camadas, o marcador sino e as roupas. Mencionamos ainda que uma provável cena de caça com cerca foi descartada.

Se contamos os quatro outros sítios que apresentam este tipo de composição emblemática, a metade dos sítios da região tem relações estreitas. Estão localizados em todas as direções e os sítios menos integrados não formam clusters territoriais, que poderiam ser interpretados como espaços diferenciados. Uma vez no planalto morrense, encontramos representações humanas que compartilham numerosos elementos formais.

Importa, contudo, notar que a projeção aqui aplicada simplificou perigosamente a realidade e a diversidade do material e das ocorrências. Ao reunir de maneira uniforme as seis camadas em uma nova síntese, inferimos um peso idêntico para a distância que separa, por exemplo, a representação de roupas e de cenas de caça, de um lado, e os marcadores C e sino, de outro. Obviamente, cada elemento não era utilizado de maneira tão simples.

O objetivo da projeção não é, portanto, fornecer a representação de um fenômeno pré-histórico, e sim dos seus vestígios. Apesar dos seus defeitos, esta análise espacial demonstra que, mesmo considerando a diversidade das representações humanas no registro rupestre, a região pode ser considerada como um conjunto integrado. Mostra também que as

observações que fizemos no Ventura tem representatividade. Elas podem ser reproduzidas, em escalas naturalmente variáveis, em outros sítios.

### 4.3 Modelo

A identificação e a análise de um mecanismo de interação no registro rupestre pode fornecer novas informações sobre a articulação das diversas regiões onde este tipo de manifestações gráficas está presente. Apresentamos, no capítulo 2, as grande linhas do modelo vigente.

A nossa pesquisa sobre os marcadores de identidade em Morro do Chapéu salienta um nível de intensidade de interações que, de certa maneira, provoca novos questionamentos. Regionalmente, a extensão geográfica da ocorrência de certas assemblagens de traços permite identificar relações entre as principais áreas do Nordeste que fogem das trajetórias inicialmente modelizadas.

Localmente, no registro rupestre do Vale do Ventura e, em seguida, do território do município de Morro do Chapéu, observamos que os seus autores recorreram a formas diferentes para representar indivíduos, com maior ou menor extensão. Estudamos a repetição dos traços e a recorrência de modos distintos de realizar a pessoa humana.

Interpretar ou identificar a identidade de cada um é reflexo natural, uma tentação inevitável. Podemos imaginar que há, entre eles, uma diferença de gênero, entre eles. Gostaríamos talvez vê-los como tantas subdivisões dentro de uma população, entre jovens, guerreiros e idosos. Ou pode haver indícios de uma repartição funcional: certas cenas sendo representadas de um forma, certas cenas de outra. Também podem ser divisões exogâmicas. Enfim, talvez sejam representativos de grupos étnicos. De qualquer maneira, observamos que os dois marcadores identificados mostram comportamentos que resistem a uma segregação absoluta.

Ao mesmo tempo, evidenciamos a existência de cenas caracterizadas como composições emblemáticas. Encontramos cenas de caça com cerca em metade dos sítios até agora identificados. No total, são nove ocorrências totalmente identificadas, com alta variabilidade, e um número quase igual de cenas duvidosas ou que sofreram processos tafonômicos importantes.

Na Serra da Capivara, esta cena foi documentada em um único sítio, embora tivesse sido representada ali em três ocasiões, relativamente padronizadas. Destacada por Martin e Guidon (2010), a posição destas em cima da representação de uma grande onça branca com contorno aberto é um elemento importante para a sua localização temporal, mesmo relativa. Em comparação, não observamos este tipo de superposição direta em Morro do Chapéu: traços, quando existem, são posteriores às cenas e, no Ventura, os autores

evitaram cuidadosamente de perturbar as obras anteriores.

Em frente a este contexto, se consideramos um difusionismo teórico, a Serra da Capivara recebeu a influência da Chapada Diamantina, num movimento inverso àquele proposto inicialmente no modelo original. Recentemente, contudo, recebeu maior atenção.

Consideramos que na região da Serra da Capivara houve um denso núcleo de produção rupestre que irradiou em várias direções [sic], mas que também recebeu influências de outros grupos, num devir de ida e volta enriquecedor, que registrou uma complexidade impar, quando comparada com outras províncias rupestres do Nordeste brasileiro (MARTIN, 2014, p. 8)

Outro aspecto perturba mais ainda o modelo regional. Se a identificação de representações humanas com o marcador C é uma característica importante do registro rupestre na região do Seridó, a sua ocorrência em outros sítios mais distantes ainda, no estado de Minas Gerais, não permite que estabeleçamos uma relação nesta simples base. Da mesma maneira, a gravura encontrada na Lapa do Santo (NEVES et al., 2012) não tem correspondente na Chapada Diamantina, onde elas não são figurativas. O fato, portanto, é singular, mas na ausência de outros elementos, não seria legítimo inferir contatos de um lado ou do outro.

A identificação de um tipo de armamento tão específico quanto as fundas, no entanto, é um segundo elemento que estabelece um marco muito mais estreito. Como notamos, são totalmente desconhecidas para a pré-história do Brasil, salvo no registro rupestre da Chapada Diamantina e, de acordo com nossas observações, do Seridó. Como foram desenvolvidas, de que material eram feitas, como foram utilizadas, são perguntas que permanecem sem resposta. A sua ausência do registro da Serra da Capivara indica, segunda toda lógica, um movimento independente, próprio às duas regiões.

A multiplicação das formas e dos eixos de interações entre os principais polos de concentração de representações humanas no registro rupestre do Nordeste do Brasil nos leva a considerar um modelo alternativo.

O conceito de esfera de interações foi inicialmente proposto por Joseph Caldwell na década de 1960. Observando a origem da matéria-prima de uma série de vestígios materiais na região de Hopewell, ele formulou a ideia de um vasto sistema dinâmico de contatos e de trocas que foi estendido, aos poucos, até boa parte do leste dos Estados Unidos. Esta rede permitiu a transferência de bens materiais simples ou elaborados por grandes distâncias, mas possibilitou também a circulação de elementos não-materiais, como ideias e formas de fazer (BAUGH; ERICSON, 1994; SARICH, 2010).

Numerosas críticas surgiram ao longo dos anos. Por um lado, este sistema descreve uma realidade puramente material. A dimensão humana e social das recorrências arqueológicas foi analisadas apenas recentemente e apresenta novas dificuldades (CARR;

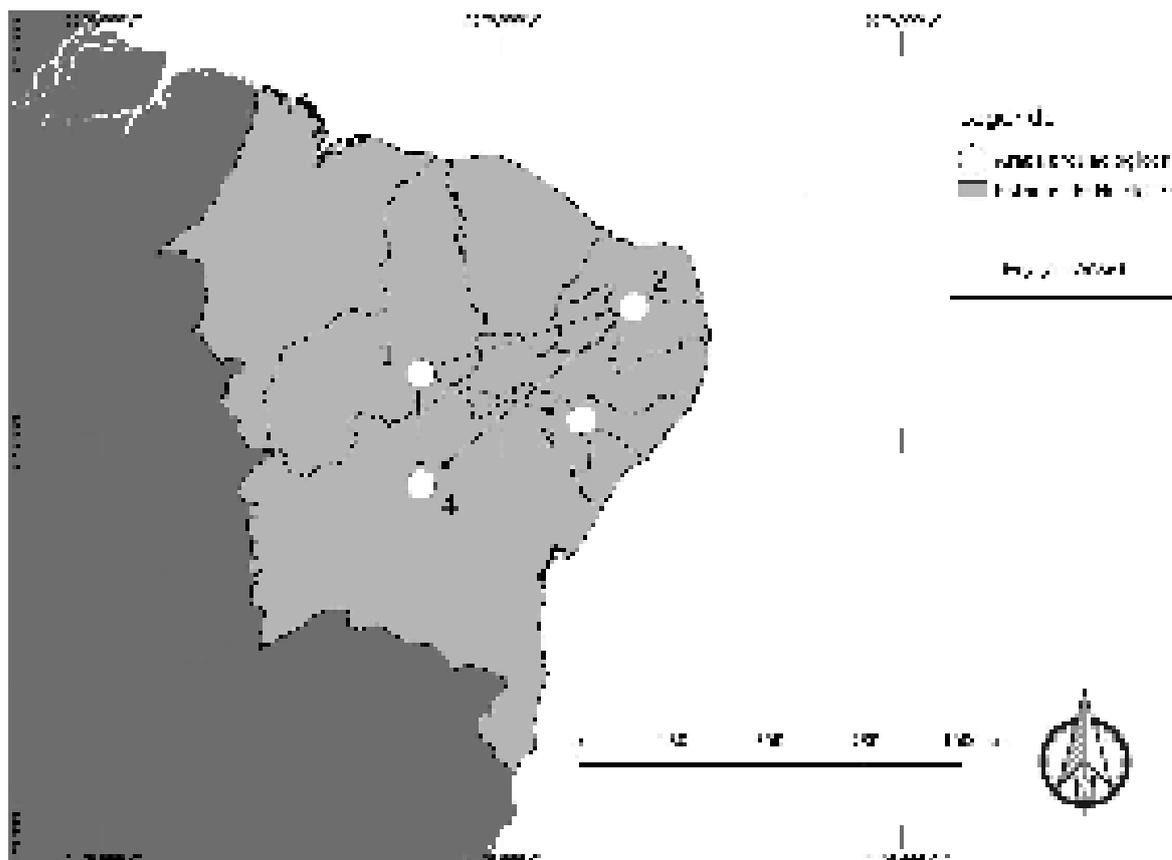


Figura 88 – Modelo alternativo multipolar: (1) Serra da Capivara, (2) Seridó, (3) Xingó e (4) Chapada Diamantina.

CASE, 2005). No Oriente Próximo, onde foi proposta no final dos anos 1980, a esfera de interações do Pre-Pottery Neolithic B foi apresentada como o primeiro caso de um sistema regional onde eram compartilhadas práticas rituais, arquiteturais e técnicas com uma vasta rede comercial. Em crítica ao modelo, contudo, Elena Asouti lembra que, enquanto há correspondências, existe também um alto nível de diferenciação geográfica, para o qual processo lineares, de tipo centro/periferia, não se aplicam.

(...) Interaction spheres might not be best perceived as quasi-static macro-entities or markers of cultural or ethnic affiliation. They should rather be described as region-specific changeable and complex exchange networks between kin groups, factions, moieties or sodalities spread among adjacent areas and communities (ASOUTI, 2006, p. 118).

Definir os atores e os processos envolvidos nas interações constitui uma questão profundamente complicada, mesmo em áreas onde há constantes pesquisas envolvendo centenas ou milhares de arqueólogos. Na Chapada Diamantina, ao contrário, as escavações ainda são extremamente limitadas. Logo, os dados que permitem avaliar o caráter material dos contatos dentro e entre as diversas regiões permanecem escassos.

## Conclusão

No início de 2015, atravessamos mais uma vez o Vale do Ventura. Nesta ocasião, no entanto, escolhemos partir não da vila ao leste, mas das nascentes ao oeste. Invertemos, portanto, a nossa perspectiva sobre os abrigos. Não estavam mais localizados no topo da cachoeira e, sim, dominando o vale, na beira da descida.

Percorremos os antigos caminhos de tropeiros, cruzamos o rastro de onças, e passamos por numerosos vestígios da atividade de garimpeiros no século passado. Observamos as rotas possíveis para alcançar os vales vizinhos, onde conhecemos outros abrigos. Avistamos novos afloramentos e ouvimos o relato quase místico de outros locais de pintura.

Problemas de complexidade organizada, segundo a definição dada por Warren Weaver, são caracterizados por um número reduzido de fatores interdependentes formando um todo orgânico. Em outras palavras, atores simples interagindo e desenvolvendo novos comportamentos.

As interações não surgiram no registro rupestre. Já havia contatos entre os indivíduos muito tempo antes da sua primeira representação. Já havia também, por muito tempo, a prática de pintar. A esfera de interações já existia, silenciosamente, entre os vestígios arqueológicos.

Uma propriedade emergente deste sistema, da forma que entendemos, apareceu com a necessidade, por alguma razão, de registrar a interação em um suporte rochoso. De indicar, em vários locais, que os mesmos atores estavam em contato. Foi esta necessidade que nos ofereceu o meio de estudar o sistema inteiro.

A caracterização de dois tipos de cenas emblemáticas nos serviu de base para a identificação de traços gráficos recorrentes. Com a aplicação de duas ferramentas de análise relacional, observamos que eles são associados com padrões diferentes, descritos em termos de alta e baixa densidade. Vimos também que estes padrões são regularmente relacionados com sinais diacríticos, que propomos definir como marcadores de identidade saliente. Eles são identificados em várias ocasiões no Vale do Ventura. Em alguns casos, indivíduos com sinais diferentes interagem nas mesmas cenas coletivas.

As interações identificadas com a aplicação da análise das redes e da análise de correspondência múltipla são, portanto, articuladas de diversas maneiras. De um lado, os padrões correspondem a relações particulares com as variáveis morfológicas e geométricas que definimos. De outro lado, os marcadores são elementos gráficos que se sobrepõem aos primeiros.

Ao considerarmos estas características em escala regional, percebemos que o Vale

do Ventura se insira em um contexto mais amplo. Longe de constituir uma exceção, um locus isolado ou hapax, construído por uma sequência de micro-eventos pré-históricos totalmente desligados do resto do mundo, os vestígios encontrados ali são consistentes com as representações que podem ser encontradas em outros sítios da região de Morro do Chapéu. Não somente em seus detalhes formais, como também na aplicação dos padrões gráficos.

Um elemento caracterizador da complexidade que identificamos neste sistema de interações reside no seu registro material. Neste aspecto, não há dúvida de que grupos simples e igualitários entravam em contato uns com os outros. A sua representação, de acordo com regras gráficas elaboradas e recorrentes, no entanto, testemunha o estabelecimento de relações formais entre entidades distintas reconhecidas.

Repetimos aqui o que já foi explicitamente posto ao longo deste trabalho. Não sabemos, no estado atual, que tipo de entidades esteve realmente envolvido. Da mesma maneira, a complexidade tratada aqui não significa que os autores destas pinturas eram membros de chefias ou de cacicados.

Nas representações identificadas, não observamos relações de hierarquia. Se existiam, não foram consideradas importantes para o objeto das cenas. As entidades são distintas, porém, sem marcas de diferenciação. O conceito de heterarquia, entendido como uma forma de organização social horizontal, nos parece mais adaptado.

De qualquer forma, a materialidade da interação constitui, neste momento, um resultado suficiente. Com esta base, é possível construir novos questionamentos, dos quais destacamos dois eixos. Por um lado, observamos que a representação de indivíduos humanos não é uniforme na região Nordeste, nem mesmo em sítios onde foram identificados grafismos pertencentes à Tradição Nordeste. A análise da densidade desta categoria específica de motivos, definida por seis critérios, deve permitir elaborar uma cartografia precisa das suas principais zonas de concentração, com eventuais limites geográficos ou áreas entrelaçadas.

Entretanto, vimos também que sítios com baixa densidade, como o Retiro, podem apresentar um corpus limitado mas extremamente relevante de representações humanas. As análises devem prestar uma atenção particular ao conteúdo gráfico de cada local de pintura.

A dimensão espacial dos vestígios constitui, portanto, uma vertente de extrema importância para melhorar a definição de uma esfera de interações. Ferramentas SIG e bancos de dados relacionais devem absolutamente ser incorporadas aos estudos em arte rupestre.

Por outro lado, não abordamos a cronologia. Todos os estudos sobre pinturas rupestres enfrentam a falta de datações diretas, e a associação com os outros tipos de vestígios materiais nunca é simples. Na Toca da Figura, esta dificuldade é particularmente

aguda, na medida em que a fogueira datada pode ser relacionada com uma atividade de pintura, pelo intermediário do seixo de hematite. Mas não sabemos quais motivos exatamente.

Felizmente, a identificação de interações e de elementos gráficos associados, em uma quantidade elevada de sítios arqueológicos, eleva as chances de escavar, um dia, os vestígios que permitirão localizar no tempo este tipo de manifestação. Deve também aumentar as possibilidades de associar as representações de contato com objetos de trocas ou de intercâmbio.

Neste contexto, que começa apenas a revelar a sua importância, devemos notar que os sítios arqueológicos de Morro do Chapéu, como tantas outras regiões, carecem de proteção efetiva. Há poucos recursos para o monitoramento e, em certos casos, uma depredação contínua foi constatada ao longo desta pesquisa. O Vale do Ventura constitui uma feliz exceção, provavelmente pelas dificuldades de acesso e a vigilância dos moradores da vila. Entretanto, a descoberta de qualquer vestígio arqueológico continua sendo um momento de grande tensão em comunidades locais, pelas expectativas ou pelos medos inconscientes que fazem surgir. A importância percebida dos achados é tanta que, em certos contextos, podem levar à reações contrárias.

Finalmente, resta outro aspecto de nossa pesquisa que, acreditamos, tem plena relevância para a pesquisa arqueológica em geral. Com a análise da complexidade, recorreremos a dois instrumentos que apresentam muitas vantagens para o estudo dos vestígios das populações do passado. Ao considerar os aspectos relacionais das informações recolhidas nos sítios, atendemos uma série de questões importantes que, sem estes, talvez permaneceriam sem respostas.

O caso aplicado no presente trabalho constitui, de certa forma, um exemplo didático simples. O material foi isolado e compilado com alguns poucos fatores, mas seria desonesto dizer que a figuração de indivíduos humanos não teve um papel importante na hora de abordar diretamente o tema das interações.

Com estes resultados, entretanto, mostramos que a abordagem e o método são válidos. Eles podem agora ser aplicados para novos objetos arqueológicos. Considerando as pinturas rupestres, em particular, podemos voltar as nossas atenções para outro vasto conjunto mal delimitado, os grafismos geométricos.

Sem a ajuda da figuração, que nos permitiu definir um modo a partir de variáveis morfológicas, devem ser definidos outros critérios de análise, adaptados para este tipo de material. Padrões gráficos podem então ser identificados e comparados.

De certa maneira, estes instrumentos nos permitem identificar concentrações, visualizá-las e compará-las com formulas matemáticas. Não nos informam, todavia, sobre o significado dos eventuais padrões. Este é, e permanece, o papel interpretativo do arqueólogo.

## Referências

- ALEXANDER, C. The Bedolina Map - an exploratory network approach. In: POSLUSCHNY, A.; KARSTEN, L.; IRMELA, H. (Ed.). *Layers of Perception. Proceedings of the 35th International Conference on Computer Applications and Quantitative Methods in Archaeology (CAA), Berlin, Germany, April 2-6, 2007*. [S.l.: s.n.], 2008. (Kolloquien zur Vor- und Frühgeschichte, v. 10). Citado na página 109.
- ALKMIM, F. F.; NEVES, B. B. B.; ALVES, J. A. C. Arcabouço tectônico do Cráton do São Francisco - uma revisão. In: DOMINGUEZ, J. M. L.; MISI, A. (Ed.). *O Cráton do São Francisco*. Salvador: SBG/SGM, 1993. p. 45-62. Citado na página 43.
- APELLÁNIZ, J. M.; GÓMEZ, F. C. *La Forma del Arte Paleolítico y la Estadística: Análisis de la Forma del Arte Figurativo Pealeolítico y su Tratamiento Estadístico*. Bilbao: Universidad de Deusto, 1999. Citado na página 37.
- ARAÚJO, A. G. M. As propriedades físicas dos arenitos silicificados e suas implicações na aptidão ao lascamento. *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia*, v. 2, p. 63-74, 1992. Citado na página 46.
- ARAÚJO, A. G. M. et al. Holocene dryness and human occupation of Brazil during the "Archaic Gap". *Quaternary Research*, v. 64, p. 298-307, 2005. Citado na página 53.
- ARNOLD, J. E. The archaeology of complex hunter-gatherers. *Journal of Archaeological Method and Theory*, v. 3, n. 2, p. 77-126, 1996. Citado na página 23.
- ASCHER, M.; ASCHER, R. Chronological ordering by computer. *American Anthropologist*, v. 65, p. 1045-1052, 1963. Citado na página 92.
- ASOUTI, H. Beyond the Pre-Pottery Neolithic B interaction sphere. *Journal of World Prehistory*, v. 20, p. 87-126, 2006. Citado na página 194.
- AULER, A. S. *Karst Evolution and Palaeoclimate in Eastern Brazil*. Tese (Doutorado) — University of Bristol, Bristol, 1999. Citado na página 52.
- AZEVEDO, C. X. et al. Arqueologia interativa e digitalização da Pedra do Ingá, PB. *PetraArt*, v. 1, n. 1, p. 44-53, 2015. Citado na página 17.
- BARABÁSI, A.-L. *Linked. A nova Ciência dos Networks*. São Paulo: Leopardo Editora, 2009. Citado 3 vezes nas páginas 34, 104 e 105.
- BARBOSA, J. S. F.; SABATÉ, P.; MARINHO, M. M. O Cráton do São Francisco na Bahia: uma síntese. *Revista Brasileira de Geociências*, v. 33, n. 1, p. 3-6, 2003. Citado na página 42.
- BARTH, F. (Ed.). *Ethnic Groups and Boundaries. The Social Organization of Culture Difference*. Oslo: Universitetforlaget, 1969. Citado 2 vezes nas páginas 81 e 170.
- BASTOS, C. A.; VANDENBERG, C. A Família Orchidaceae no município de Morro do Chapéu, Bahia, Brasil. *Rodriguésia*, v. 63, n. 4, p. 883-927, 2012. Citado na página 51.

- BAUGH, T. G.; ERICSON, J. (Ed.). *Prehistoric Exchange Systems in North America*. New York: Prenum Press, 1994. Citado na página 193.
- BEDNARIK, R. (Ed.). *Rock Art Glossary: a Multilingual Dictionary (IFRAO)*. Turnhout: Brepols, 2003. (IFRAO (Book 2)). Citado na página 27.
- BEHLING, H. et al. Later Quaternary vegetational and climate dynamics in Northeastern Brazil, inferences from Marine Core GeoB 3104-1. *Quaternary Science Reviews*, v. 19, p. 981–994, 2000. Citado na página 53.
- BELTRÃO, M. Os mitogramas expressos em pinturas rupestres brasileiras. *Carta Mensal. Problemas Nacionais*, v. 54, n. 641, p. 22–37, 2008. Citado na página 59.
- BELTRÃO, M. et al. Les représentations pictographiques de la Serra da Pedra Calcária: les Tocas de Buzios et de Esperança. *L'Anthropologie*, v. 94, n. 1, p. 139–154, 1990. Citado na página 59.
- BELTRÃO, M. et al. Projeto Central: Primeiros resultados. *Clio Arqueológica*, v. 4, p. 39–47, 1987. Citado na página 59.
- BINFORD, L. Archaeological systematics and the study of culture process. *American Antiquity*, v. 31, n. 2, p. 203–210, 1965. Citado na página 25.
- BLANKAERT, C. Lógicas da antropotecnia: Mensuração do homem e bio-sociologia. *Revista Brasileira de História*, v. 21, n. 41, p. 145–156, 2001. Citado na página 32.
- BOAS, F. *General Anthropology*. Boston: D. C. Heath Company, 1938. 1-6 p. Citado na página 27.
- BÖEDA, E. et al. A new late Pleistocene archaeological sequence in South America: the Vale da Pedra Furada (Piauí, Brazil). *Antiquity*, v. 88, n. 3, p. 927–941, 2014. Citado na página 16.
- BORGATTI, S. P. Identifying sets of key players in a social network. *Computational, Mathematical and Organizational Theory*, v. 12, p. 21–34, 2006. Citado 3 vezes nas páginas 133, 136 e 137.
- BORGATTI, S. P. 2-mode concept in social network analysis. In: MEYERS, R. A. (Ed.). *Encyclopedia of Complexity and System Science*. Dordrecht: Springer, 2009. p. 8279–8291. Citado na página 112.
- BRAINERD, G. The place of chronological ordering in archaeological analysis. *American Antiquity*, v. 16, n. 4, p. 301–313, 1951. Citado na página 92.
- BRANTING, S. Using an urban street network and a PGIS-T approach to analyze ancient movement. In: CLARK, J. T.; HAGEMEISTER, E. M. (Ed.). *Digital Discovery: Exploring New Frontiers in Human Heritage. CAA 2006. Computer Applications and Quantitative Methods in Archaeology. Proceedings of the 34th Conference, Fargo, United States, April 2006*. Budapest: Archaeolingua, 2007. Citado na página 109.
- BRASIL. *IPHAN Portaria 241*. 1998. Citado na página 68.
- BRAUDEL, F. Histoire et sciences sociales: la longue durée. *Réseaux*, v. 5, n. 27, p. 7–37, 1987. Citado na página 33.

- BREUIL, H. *Quatre Cents Siècles d'Art Pariétal: les Cavernes Ornées de l'Age du Renne*. Montignac: Centre d'Études et de Documentation Préhistoriques, 1952. Citado na página 29.
- BROODBANK, C. *An Island Archaeology of the Early Cyclades*. Cambridge: Cambridge University Press, 2000. Citado na página 108.
- BRUGHMANS, T. Connecting the dots: Towards archaeological network analysis. *Oxford Journal of Archaeology*, v. 29, n. 3, p. 277–303, 2010. Citado na página 110.
- BRUGHMANS, T. Thinking through networks: a review of forma network methods in archaeology. *Journal of Archaeological Method and Theory*, v. 20, p. 623–662, 2013. Citado na página 110.
- CALDERÓN, V. *Notícia Preliminar sobre as Sequências Arqueológicas do Médio São Francisco e da Chapada Diamantina, Estado da Bahia*. [S.l.], 1967. Citado 2 vezes nas páginas 55 e 56.
- CALDERÓN, V. *Nota Prévia sobre Arqueologia das Regiões Central e Sudoeste do Estado da Bahia*. [S.l.], 1969. Citado na página 57.
- CALDERÓN, V. Investigação sobre arte rupestre no Planalto da Bahia: as pinturas da Chapada Diamantina. *Universitas*, v. 0, n. 6, p. 217–228, 1970. Reimpresso em Calderon1983, p. 25-35. Citado 3 vezes nas páginas 57, 58 e 59.
- CALDERÓN, V. Nota prévia sobre três fases da arte rupestre no estado da Bahia. *Universitas*, Calderón, Valentim, v. 5, p. 5–18, 1970. Reimpresso em Calderon1983, p. 5-23. Citado 2 vezes nas páginas 56 e 57.
- CARR, C.; CASE, D. T. (Ed.). *Gathering Hopewell. Society, Ritual, and Ritual Interaction*. New York: Kluwer Academic Publishers, 2005. Citado na página 194.
- CAVALCANTE, L. C. D. et al. Análise arqueométrica de pinturas rupestres do Sítio Poções, Bahia, Brasil. *Revista de Arqueologia*, v. 22, n. 2, p. 95–103, 2009. Citado na página 95.
- CHIPPINDALE, C.; TAÇON, P. (Ed.). *The Archaeology of Rock-Art*. Cambridge: Cambridge University Press, 2000. Citado na página 28.
- CISNEIROS, D. *Similaridades e Diferenças nas Pinturas Rupestres Pré-Históricas de Contorno Aberto no Parque Nacional Serra da Capivara - PI*. Tese (Doutorado) — Programa de Pós-Graduação em Arqueologia, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2008. Citado na página 97.
- CLARKE, D. *Analytical Archaeology*. 2a edição. ed. Londres: Methuen, 1978. Citado na página 107.
- CLASSEN, E. Early neolithic social networks in Western Germany. In: POSLUSCHNY, A.; KARSTEN, L.; IRMELA, H. (Ed.). *Layers of Perception. Proceedings of the 35th International Conference on Computer Applications and Quantitative Methods in Archaeology (CAA), Berlin, Germany, April 2–6, 2007*. [S.l.: s.n.], 2008. (Kolloquien zur Vor- und Frühgeschichte, v. 10). Citado na página 109.

CLOTTE, J.; LEWIS-WILLIAMS, J. D. *Les Chamanes de la Préhistoire*. Paris: Seuil, 2007. Citado na página 28.

COLLAR, A. et al. Analyser les réseaux du passé en archéologie et en histoire. In: KNAPPETT, C. (Ed.). *Analyse des Réseaux Sociaux en Archéologie*. Paris: La Maison des Sciences de l'Homme, 2014, (Les Nouvelles de l'Archéologie, v. 135). p. 9–13. Citado na página 107.

CONKEY, M. W. Style and information in cultural evolution: Toward a predictive model for the Palaeolithic. In: REDMAN, C. L. et al. (Ed.). *Social Archaeology: Beyond Subsistence and Dating*. New York: Academic Press, 1978. p. 61–85. Citado na página 36.

CONKEY, M. W. The identification of prehistoric hunter-gatherer aggregation sites: the case of Altamira. *Current Anthropology*, v. 21, n. 5, p. 609–630, 1980. Citado na página 36.

CONKEY, M. W. To find ourselves: Art and social geography of prehistoric hunter gatherers. In: SCHRIRE, C. (Ed.). *Past and Present in Hunter Gatherers Studies*. Los Angeles: Left Coast Press, 1984. Citado na página 39.

CONOLLY, J.; LAKE, M. *Geographical Information Systems in Archaeology*. Cambridge: Cambridge University Press, 2006. Citado na página 108.

COSTA, C. Sítios de representação rupestre da Bahia (1950-1990): Levantamento dos dados primários dos acervos iconográficos das coleções arqueológicas do Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade Federal da Bahia (MAE/UFBA). *Canindé*, v. 6, p. 139–157, 2005. Citado na página 56.

COSTA, C. *Representações Rupestres no Piemonte da Chapada Diamantina*. Tese (Doutorado) — Faculdade de Letras, Universidade de Coimbra, Coimbra, 2012. Citado 2 vezes nas páginas 46 e 89.

COWGILL, G. L. Computer and prehistoric archaeology. In: BOWLES, E. A. (Ed.). *Computers in Humanistic Research*. Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1967. Citado 3 vezes nas páginas 33, 92 e 93.

CUNHA, C. Distribuição de tradições e estilos de pinturas rupestres – uma análise preliminar comparativa entre os sítios do Complexo da Chapada Diamantina e da Depressão Sertaneja Meridional do bioma caatinga. *Sitientibus. Série Ciências Biológicas*, v. 7, n. 1, p. 128–137, 2007. Citado na página 60.

CUNHA, C. et al. A arte rupestre do Complexo de sítios arqueológicos do Rodriguão, Morro do Chapéu, Bahia, Brasil. *Annali dell'Università di Ferrara. Museologia Scientifica e Naturalistica*, v. 6, p. 163–174, 2010. Citado 2 vezes nas páginas 60 e 61.

DE DOMENICO, M. et al. Mathematical formulation of multi-layer networks. *Physical Review X*, v. 3, n. 4, p. 041022, 2013. Citado na página 190.

DE NOOY, W.; MRVAR, A.; BATAGELJ, V. *Exploratory Network Analysis with Pajek*. Cambridge: Cambridge University Press, 2005. Citado 3 vezes nas páginas 113, 114 e 134.

- DE OLIVEIRA, P. E.; BARRETO, A. M. F.; SUGUIO, K. Late Pleistocene/Holocene climatic and vegetational history of the Brazilian caatinga: the fossil dunes of the Middle São Francisco River. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, v. 152, p. 319–337, 1999. Citado 2 vezes nas páginas 52 e 53.
- DIETLER, M.; HERBICH, I. Habitus, techniques, style: an integrated approach to the social understanding of material culture and boundaries. In: STARK, M. (Ed.). *The Archaeology of Social Boundaries*. Washington: Smithsonian Institution Press, 1998. Citado na página 35.
- DJINDJIAN, F. The golden years for mathematics and computer in archaeology. *Archeologia e Calcolatori*, v. 20, p. 61–73, 2009. Citado na página 110.
- DOHRENWEND, R. E. The sling, forgotten firepower of Antiquity. *Journal of Asian Martial Arts*, v. 11, n. 2, p. 28–49, 2002. Citado na página 146.
- DORAN, J. E.; HODSON, F. R. *Mathematics and Computer in Archaeology*. Edimburgo: Edinburgh University Press, 1975. Citado na página 92.
- DRENNAN, R. D. *Statistics for Archaeologists. A Common Sense Approach*. 2a edição. ed. Dordrecht: Springer, 2009. Citado 3 vezes nas páginas 33, 93 e 115.
- DRIVER, H. E. Statistics in anthropology. *American Anthropologist*, v. 55, p. 42–59, 1953. Citado na página 32.
- DUHART, J. P. *Réalisme de l'Image Masculine Paléolithique*. Grenoble: Jérôme Millon, 1996. Citado na página 85.
- DUNNELL, R. C. *Classificação em Arqueologia*. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2007. Citado na página 91.
- EARL, G.; KEAY, S. Urban connectivity of Iberian and Roman towns in Southern Spain: a network analysis approach. In: CLARK, J. T.; HAGEMMEISTER, E. M. (Ed.). *Digital Discovery: Exploring New Frontiers in Human Heritage. CAA 2006. Computer Applications and Quantitative Methods in Archaeology. Proceedings of the 34th Conference, Fargo, United States, April 2006*. Budapest: Archaeolingua, 2007. Citado na página 109.
- EFF, E. A. Does Mr. Galton still have a problem? Autocorrelation in the standard cross-cultural sample. *World Cultures*, v. 15, n. 2, p. 153–170, 2004. Citado na página 32.
- ETCHEVARNE, C. A. A ocupação humana do Nordeste brasileiro antes da colonização portuguesa. *Revista USP*, v. 44, p. 112–141, 1999. Citado na página 59.
- ETCHEVARNE, C. A. *Ação Urgente: Programa de Salvamento do Patrimônio Arqueológico em Risco. Relatório de Atividades Desenvolvidas durante a Visita Técnica Realizada em Barra dos Negros, Morro do Chapéu – Bahia*. [S.l.], 2006. Citado na página 61.
- ETCHEVARNE, C. A. *Escrito na Pedra: Cor, Forma e Movimento nos Registros Rupestres*. Rio de Janeiro: Versal, 2007. Citado 5 vezes nas páginas 60, 62, 72, 74 e 75.
- ETCHEVARNE, C. A. As particularidades das expressões gráficas rupestres da Tradição Nordeste, em Morro do Chapéu, Bahia. *Clio Arqueológica*, v. 24, n. 1, p. 41–60, 2009. Citado 3 vezes nas páginas 18, 62 e 67.

- ETCHEVARNE, C. A.; FERNANDES, L.; BEZERRA, A. Cronologia e contextos arqueológicos nos sítios de arte rupestre na Vila de Ventura, Morro do Chapéu, Bahia. *PetrArt*, v. 1, n. 1, p. 54–74, 2015. Citado 3 vezes nas páginas 70, 72 e 73.
- ETCHEVARNE, C. A.; PIMENTEL, R. (Ed.). *Patrimônio Arqueológico da Bahia*. Salvador: SEI, 2011. v. 88. (Série Estudos e Pesquisas, v. 88). Citado na página 62.
- EVANS, T.; KNAPPETT, C.; RIVERS, R. Using statistical physics to understand relational space: a case study from Mediterranean prehistory. In: LANE, D. et al. (Ed.). *Complexity Perspective in Innovation and Social Change*. Dordrecht: Springer, 2007, (Methodological Prospects in the Social Sciences). Citado na página 108.
- EVERETT, M. G.; BORGATTI, S. P. The centrality of groups and classes. *Journal of Mathematical Sociology*, v. 23, n. 3, p. 181–201, 1999. Citado 2 vezes nas páginas 133 e 136.
- FOLEY, R. *Os Humanos antes da Humanidade: uma Perspectiva Evolucionista*. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2003. Citado na página 29.
- FONSECA, R. B. S.; FUNCH, L. S.; BORBA, E. L. Dispersão de sementes de *Melocactus Glaucescens* e *M. Paucispinus* (Cactaceae), no município de Morro do Chapéu, Chapada Diamantina – BA. *Acta Botanica Brasílica*, v. 26, n. 2, p. 481–492, 2012. Citado na página 51.
- FORD, J. A.; STEWARD, J. On the concept of types. *American Anthropologist*, v. 56, n. 1, p. 42–57, 1954. Citado na página 32.
- FRANÇA, F. et al. (Ed.). *Flora de Morro do Chapéu*. Feira de Santana: Universidade Estadual de Feira de Santana, 2013. Citado na página 51.
- FRANKLIN, N. R. Discontinuous dreaming networks: Analysis of variability in Australian pre-historic petroglyphs. *Rock Art Research*, v. 24, n. 1, p. 79–103, 2007. Citado 2 vezes nas páginas 110 e 111.
- FRÖHLICH, F. *La Matière et l'Esprit. Le Silicium, de la Naissance de l'Univers à l'Univers des Hautes Technologies*. Paris: CTHS, 2002. Citado na página 45.
- FUKUNAGA, K. *Introduction to Statistical Pattern Recognition*. 2ª edição. ed. San Diego: Academic Press, 1990. Citado na página 83.
- GAMBLE, C. Palaeolithic society and the release from proximity: a network approach to intimate relations. *World Archaeology*, v. 29, n. 3, p. 426–449, 1998. Citado na página 39.
- GAMBLE, C. *Archaeology: the Basics*. Londres: Routledge, 2001. Citado na página 21.
- GARDIN, J. C. *Les Applications de la Mécanographie dans la Documentation Archéologique*. 1960. Disponível em <http://bbf.enssib.fr/consulter/bbf-1960-01-0005-001> [acesso em 10/01/2015]. Citado na página 92.
- GARDIN, J. C. *Archaeological Constructs: an Aspect of Theoretical Archaeology*. Cambridge: Cambridge University Press, 2009. Citado na página 91.
- GARDIN, J. C.; GARELLI, P. Étude par ordinateur des Établissements assyriens en Cappadoce. *Annales. Économies, Sociétés, Civilisations*, v. 16, n. 5, p. 837–876, 1961. Citado na página 106.

- GLEICK, J. *La Théorie du Chaos*. Paris: Champs Science, 2008. Citado na página 25.
- GRAHAM, S. Networks, agent-based models and the Antonine Itineraries: Implications for Roman archaeology. *Journal of Mediterranean Archaeology*, v. 19, n. 1, p. 45–64, 2006. Citado na página 108.
- GRANOVETTER, M. The strength of weak ties: a network theory revisited. *Sociological Theory*, v. 1, p. 201–233, 1983. Citado 2 vezes nas páginas 105 e 125.
- GREENACRE, M. *Correspondence Analysis in Practice*. 2ª edição. ed. Londres: Chapman and Hall/CRC, 2007. Citado na página 115.
- GROENEN, M. Présentation générale. In: LEROI-GOURHAN, A. (Ed.). *L'art Pariétal. Language de la Préhistoire*. Grenoble: Jérôme Millon, 1992. Citado na página 27.
- GROENEN, M. *Pour une Histoire de la Préhistoire. Le Paléolithique*. Grenoble: Jérôme Millon, 1994. Citado 3 vezes nas páginas 27, 29 e 31.
- GUIDON, N. *L'Art Rupestre du Piauí dans le Contexte Sud-Américain. Une Première Proposition concernant méthode et terminologie*. Tese (Thèse pour le Doctorat d'État) — Université de Paris I - Sorbonne, Paris, 1984. Citado na página 85.
- GUIDON, N. A arte pré-histórica da área Arqueológica de São Raimundo Nonato: Síntese de dez anos de pesquisas. *Clio Arqueológica*, v. 2, p. 3–80, 1985. Citado na página 66.
- HALLÉ, F. *La Condition tropicale*. Paris: Actes Sud, 2010. Citado na página 21.
- HARMAN, J. *Using Decorrelation Stretch to Enhance Rock Art Images*. 2008. Disponível em: <<http://www.dstretch.com/AlgorithmDescription.html>>. Citado na página 79.
- HAWKES, C. Archaeological theory and method: Some suggestions from the Old World. *American Anthropologist*, v. 56, p. 155–168, 1954. Citado na página 64.
- HAYDEN. Une société hiérarchique ou égalitaire? In: BEAUNE, S. D. (Ed.). *Chasseurs-Cueilleurs*. Paris: CNRS Éditions, 2007. p. 197–208. Citado na página 16.
- HAYDEN, B. *A complex culture of the British Columbia Plateau*. Vancouver: University of British Columbia Press, 1992. Citado na página 16.
- HODDER, I. *The Archaeological Process: an Introduction*. Oxford: Blackwell, 1999. Citado na página 91.
- HODDER, I. *Entangled: An Archaeology of the Relationships between Humans and Things*. Oxford: Wiley-Blackwell, 2012. Citado na página 18.
- HOGSON, D. The visual brain, perception, and depiction of animals in rock art. *Journal of Archaeology*, v. 2013, p. 342801, 2013. Citado na página 171.
- HOLLAND, J. H. *Signals and Boundaries. Building Blocks for Complex Adaptive Systems*. Cambridge: Massachusetts Institute of Technology Press, 2012. Citado na página 81.
- IRWIN-WILLIAMS, C. A network model for the analysis of prehistoric trade. In: EARLE, T.; ERICSON, J. (Ed.). *Exchange Systems in Prehistory*. New York: Academic, 1977. Citado na página 107.

- ISAKSEN, L. Network analysis of transport vectors in Roman Baetica. In: CLARK, J. T.; HAGEMMEISTER, E. M. (Ed.). *Digital Discovery: Exploring New Frontiers in Human Heritage. CAA 2006. Computer Applications and Quantitative Methods in Archaeology. Proceedings of the 34th Conference, Fargo, United States, April 2006*. Budapest: Archaeolingua, 2007. Citado na página 109.
- JENKINS, D. A network analysis of Inka roads, administrative centers, and storage facilities. *Ethnohistory*, v. 48, n. 4, p. 655–687, 2001. Citado na página 108.
- JUNQUEIRA, M. E. R.; SIMÃO-BIANCHINI, R. O Gênero *Evolvulus* L. (Convolvulaceae) no município de Morro do Chapéu, BA, Brasil. *Acta Botanica Brasilica*, v. 20, n. 1, p. 157–172, 2006. Citado na página 51.
- KELLER, O. *Aux Origines de la Géométrie. Le Paléolithique et le Monde des Chasseurs-Cueilleurs*. Paris: Vuibert, 2004. Citado na página 95.
- KESTERLING, C. *Identidade dos Grupos Pré-Históricos de Sobradinho – BA*. Tese (Doutorado) — Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2007. Citado na página 89.
- KIVELÄ, M. et al. Multilayer networks. *Journal of Complex Networks*, v. 2, n. 3, p. 203–271, 2014. Citado na página 106.
- KNAPPETT, C. *An Archaeology of Interaction: Network Perspectives on Material Culture*. Oxford: Oxford University Press, 2011. Citado 2 vezes nas páginas 39 e 189.
- KNAPPETT, C. *Analyse des Réseaux en Archéologie*. Paris: La Maison des Sciences de l’Homme, 2014. v. 135. (Les Nouvelles de l’Archéologie, v. 135). Citado na página 18.
- KOOYMAN, B. P. *UndUnderstand Stone Tools and Archaeological Sites*. Calgary: Calgary University Press, 2000. Citado na página 45.
- KROEBER, A. L. Statistical classification. *American Antiquity*, v. 6, n. 1, p. 29–44, 1940. Citado na página 32.
- KUZARA, R. S.; MEAD, G. R.; DIXON, K. A. Seriation of anthropological data: a computer program for matrix-ordering. *American Anthropologist*, v. 68, p. 1442–1455, 1966. Citado na página 93.
- LAMBERT, R. *Géographie du Cycle de l’Eau*. Toulouse: Presses Universitaires du Mirail, 1996. Citado na página 50.
- LAMING-EMPERAIRE, A. *La Signification de l’Art Rupestre Paléolithique: Méthodes et Applications*. Paris: A. & J. Picard, 1962. Citado 2 vezes nas páginas 29 e 30.
- LÊ, S.; JOSSE, J.; HUSSON, F. Facotminer: an r package for multivariate analysis. *Journal of Statistical Software*, v. 25, n. 1, p. 1–18, 2008. Citado na página 116.
- LEE, R. B.; DEVORE, I. *Man the Hunter*. New York: Aldine de Gruyter, 1968. Citado na página 15.
- LEMMONIER, P. The study of material culture today: Toward an anthropology of technical systems. *Journal of Anthropological Archaeology*, v. 5, p. 147–186, 1986. Citado na página 38.

- LEROI-GOURHAN, A. *Le Geste et la Parole*. Paris: Albin Michel, 1964. Citado na página 85.
- LEROI-GOURHAN, A. *L'Art Pariétal: Language de la Préhistoire*. Grenoble: Jérôme Millon, 1992. Citado na página 30.
- LEROUX, B.; ROUANET, H. *Geometric Data Analysis. From Correspondence Analysis to Structured Data Analysis*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 2005. Citado 2 vezes nas páginas 110 e 115.
- LEROUX, B.; ROUANET, H. *Multiple Correspondence Analysis*. Los Angeles: Sage, 2010. (Quantitative Applications in the Social Sciences). Citado na página 115.
- LEWIS, T. G. *Network Science. Theory and Applications*. Hoboken: Wiley, 2009. Citado na página 104.
- LEWIS-WILLIAMS, J. D.; DOWSON, T. *Images of Power: UndUnderstand Bushman Rock Art*. Joanesburgo: Southern Book Publishers, 1989. Citado na página 28.
- LOCK, G.; POUNCETT, J. Network analysis in archaeology session introduction: An introduction to network analysis. In: CLARK, J. T.; HAGEMEISTER, E. M. (Ed.). *Digital Discovery: Exploring New Frontiers in Human Heritage. CAA 2006. Computer Applications and Quantitative Methods in Archaeology. Proceedings of the 34th Conference, Fargo, United States, April 2006*. Budapest: Archaeolingua, 2007. Citado 2 vezes nas páginas 109 e 112.
- LORBLANCHET, M.; BAHN, P. (Ed.). *Rock Art Studies: The Post-Stylistic Era, or Where Do We Go From Here? Papers Presented in Symposium A of the 2nd AURA Congress, Cairns, 1992*. Oxford: Oxbrow Books, 1992. Citado na página 28.
- LORBLANCHET, M. et al. (Ed.). *Chamanismes et Arts Préhistoriques: Vision Critique*. Paris: Errance, 2006. Citado na página 28.
- LORENZ, E. *Essence of Chaos*. Seattle: Washington University Press, 1995. 181 p. Citado na página 26.
- LOTTIN, J. Le concept de loi dans les régularités statistiques. *Revue Néo-Scholastique de Philosophie*, v. 18, n. 69, p. 5–27, 1911. Citado na página 32.
- LUQUET, G. H. La magie dans l'art préhistorique. *Journal de Psychologie Normale et Pathologique*, v. 28, p. 390–427, 1931. Citado na página 31.
- LYMAN, R. L.; O'BRIEN, M. J. *Measuring Time with Artefacts. A History of Methods in American Archaeology*. Lincoln: University of Nebraska Press, 2006. Citado na página 95.
- MACWHITE, E. On the interpretationl of archaeological evidence in historic and sociological terms. *American Anthropologist*, v. 58, n. 1, p. 3–25, 1956. Citado na página 64.
- MALLERY, G. Pictographs of the North American Indians. In: POWELL, J. W. (Ed.). *Fourth Annual Report of the Bureau of Ethnology to the Secretary of the Smithsonian Institution 1882-83*. Washington: Government Printing Office, 1886. Citado na página 28.

MAMEDE, M. C. H. Camarea Elongata (Malpighiaceae) – uma nova espécie de Morro do Chapéu, Bahia, Brasil. *Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo*, v. 12, p. 1–6, 1990. Citado na página 51.

MARTIN, G. *Pré-História do Nordeste do Brasil*. 5a edição. ed. Recife: Editora Universitária da Universidade Federal de Pernambuco, 2007. Citado 7 vezes nas páginas 64, 65, 66, 67, 78, 90 e 173.

MARTIN, G. Dispersão e difusão das tradições rupestres no Nordeste do Brasil. caminhos de ida e volta? In: *Anais do X Simpósio Internacional de Arte Rupestre*. Teresina: Associação Brasileira de Arte Rupestre, 2014. p. 7–8. Citado na página 193.

MARTIN, G.; GUIDON, N. A onça e as orantes: uma revisão das classificações tradicionais dos registros rupestres do NE do Brasil. *Clio Arqueológica*, v. 25, n. 1, p. 11–30, 2010. Citado 3 vezes nas páginas 64, 78 e 192.

MCDONALD, G. *Dreamtime Superhighway. Sydney Basin Rock Art and Prehistoric Information Exchange*. Canberra: Anu E Press, 2008. v. 27. (Terra Australis, v. 27). Citado na página 111.

MEGGERS, B. J. Environmental limitations on the development of culture. *American Anthropologist*, v. 56, n. 5, p. 801–824, 1954. Citado na página 21.

MITCHELL, M. *Complexity: a Guided Tour*. Oxford: Oxford University Press, 2009. Citado 2 vezes nas páginas 21 e 22.

MITHEN, S. *A Pré-História da Mente. Uma Busca das Origens da Arte, da Religião e da Ciência*. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2002. Citado 2 vezes nas páginas 170 e 171.

MORALES, R.; CUNHA, C. Chapada Diamantina rock art: New evidence of Nordeste Tradition variations in Bahia, Brazil. *American Indian Rock Art*, v. 30, p. 137–148, 2004. Citado na página 60.

MORENO, J. L. *Who Shall Survive? A New Approach to the Problem of Human Interrelations*. Washington: Nervous and Mental Disease Publishing Co., 1934. Citado na página 104.

NASA, L. P. D. A. A. C. *Aster L1B*. Sioux Falls: [s.n.], 2001. Citado na página 47.

NEAGHA, L.; HOGAN, C. M. Refugia. In: MCGINLEY, M.; CLEVELAND, C. J. (Ed.). *Encyclopaedia of Earth*. Washington: National Council for Science and the Environment, 2011. Disponível em <http://www.eoearth.org/view/article/155685>. Citado na página 41.

NEVES, B. B. B.; A., S. R.; CAMPANHA, G. A. C. A discordância angular e erosiva entre os Grupos Chapada Diamantina e Bambuí (Una) na Folha Mirangaba-Bahia. *Revista do Instituto de Geociências USP, Série Científica*, v. 12, n. 2, p. 99–114, 2012. Citado na página 45.

NEVES, E. F. *Uma Comunidade Sertaneja: da Sesmaria ao Minifúndio*. Salvador: Editora da Universidade Federal da Bahia, 2008. Citado na página 70.

NEVES, W. A. et al. Rock art at the Pleistocene/Holocene boundary in Eastern South America. *PloS One*, v. 7, n. 2, p. 32228, 2012. Citado 3 vezes nas páginas 16, 174 e 193.

- NEWMAN, M. E. J. Scientific collaboration networks. ii. shortest paths, weighted networks, and centrality. *Physical Review E*, v. 64, p. 016132, 2001. Citado na página 113.
- NEWMAN, M. E. J. Modularity and community structure in networks. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, v. 103, n. 23, p. 8577–8582, 2006. Citado 2 vezes nas páginas 106 e 133.
- OPSAHL, T. *Structure and Evolution of Weighted Networks*. Tese (Doutorado) — School of Business and Management, University of London, Londres, 2009. Citado 3 vezes nas páginas 113, 114 e 191.
- OPSAHL, T.; AGNEESSENS, F.; SKVORETZ, J. Node centrality in weighted networks: Generalizing degree and shortest paths. *Social Networks*, v. 32, n. 3, p. 245–251, 2010. Citado na página 113.
- OTT, C. Contribuição à arqueologia baiana. *Boletim do Museu Nacional*, v. 5, p. 1–73, 1944. Citado 2 vezes nas páginas 54 e 55.
- OTTONI, E. B.; IZAR, P. Capuchin monkey tool use: Overview and implications. *Evolutionary Anthropology*, v. 17, n. 4, p. 171–178, 2008. Citado na página 85.
- PEARSON, K. On the criterion that a given system of deviations from the probable in the case of a correlated system of variables is such that it can be reasonably supposed to have arisen from random sampling. *Philosophical Magazine Series 5*, v. 50, n. 302, p. 157–175, 1900. Citado na página 32.
- PEDREIRA, A. J. *O Supergrupo Espinhaço na Chapada Diamantina Centro-Oriental, Bahia: Sedimentologia, Estratigráfica, Tectônica*. Tese (Doutorado) — Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1988. Citado na página 43.
- PEDREIRA, A. J.; ROCHA, A. J. D. Serra do Tombador, Chapada Diamantina. registro de um deserto proterozóico. In: SCHOBENHAUS, C. et al. (Ed.). *Sítios Geológicos e Paleontológico do Brasil*. Brasília: DNPM/CPRM/SIGEP, 2002. Citado na página 42.
- PEREIRA, E. *A Arte Rupestre de Monte Alegre*. Belém: Museu Paraense Emilio Goeldi, 2012. Citado na página 27.
- PESSIS, A. M. Métodos de interpretação de arte rupestre: Análises preliminares por níveis. *Clio Arqueológica*, v. 1, n. 6, p. 99–107, 1984. Citado na página 84.
- PESSIS, A. M. *Art Rupestre Préhistorique: Premiers Registres de la Mise en Scène*. Tese (Thèse pour le Doctorat d'État) — Université de Paris X - Nanterre, Nanterre, 1987. Citado na página 85.
- PESSIS, A. M. Apresentação gráfica e apresentação social na Tradição Nordeste de pintura rupestre do Brasil. *Clio Arqueológica*, v. 5, p. 11–17, 1989. Citado 2 vezes nas páginas 66 e 85.
- PESSIS, A. M. Identidade e classificação dos registros gráficos pré-históricos do Nordeste do Brasil. *Clio Arqueológica*, v. 8, n. 1, p. 35–68, 1992. Citado 2 vezes nas páginas 67 e 85.
- PESSIS, A. M. *Imagens da Pré-História*. 2a edição. ed. São Raimundo Nonato: FUMDHAM, 2010. Citado 2 vezes nas páginas 67 e 85.

- PIETTE, E. Sur la Grotte de Gourdan, sur la lacune que plusieurs auteurs placent entre l'Age du Renne et celui de la Pierre Polie, et sur l'art paléolithique dans ses rapports avec l'art gaulois. *Bulletins de la Société d'Anthropologie de Paris*, v. 2, n. 8, p. 384–425, 1873. Citado na página 29.
- POPPER, K. *The Poverty of Historicism*. Londres: Routledge, 1957. Citado na página 27.
- POUTIGNAT, P.; STREIFF-FENART, J. *Teorias da Etnicidade*. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2011. Citado 2 vezes nas páginas 81 e 170.
- PRENTISS, W. C.; KUIJT, I. *Complex Hunter-Gatherers. Evolution and Organization of Prehistoric Communities on the Plateau of Northwestern North America*. Salt Lake City: University of Utah Press, 2004. Citado na página 23.
- PRIGOGINE, I. *O Fim das Certezas. Tempo, Caos e as Leis da Natureza*. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2011. Citado na página 26.
- PROUS, A. Exemplos de análises rupestres punctuais. *Arquivos do Museu de História Natural*, v. 10, p. 196–224, 1985. Citado 2 vezes nas páginas 84 e 95.
- RAMAPRASAD, A. On the definition of feedback. *Systems Research and Behavioral Science*, v. 28, n. 1, p. 4–13, 1983. Citado na página 86.
- RAPOPORT, A. *The Meaning of the Built Environment: a Nonverbal Communication Approach*. Los Angeles: Sage Publications, 1982. Citado na página 170.
- RAYKOV, T.; MARCOULIDES, G. A. *An Introduction to Applied Multivariate Analysis*. New York: Routledge, 2008. Citado na página 33.
- RENFREW, C.; CHERRY, J. F. *Peer Polity Interaction and Socio-Political Change*. Cambridge: Cambridge University Press, 1986. Citado na página 23.
- RIBEIRO, B. G. *Arte Indígena, Linguagem Visual*. Belo Horizonte: Itatiaia, 1989. Citado na página 171.
- ROBINSON, W. A method for chronological ordering archaeological deposits. *American Anthropologist*, v. 16, n. 4, p. 293–301, 1951. Citado na página 92.
- ROCHA, A. J. D.; COSTA, I. V. G. *Projeto Mapas Municipais. Município de Morro do Chapéu (BA). Informações Básicas para o Planejamento e Administração do Meio Físico*. Salvador: CPRM, 1995. Citado 2 vezes nas páginas 43 e 50.
- ROJAS, R.; HASHAGEN, U. (Ed.). *The First Computers. History and Architectures*. Cambridge: Massachusetts Institute of Technology Press, 2002. Citado na página 92.
- ROWE, J. H. Diffusionism and archaeology. *American Antiquity*, v. 31, n. 3, p. 334–337, 1966. Citado na página 64.
- SACKETT, J. R. The meaning of style in archaeology: a general model. *American Antiquity*, v. 42, n. 3, p. 369–380, 1977. Citado na página 35.
- SACKETT, J. R. Approaches to style in lithic archaeology. *Journal of Anthropological Archaeology*, v. 1, p. 59–112, 1982. Citado na página 35.

- SACKETT, J. R. Style and ethnic in the Kalahari: a reply to Wiessner. *American Antiquity*, v. 50, n. 1, p. 154–159, 1985. Citado na página 35.
- SACKETT, J. R. Isochrestism and style: a clarification. *Journal of Anthropological Archaeology*, v. 5, p. 266–277, 1986. Citado na página 35.
- SAMPAIO, E. P. N. *Ventura: Dos Diamantes ao Ecoturismo?* Dissertação (Mestrado) — Universidade Estadual de Santa Cruz, Ilhéus, 2004. Citado na página 70.
- SARICH, S. Deconstructing the Hopewell interaction sphere. *Nebraska Anthropologist*, v. 59, p. 42–50, 2010. Citado na página 193.
- SCHORTMAN, E. Interregional interaction in prehistory: the need for a new perspective. *American Antiquity*, v. 54, n. 1, p. 52–65, 1989. Citado na página 81.
- SCHORTMAN, E.; NAKAMURA, S. A crisis of identity: Late Classic competition and interaction on the Southeast Maya periphery. *Latin American Antiquity*, v. 2, n. 4, p. 311–336, 1991. Citado na página 170.
- SCHORTMAN, E.; URBAN, P. Modelling interregional interaction in prehistory. *Advances in Archaeological Method and Theory*, v. 11, p. 37–95, 1987. Citado 2 vezes nas páginas 64 e 108.
- SERVICE, E. *Primitive Social Organization: an Evolutionary Perspective*. New York: Random House, 1962. Citado na página 21.
- SHENNAN, S. J. *Quantifying Archaeology*. 2a edição. ed. Edimburgo: Edinburgh University Press, 1997. Citado na página 115.
- SINDBAEK, S. M. Networks and nodal points: the emergence of towns in Early Viking Age Scandinavia. *Antiquity*, v. 81, p. 119–132, 2007. Citado na página 109.
- SPAULDING, A. Statistical techniques for the discovery of artifact types. *American Antiquity*, v. 18, n. 4, p. 305–313, 1953. Citado na página 32.
- TEAM, R. C. (Ed.). *R: a Language and Environment for Statistical Computing*. Vienna: R Foundation for Statistical Computing, 2013. Disponível em <http://www.R-project.org/>. Citado na página 114.
- TEIXEIRA, W. et al. (Ed.). *Decifrando a Terra*. 2a edição. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 2009. Citado na página 42.
- THEODORIS, S.; KOUTROUMBAS, K. *Pattern Recognition*. 4a edição. ed. San Diego: Academic Press, 2009. Citado na página 84.
- TRATEBAS, A. North-American - Siberian connections: Regional rock art pattern using multivariate statistics. In: MCDONALD, J.; VETH, P. (Ed.). *A Companion to Rock Art*. Hoboken: Wiley-Blackwell, 2012. Citado na página 111.
- TRIGGER, B. G. *História do Pensamento Arqueológico*. São Paulo: Odysseus, 2004. Citado na página 64.
- TUKEY, J. W. *Exploratory Data Analysis*. Reading: Addison-Welsey Pub. Co., 1977. Citado na página 93.

- TUNKELANG, D. *A Numerical Approach to General Graph Drawing*. Tese (Doutorado) — School of Computer Science, Pittsburgh, 1999. Citado na página 114.
- VALLS, M. P. *Similaridades e Diferenças Indicativas de Identidade e Evolução Cultural no Estilo Serra Branca de Pinturas Rupestres do Parque Nacional Serra da Capivara, Piauí – Brasil*. Dissertação (Mestrado) — Pós-Graduação em Arqueologia, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2007. Citado na página 78.
- VAN ECK, N. J. et al. A comparison of two techniques for bibliometric mapping: Multidimensional scaling and VOS. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, v. 61, n. 12, p. 2405–2416, 2010. Citado na página 114.
- VAN HAVRE, G. Análise das redes e arte rupestre: a toca do pepino, morro do chapéu, bahia. *PetrArt*, v. 1, n. 1, p. 17–25, 2015. Citado na página 76.
- WALTMAN, L.; VANECK, N. J.; NOYONS, E. C. M. A unified approach to mapping and clustering of bibliometric networks. *Journal of Infometrics*, v. 4, n. 4, p. 129–164, 2010. Citado na página 118.
- WATTS, D. J.; STROGATZ, S. H. Collective dynamics of 'small-world' networks. *Nature*, v. 393, n. 4, p. 440–442, 1998. Citado na página 105.
- WEAVER, W. Science and complexity. *American Scientist*, v. 36, p. 536–544, 1948. Citado na página 22.
- WHITTAKER, J. C.; CAULKINS, D.; KAMP, K. A. Evaluating consistency in typology and classification. *Journal of Archaeological Method and Theory*, v. 5, n. 2, p. 129–164, 1998. Citado na página 32.
- WIESSNER, P. Style and social information in Kalahari San projectile points. *American Antiquity*, v. 48, n. 2, p. 253–276, 1983. Citado na página 36.
- WIESSNER, P. Style or isochrestic variation? a reply to Sackett. *American Antiquity*, v. 50, n. 1, p. 160–166, 1985. Citado na página 36.
- WOBST, H. M. Stylistic behavior and information exchange. In: CLELAND, H. (Ed.). *For the Director: Research Essays in Honor of James B. Griffin*. Ann Arbor: University of Michigan Museum of Anthropology, 1977, (Anthropological Papers). Citado na página 36.
- WURZER, G.; KOWARIK, K.; RESCHREITER, H. *Agent-based Modeling and Simulation in Archaeology*. Dordrecht: Springer, 2015. (Advances in Geographic Information Science). Citado na página 25.
- WYLIE, A. *Thinking from Things. Essays in the Philosophy of Archaeology*. Berkeley: University of California Press, 2002. Citado na página 32.
- XIE, Y. Franz Boas and statistics. *Annals of Scholarship*, v. 5, p. 269–296, 1988. Citado na página 32.
- ZAHAVI, A.; ZAHAVI, A. *The Handicap Principle. A Missing Piece of Darwin's Puzzle*. Oxford: Oxford University Press, 1997. Citado na página 81.

---

ZILHÃO, J. The age of Côa Valley (Portugal) rock-art: Validation of archaeological dating to the Palaeolithic and refutation of 'scientific' dating to Historic or Proto-Historic times. *Antiquity*, v. 69, n. 266, p. 883–901, 1995. Citado na página 37.

ŮCKO, P. J.; ROSENFELD, A. *L'Art Préhistorique*. Paris: Hachette, 1966. Citado na página 28.

# Apêndices

# APÊNDICE A – Catálogo de figuras humanas

## Número 1

Sítio Toca da Figura

Área 1

Largura 75 mm

Altura 69 mm

Pescoço Não

Tronco Volume

Articulações Superiores Sim

Articulações Inferiores Não

Eixo Vertical Superior Sim

Eixo Vertical Inferior Sim

Eixo Horizontal Superior Não



## Número 2

Sítio Toca da Figura

Área 1

Largura 38 mm

Altura 58 mm

Pescoço Não

Tronco Volume

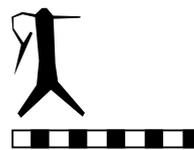
Articulações Superiores Sim

Articulações Inferiores Não

Eixo Vertical Superior Não

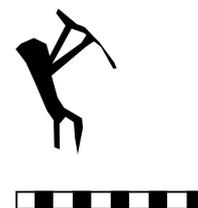
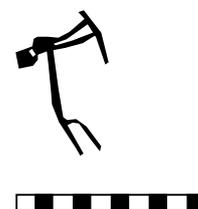
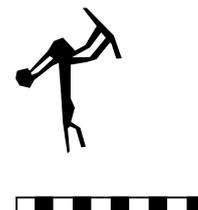
Eixo Vertical Inferior Sim

Eixo Horizontal Superior Não



**Número 3****Sítio** Toca da Figura**Área 1****Largura** 57 mm**Altura** 52 mm**Pescoço** Sim**Tronco** Linha**Articulações Superiores** Sim**Articulações Inferiores** Sim**Eixo Vertical Superior** Não**Eixo Vertical Inferior** Não**Eixo Horizontal Superior** Não**Número 4****Sítio** Toca da Figura**Área 1****Largura** 38 mm**Altura** 58 mm**Pescoço** Sim**Tronco** Volume**Articulações Superiores** Sim**Articulações Inferiores** Não**Eixo Vertical Superior** Sim**Eixo Vertical Inferior** Sim**Eixo Horizontal Superior** Sim**Número 5****Sítio** Toca da Figura**Área 1****Largura** 47 mm**Altura** 63 mm**Pescoço** Sim**Tronco** Linha**Articulações Superiores** Sim**Articulações Inferiores** Não**Eixo Vertical Superior** Sim**Eixo Vertical Inferior** Sim**Eixo Horizontal Superior** Não

**Número 6****Sítio** Toca da Figura**Área 1****Largura** 78 mm**Altura** 108 mm**Pescoço** Sim**Tronco** Volume**Articulações Superiores** Sim**Articulações Inferiores** Não**Eixo Vertical Superior** Sim**Eixo Vertical Inferior** Sim**Eixo Horizontal Superior** Sim**Número 7****Sítio** Toca da Figura**Área 1****Largura** 61 mm**Altura** 47 mm**Pescoço** Sim**Tronco** Linha**Articulações Superiores** Sim**Articulações Inferiores** Sim**Eixo Vertical Superior** Não**Eixo Vertical Inferior** Sim**Eixo Horizontal Superior** Não**Número 8****Sítio** Toca da Figura**Área 1****Largura** 68 mm**Altura** 128 mm**Pescoço** Não**Tronco** Volume**Articulações Superiores** Sim**Articulações Inferiores** Não**Eixo Vertical Superior** Sim**Eixo Vertical Inferior** Sim**Eixo Horizontal Superior** Sim

**Número 9****Sítio** Toca da Figura**Área 1****Largura** 53 mm**Altura** 77 mm**Pescoço** Sim**Tronco** Linha**Articulações Superiores** Não**Articulações Inferiores** Sim**Eixo Vertical Superior** Não**Eixo Vertical Inferior** Não**Eixo Horizontal Superior** Não**Número 10****Sítio** Toca da Figura**Área 1****Largura** 49 mm**Altura** 77 mm**Pescoço** Sim**Tronco** Linha**Articulações Superiores** Não**Articulações Inferiores** Sim**Eixo Vertical Superior** Não**Eixo Vertical Inferior** Não**Eixo Horizontal Superior** Não**Número 11****Sítio** Toca da Figura**Área 1****Largura** 55 mm**Altura** 77 mm**Pescoço** Sim**Tronco** Linha**Articulações Superiores** Não**Articulações Inferiores** Sim**Eixo Vertical Superior** Não**Eixo Vertical Inferior** Não**Eixo Horizontal Superior** Não

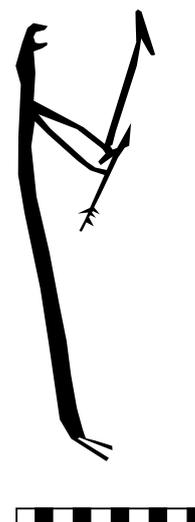
**Número 12****Sítio** Toca da Figura**Área 1****Largura** 48 mm**Altura** 77 mm**Pescoço** Sim**Tronco** Linha**Articulações Superiores** Não**Articulações Inferiores** Sim**Eixo Vertical Superior** Não**Eixo Vertical Inferior** Não**Eixo Horizontal Superior** Não**Número 13****Sítio** Toca da Figura**Área 1****Largura** 220 mm**Altura** 306 mm**Pescoço** Não**Tronco** Volume**Articulações Superiores** Sim**Articulações Inferiores** Não**Eixo Vertical Superior** Sim**Eixo Vertical Inferior** Sim**Eixo Horizontal Superior** Não**Número 14****Sítio** Toca da Figura**Área 1****Largura** 70 mm**Altura** 70 mm**Pescoço** Não**Tronco** Volume**Articulações Superiores** Não**Articulações Inferiores** Não**Eixo Vertical Superior** Não**Eixo Vertical Inferior** Não**Eixo Horizontal Superior** Não

**Número 15****Sítio** Toca da Figura**Área 1****Largura** 59 mm**Altura** 55 mm**Pescoço** Não**Tronco** Volume**Articulações Superiores** Sim**Articulações Inferiores** Sim**Eixo Vertical Superior** Não**Eixo Vertical Inferior** Não**Eixo Horizontal Superior** Não**Número 16****Sítio** Toca da Figura**Área 2****Largura** 29 mm**Altura** 70 mm**Pescoço** Não**Tronco** Volume**Articulações Superiores** Não**Articulações Inferiores** Não**Eixo Vertical Superior** Não**Eixo Vertical Inferior** Não**Eixo Horizontal Superior** Não**Número 17****Sítio** Toca da Figura**Área 2****Largura** 38 mm**Altura** 64 mm**Pescoço** Não**Tronco** Volume**Articulações Superiores** Não**Articulações Inferiores** Não**Eixo Vertical Superior** Não**Eixo Vertical Inferior** Não**Eixo Horizontal Superior** Não

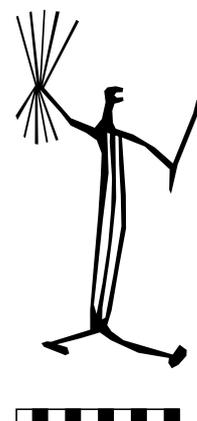
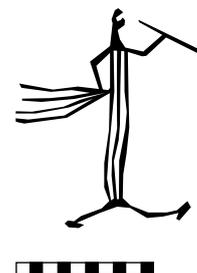
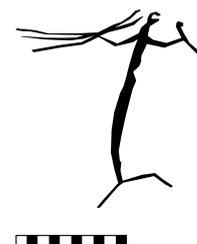
**Número 18****Sítio** Toca da Figura**Área 2****Largura** 41 mm**Altura** 60 mm**Pescoço** Não**Tronco** Volume**Articulações Superiores** Não**Articulações Inferiores** Não**Eixo Vertical Superior** Sim**Eixo Vertical Inferior** Sim**Eixo Horizontal Superior** Não**Número 19****Sítio** Toca da Figura**Área 2****Largura** 31 mm**Altura** 50 mm**Pescoço** Não**Tronco** Volume**Articulações Superiores** Não**Articulações Inferiores** Não**Eixo Vertical Superior** Sim**Eixo Vertical Inferior** Sim**Eixo Horizontal Superior** Não**Número 20****Sítio** Toca da Figura**Área 2****Largura** 57 mm**Altura** 30 mm**Pescoço** Sim**Tronco** Linha**Articulações Superiores** Não**Articulações Inferiores** Não**Eixo Vertical Superior** Sim**Eixo Vertical Inferior** Não**Eixo Horizontal Superior** Não

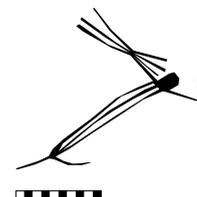
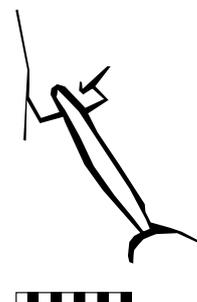
**Número 21****Sítio** Toca da Figura**Área 2****Largura** 44 mm**Altura** 25 mm**Pescoço** Sim**Tronco** Linha**Articulações Superiores** Não**Articulações Inferiores** Não**Eixo Vertical Superior** Sim**Eixo Vertical Inferior** Não**Eixo Horizontal Superior** Não**Número 22****Sítio** Toca da Figura**Área 2****Largura** 30 mm**Altura** 25 mm**Pescoço** Sim**Tronco** Linha**Articulações Superiores** Não**Articulações Inferiores** Não**Eixo Vertical Superior** Sim**Eixo Vertical Inferior** Sim**Eixo Horizontal Superior** Não**Número 23****Sítio** Toca da Figura**Área 2****Largura** 72 mm**Altura** 35 mm**Pescoço** Sim**Tronco** Linha**Articulações Superiores** Não**Articulações Inferiores** Não**Eixo Vertical Superior** Sim**Eixo Vertical Inferior** Não**Eixo Horizontal Superior** Não

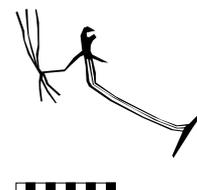
**Número 24****Sítio** Toca da Figura**Área** 2**Largura** 24 mm**Altura** 61 mm**Pescoço** Não**Tronco** Volume**Articulações Superiores** Sim**Articulações Inferiores** Não**Eixo Vertical Superior** Sim**Eixo Vertical Inferior** Sim**Eixo Horizontal Superior** Não**Número 25****Sítio** Toca da Figura**Área** 2**Largura** 67 mm**Altura** 70 mm**Pescoço** Sim**Tronco** Linha**Articulações Superiores** Sim**Articulações Inferiores** Sim**Eixo Vertical Superior** Não**Eixo Vertical Inferior** Não**Eixo Horizontal Superior** Não**Número 26****Sítio** Toca da Figura**Área** 2**Largura** 228 mm**Altura** 172 mm**Pescoço** Sim**Tronco** Volume**Articulações Superiores** Sim**Articulações Inferiores** Não**Eixo Vertical Superior** Não**Eixo Vertical Inferior** Sim**Eixo Horizontal Superior** Não

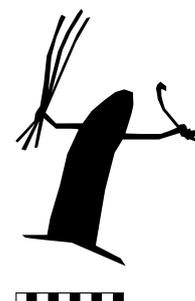
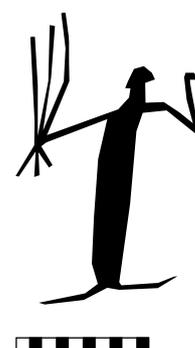
**Número 27****Sítio** Toca da Figura**Área** 2**Largura** 111 mm**Altura** 89 mm**Pescoço** Sim**Tronco** Linha**Articulações Superiores** Sim**Articulações Inferiores** Não**Eixo Vertical Superior** Não**Eixo Vertical Inferior** Sim**Eixo Horizontal Superior** Não**Número 28****Sítio** Toca da Figura**Área** 2**Largura** 74 mm**Altura** 243 mm**Pescoço** Sim**Tronco** Linha**Articulações Superiores** Sim**Articulações Inferiores** Não**Eixo Vertical Superior** Não**Eixo Vertical Inferior** Sim**Eixo Horizontal Superior** Não**Número 29****Sítio** Toca da Figura**Área** 2**Largura** 30 mm**Altura** 30 mm**Pescoço** Não**Tronco** Volume**Articulações Superiores** Não**Articulações Inferiores** Sim**Eixo Vertical Superior** Sim**Eixo Vertical Inferior** Não**Eixo Horizontal Superior** Não

**Número 30****Sítio** Toca da Figura**Área 2****Largura** 23 mm**Altura** 29 mm**Pescoço** Não**Tronco** Volume**Articulações Superiores** Não**Articulações Inferiores** Não**Eixo Vertical Superior** Sim**Eixo Vertical Inferior** Sim**Eixo Horizontal Superior** Não**Número 31****Sítio** Toca da Figura**Área 2****Largura** 57 mm**Altura** 40 mm**Pescoço** Não**Tronco** Volume**Articulações Superiores** Não**Articulações Inferiores** Sim**Eixo Vertical Superior** Sim**Eixo Vertical Inferior** Não**Eixo Horizontal Superior** Não**Número 32****Sítio** Toca da Figura**Área 2****Largura** 48 mm**Altura** 41 mm**Pescoço** Não**Tronco** Volume**Articulações Superiores** Não**Articulações Inferiores** Sim**Eixo Vertical Superior** Sim**Eixo Vertical Inferior** Não**Eixo Horizontal Superior** Não

**Número 33****Sítio** Toca da Figura**Área** 2**Largura** 115 mm**Altura** 220 mm**Pescoço** Sim**Tronco** Volume**Articulações Superiores** Sim**Articulações Inferiores** Sim**Eixo Vertical Superior** Não**Eixo Vertical Inferior** Não**Eixo Horizontal Superior** Não**Número 34****Sítio** Toca da Figura**Área** 2**Largura** 137 mm**Altura** 160 mm**Pescoço** Sim**Tronco** Volume**Articulações Superiores** Sim**Articulações Inferiores** Sim**Eixo Vertical Superior** Não**Eixo Vertical Inferior** Não**Eixo Horizontal Superior** Não**Número 35****Sítio** Toca da Figura**Área** 2**Largura** 170 mm**Altura** 180 mm**Pescoço** Sim**Tronco** Volume**Articulações Superiores** Sim**Articulações Inferiores** Sim**Eixo Vertical Superior** Sim**Eixo Vertical Inferior** Sim**Eixo Horizontal Superior** Não

**Número 36****Sítio** Toca da Figura**Área 2****Largura** 221 mm**Altura** 190 mm**Pescoço** Não**Tronco** Volume**Articulações Superiores** Não**Articulações Inferiores** Sim**Eixo Vertical Superior** Sim**Eixo Vertical Inferior** Não**Eixo Horizontal Superior** Não**Número 37****Sítio** Toca da Figura**Área 2****Largura** 106 mm**Altura** 220 mm**Pescoço** Sim**Tronco** Volume**Articulações Superiores** Não**Articulações Inferiores** Não**Eixo Vertical Superior** Sim**Eixo Vertical Inferior** Sim**Eixo Horizontal Superior** Não**Número 38****Sítio** Toca da Figura**Área 2****Largura** 163 mm**Altura** 220 mm**Pescoço** Não**Tronco** Volume**Articulações Superiores** Sim**Articulações Inferiores** Sim**Eixo Vertical Superior** Sim**Eixo Vertical Inferior** Sim**Eixo Horizontal Superior** Não

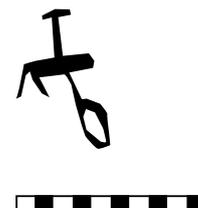
**Número 39****Sítio** Toca da Figura**Área 2****Largura** 191 mm**Altura** 180 mm**Pescoço** Sim**Tronco** Volume**Articulações Superiores** Sim**Articulações Inferiores** Sim**Eixo Vertical Superior** Sim**Eixo Vertical Inferior** Sim**Eixo Horizontal Superior** Não**Número 40****Sítio** Toca da Figura**Área 2****Largura** 201 mm**Altura** 230 mm**Pescoço** Sim**Tronco** Volume**Articulações Superiores** Sim**Articulações Inferiores** Não**Eixo Vertical Superior** Não**Eixo Vertical Inferior** Sim**Eixo Horizontal Superior** Sim**Número 41****Sítio** Toca da Figura**Área 2****Largura** 189 mm**Altura** 152 mm**Pescoço** Sim**Tronco** Volume**Articulações Superiores** Sim**Articulações Inferiores** Não**Eixo Vertical Superior** Não**Eixo Vertical Inferior** Sim**Eixo Horizontal Superior** Não

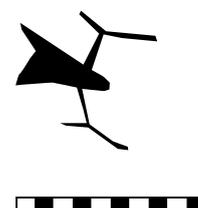
**Número 42****Sítio** Toca da Figura**Área 2****Largura** 213 mm**Altura** 138 mm**Pescoço** Não**Tronco** Volume**Articulações Superiores** Sim**Articulações Inferiores** Não**Eixo Vertical Superior** Não**Eixo Vertical Inferior** Sim**Eixo Horizontal Superior** Não**Número 43****Sítio** Toca da Figura**Área 2****Largura** 175 mm**Altura** 239 mm**Pescoço** Não**Tronco** Volume**Articulações Superiores** Sim**Articulações Inferiores** Não**Eixo Vertical Superior** Não**Eixo Vertical Inferior** Sim**Eixo Horizontal Superior** Não**Número 44****Sítio** Toca da Figura**Área 2****Largura** 142 mm**Altura** 221 mm**Pescoço** Sim**Tronco** Volume**Articulações Superiores** Sim**Articulações Inferiores** Não**Eixo Vertical Superior** Não**Eixo Vertical Inferior** Sim**Eixo Horizontal Superior** Não

**Número 45****Sítio** Toca da Figura**Área** 2**Largura** 87 mm**Altura** 120 mm**Pescoço** Sim**Tronco** Volume**Articulações Superiores** Sim**Articulações Inferiores** Não**Eixo Vertical Superior** Não**Eixo Vertical Inferior** Sim**Eixo Horizontal Superior** Não**Número 46****Sítio** Toca da Figura**Área** 2**Largura** 134 mm**Altura** 168 mm**Pescoço** Não**Tronco** Volume**Articulações Superiores** Sim**Articulações Inferiores** Sim**Eixo Vertical Superior** Sim**Eixo Vertical Inferior** Sim**Eixo Horizontal Superior** Não**Número 47****Sítio** Toca da Figura**Área** 2**Largura** 27 mm**Altura** 50 mm**Pescoço** Sim**Tronco** Linha**Articulações Superiores** Sim**Articulações Inferiores** Não**Eixo Vertical Superior** Não**Eixo Vertical Inferior** Sim**Eixo Horizontal Superior** Não

**Número 48****Sítio** Toca da Figura**Área 2****Largura** 27 mm**Altura** 39 mm**Pescoço** Sim**Tronco** Linha**Articulações Superiores** Sim**Articulações Inferiores** Não**Eixo Vertical Superior** Não**Eixo Vertical Inferior** Sim**Eixo Horizontal Superior** Não**Número 49****Sítio** Toca da Figura**Área 2****Largura** 29 mm**Altura** 40 mm**Pescoço** Sim**Tronco** Linha**Articulações Superiores** Sim**Articulações Inferiores** Não**Eixo Vertical Superior** Não**Eixo Vertical Inferior** Sim**Eixo Horizontal Superior** Não**Número 50****Sítio** Toca da Figura**Área 2****Largura** 41 mm**Altura** 103 mm**Pescoço** Sim**Tronco** Volume**Articulações Superiores** Sim**Articulações Inferiores** Não**Eixo Vertical Superior** Sim**Eixo Vertical Inferior** Sim**Eixo Horizontal Superior** Sim

**Número 51****Sítio** Toca da Figura**Área 2****Largura** 65 mm**Altura** 43 mm**Pescoço** Não**Tronco** Volume**Articulações Superiores** Não**Articulações Inferiores** Não**Eixo Vertical Superior** Sim**Eixo Vertical Inferior** Sim**Eixo Horizontal Superior** Não**Número 52****Sítio** Toca da Figura**Área 2****Largura** 60 mm**Altura** 67 mm**Pescoço** Não**Tronco** Volume**Articulações Superiores** Não**Articulações Inferiores** Não**Eixo Vertical Superior** Sim**Eixo Vertical Inferior** Sim**Eixo Horizontal Superior** Não**Número 53****Sítio** Toca da Figura**Área 2****Largura** 61 mm**Altura** 55 mm**Pescoço** Não**Tronco** Volume**Articulações Superiores** Não**Articulações Inferiores** Não**Eixo Vertical Superior** Sim**Eixo Vertical Inferior** Sim**Eixo Horizontal Superior** Não

**Número 54****Sítio** Toca da Figura**Área 2****Largura** 86 mm**Altura** 31 mm**Pescoço** Não**Tronco** Volume**Articulações Superiores** Não**Articulações Inferiores** Não**Eixo Vertical Superior** Sim**Eixo Vertical Inferior** Sim**Eixo Horizontal Superior** Não**Número 50****Sítio** Toca da Figura**Área 2****Largura** 69 mm**Altura** 57 mm**Pescoço** Não**Tronco** Linha**Articulações Superiores** Não**Articulações Inferiores** Não**Eixo Vertical Superior** Sim**Eixo Vertical Inferior** Não**Eixo Horizontal Superior** Não**Número 56****Sítio** Toca da Figura**Área 2****Largura** 49 mm**Altura** 74 mm**Pescoço** Não**Tronco** Linha**Articulações Superiores** Não**Articulações Inferiores** Não**Eixo Vertical Superior** Sim**Eixo Vertical Inferior** Não**Eixo Horizontal Superior** Não

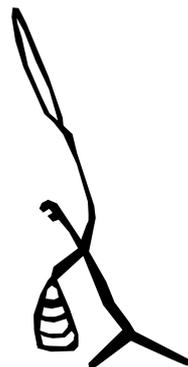
**Número 57****Sítio** Toca da Figura**Área 2****Largura** 76 mm**Altura** 71 mm**Pescoço** Não**Tronco** Volume**Articulações Superiores** Não**Articulações Inferiores** Não**Eixo Vertical Superior** Sim**Eixo Vertical Inferior** Sim**Eixo Horizontal Superior** Não**Número 58****Sítio** Toca da Figura**Área 2****Largura** 74 mm**Altura** 74 mm**Pescoço** Não**Tronco** Volume**Articulações Superiores** Não**Articulações Inferiores** Não**Eixo Vertical Superior** Sim**Eixo Vertical Inferior** Sim**Eixo Horizontal Superior** Não**Número 59****Sítio** Toca da Figura**Área 2****Largura** 46 mm**Altura** 42 mm**Pescoço** Não**Tronco** Linha**Articulações Superiores** Não**Articulações Inferiores** Não**Eixo Vertical Superior** Sim**Eixo Vertical Inferior** Não**Eixo Horizontal Superior** Não

**Número 60****Sítio** Toca da Figura**Área** 2**Largura** 37 mm**Altura** 50 mm**Pescoço** Sim**Tronco** Linha**Articulações Superiores** Não**Articulações Inferiores** Não**Eixo Vertical Superior** Sim**Eixo Vertical Inferior** Não**Eixo Horizontal Superior** Não**Número 61****Sítio** Toca da Figura**Área** 2**Largura** 48 mm**Altura** 44 mm**Pescoço** Não**Tronco** Volume**Articulações Superiores** Não**Articulações Inferiores** Não**Eixo Vertical Superior** Sim**Eixo Vertical Inferior** Não**Eixo Horizontal Superior** Não**Número 62****Sítio** Toca da Figura**Área** 2**Largura** 70 mm**Altura** 48 mm**Pescoço** Não**Tronco** Volume**Articulações Superiores** Não**Articulações Inferiores** Não**Eixo Vertical Superior** Sim**Eixo Vertical Inferior** Sim**Eixo Horizontal Superior** Não

**Número 63****Sítio** Toca da Figura**Área 2****Largura** 67 mm**Altura** 44 mm**Pescoço** Não**Tronco** Volume**Articulações Superiores** Não**Articulações Inferiores** Não**Eixo Vertical Superior** Sim**Eixo Vertical Inferior** Sim**Eixo Horizontal Superior** Não**Número 64****Sítio** Toca da Figura**Área 2****Largura** 54 mm**Altura** 48 mm**Pescoço** Não**Tronco** Volume**Articulações Superiores** Não**Articulações Inferiores** Não**Eixo Vertical Superior** Sim**Eixo Vertical Inferior** Sim**Eixo Horizontal Superior** Não**Número 65****Sítio** Toca da Figura**Área 2****Largura** 68 mm**Altura** 48 mm**Pescoço** Não**Tronco** Volume**Articulações Superiores** Não**Articulações Inferiores** Não**Eixo Vertical Superior** Sim**Eixo Vertical Inferior** Sim**Eixo Horizontal Superior** Não

**Número 66****Sítio** Toca da Figura**Área 2****Largura** 67 mm**Altura** 62 mm**Pescoço** Não**Tronco** Volume**Articulações Superiores** Não**Articulações Inferiores** Não**Eixo Vertical Superior** Sim**Eixo Vertical Inferior** Não**Eixo Horizontal Superior** Não**Número 67****Sítio** Toca da Figura**Área 2****Largura** 63 mm**Altura** 33 mm**Pescoço** Não**Tronco** Linha**Articulações Superiores** Não**Articulações Inferiores** Não**Eixo Vertical Superior** Sim**Eixo Vertical Inferior** Não**Eixo Horizontal Superior** Não**Número 68****Sítio** Toca da Figura**Área 2****Largura** 58 mm**Altura** 37 mm**Pescoço** Não**Tronco** Volume**Articulações Superiores** Não**Articulações Inferiores** Não**Eixo Vertical Superior** Sim**Eixo Vertical Inferior** Sim**Eixo Horizontal Superior** Não

**Número 69****Sítio** Toca da Figura**Área** 2**Largura** 40 mm**Altura** 37 mm**Pescoço** Não**Tronco** Linha**Articulações Superiores** Não**Articulações Inferiores** Não**Eixo Vertical Superior** Sim**Eixo Vertical Inferior** Sim**Eixo Horizontal Superior** Não**Número 70****Sítio** Toca da Figura**Área** 2**Largura** 76 mm**Altura** 54 mm**Pescoço** Não**Tronco** Volume**Articulações Superiores** Não**Articulações Inferiores** Não**Eixo Vertical Superior** Sim**Eixo Vertical Inferior** Sim**Eixo Horizontal Superior** Não**Número 71****Sítio** Toca da Figura**Área** 2**Largura** 89 mm**Altura** 63 mm**Pescoço** Não**Tronco** Volume**Articulações Superiores** Não**Articulações Inferiores** Não**Eixo Vertical Superior** Sim**Eixo Vertical Inferior** Sim**Eixo Horizontal Superior** Não

**Número 72****Sítio** Toca da Figura**Área 2****Largura** 94 mm**Altura** 119 mm**Pescoço** Não**Tronco** Linha**Articulações Superiores** Sim**Articulações Inferiores** Sim**Eixo Vertical Superior** Não**Eixo Vertical Inferior** Não**Eixo Horizontal Superior** Não**Número 73****Sítio** Toca da Figura**Área 2****Largura** 95 mm**Altura** 193 mm**Pescoço** Sim**Tronco** Linha**Articulações Superiores** Sim**Articulações Inferiores** Não**Eixo Vertical Superior** Sim**Eixo Vertical Inferior** Sim**Eixo Horizontal Superior** Não

Número 74

Sítio Toca da Figura

Área 2

Largura 104 mm

Altura 474 mm

Pescoço Sim

Tronco Linha

Articulações Superiores Sim

Articulações Inferiores Sim

Eixo Vertical Superior Não

Eixo Vertical Inferior Não

Eixo Horizontal Superior Não



Número 75

Sítio Toca da Figura

Área 2

Largura 192 mm

Altura 209 mm

Pescoço Sim

Tronco Linha

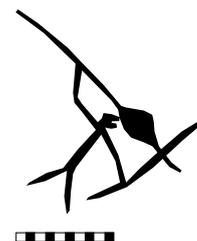
Articulações Superiores Sim

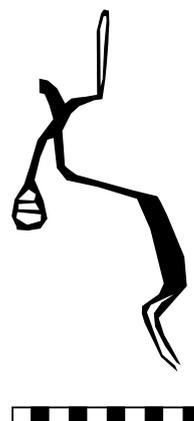
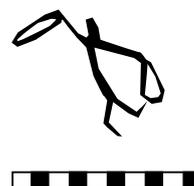
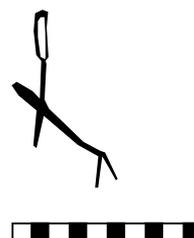
Articulações Inferiores Não

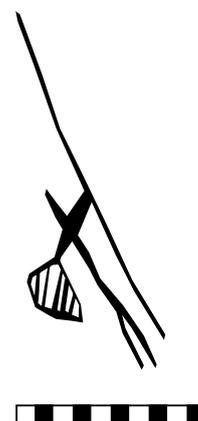
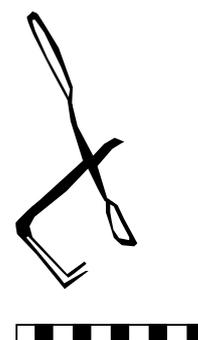
Eixo Vertical Superior Sim

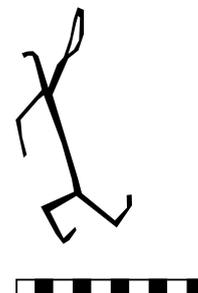
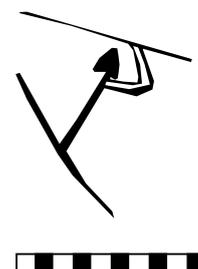
Eixo Vertical Inferior Sim

Eixo Horizontal Superior Não



**Número 76****Sítio** Toca da Figura**Área** 2**Largura** 92 mm**Altura** 192 mm**Pescoço** Sim**Tronco** Volume**Articulações Superiores** Sim**Articulações Inferiores** Sim**Eixo Vertical Superior** Sim**Eixo Vertical Inferior** Não**Eixo Horizontal Superior** Não**Número 77****Sítio** Toca da Figura**Área** 2**Largura** 80 mm**Altura** 67 mm**Pescoço** Não**Tronco** Linha**Articulações Superiores** Não**Articulações Inferiores** Sim**Eixo Vertical Superior** Sim**Eixo Vertical Inferior** Sim**Eixo Horizontal Superior** Sim**Número 78****Sítio** Toca da Figura**Área** 2**Largura** 55 mm**Altura** 94 mm**Pescoço** Não**Tronco** Linha**Articulações Superiores** Não**Articulações Inferiores** Não**Eixo Vertical Superior** Sim**Eixo Vertical Inferior** Sim**Eixo Horizontal Superior** Sim

**Número 79****Sítio** Toca da Figura**Área 2****Largura** 78 mm**Altura** 190 mm**Pescoço** Não**Tronco** Linha**Articulações Superiores** Não**Articulações Inferiores** Não**Eixo Vertical Superior** Sim**Eixo Vertical Inferior** Sim**Eixo Horizontal Superior** Não**Número 80****Sítio** Toca da Figura**Área 2****Largura** 98 mm**Altura** 127 mm**Pescoço** Não**Tronco** Linha**Articulações Superiores** Não**Articulações Inferiores** Sim**Eixo Vertical Superior** Sim**Eixo Vertical Inferior** Não**Eixo Horizontal Superior** Sim**Número 81****Sítio** Toca da Figura**Área 2****Largura** 64 mm**Altura** 147 mm**Pescoço** Não**Tronco** Linha**Articulações Superiores** Não**Articulações Inferiores** Sim**Eixo Vertical Superior** Sim**Eixo Vertical Inferior** Não**Eixo Horizontal Superior** Não

**Número 82****Sítio** Toca da Figura**Área 2****Largura** 61 mm**Altura** 125 mm**Pescoço** Não**Tronco** Linha**Articulações Superiores** Sim**Articulações Inferiores** Sim**Eixo Vertical Superior** Não**Eixo Vertical Inferior** Não**Eixo Horizontal Superior** Não**Número 83****Sítio** Toca da Figura**Área 2****Largura** 93 mm**Altura** 109 mm**Pescoço** Sim**Tronco** Linha**Articulações Superiores** Sim**Articulações Inferiores** Não**Eixo Vertical Superior** Não**Eixo Vertical Inferior** Sim**Eixo Horizontal Superior** Não**Número 84****Sítio** Toca da Figura**Área 2****Largura** 23 mm**Altura** 47 mm**Pescoço** Não**Tronco** Volume**Articulações Superiores** Sim**Articulações Inferiores** Não**Eixo Vertical Superior** Sim**Eixo Vertical Inferior** Sim**Eixo Horizontal Superior** Sim

**Número 85****Sítio** Toca da Figura**Área** 2**Largura** 44 mm**Altura** 58 mm**Pescoço** Não**Tronco** Volume**Articulações Superiores** Não**Articulações Inferiores** Sim**Eixo Vertical Superior** Não**Eixo Vertical Inferior** Não**Eixo Horizontal Superior** Não**Número 86****Sítio** Toca da Figura**Área** 2**Largura** 29 mm**Altura** 45 mm**Pescoço** Não**Tronco** Linha**Articulações Superiores** Não**Articulações Inferiores** Não**Eixo Vertical Superior** Não**Eixo Vertical Inferior** Sim**Eixo Horizontal Superior** Não**Número 87****Sítio** Toca da Figura**Área** 2**Largura** 52 mm**Altura** 72 mm**Pescoço** Não**Tronco** Volume**Articulações Superiores** Sim**Articulações Inferiores** Não**Eixo Vertical Superior** Não**Eixo Vertical Inferior** Sim**Eixo Horizontal Superior** Não

**Número 88**

**Sítio** Toca da Figura

**Área 2**

**Largura** 34 mm

**Altura** 47 mm

**Pescoço** Não

**Tronco** Volume

**Articulações Superiores** Sim

**Articulações Inferiores** Não

**Eixo Vertical Superior** Não

**Eixo Vertical Inferior** Sim

**Eixo Horizontal Superior** Não



**Número 89**

**Sítio** Toca da Figura

**Área 2**

**Largura** 38 mm

**Altura** 28 mm

**Pescoço** Não

**Tronco** Volume

**Articulações Superiores** Não

**Articulações Inferiores** Não

**Eixo Vertical Superior** Sim

**Eixo Vertical Inferior** Não

**Eixo Horizontal Superior** Não



**Número 90**

**Sítio** Toca da Figura

**Área 2**

**Largura** 66 mm

**Altura** 68 mm

**Pescoço** Não

**Tronco** Linha

**Articulações Superiores** Não

**Articulações Inferiores** Sim

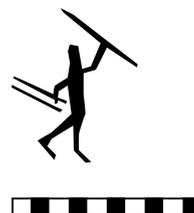
**Eixo Vertical Superior** Sim

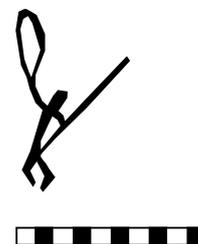
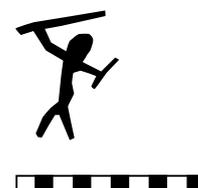
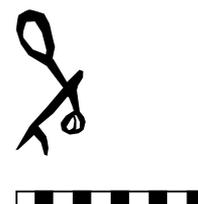
**Eixo Vertical Inferior** Não

**Eixo Horizontal Superior** Não



**Número 91****Sítio** Toca da Figura**Área 2****Largura** 36 mm**Altura** 36 mm**Pescoço** Sim**Tronco** Volume**Articulações Superiores** Sim**Articulações Inferiores** Sim**Eixo Vertical Superior** Não**Eixo Vertical Inferior** Não**Eixo Horizontal Superior** Não**Número 92****Sítio** Toca da Figura**Área 2****Largura** 63 mm**Altura** 47 mm**Pescoço** Não**Tronco** Volume**Articulações Superiores** Sim**Articulações Inferiores** Não**Eixo Vertical Superior** Não**Eixo Vertical Inferior** Sim**Eixo Horizontal Superior** Não**Número 93****Sítio** Toca da Figura**Área 2****Largura** 47 mm**Altura** 53 mm**Pescoço** Não**Tronco** Volume**Articulações Superiores** Sim**Articulações Inferiores** Sim**Eixo Vertical Superior** Sim**Eixo Vertical Inferior** Não**Eixo Horizontal Superior** Não

**Número 94****Sítio** Toca da Figura**Área 2****Largura** 66 mm**Altura** 82 mm**Pescoço** Não**Tronco** Volume**Articulações Superiores** Sim**Articulações Inferiores** Sim**Eixo Vertical Superior** Sim**Eixo Vertical Inferior** Não**Eixo Horizontal Superior** Não**Número 95****Sítio** Toca da Figura**Área 2****Largura** 36 mm**Altura** 36 mm**Pescoço** Não**Tronco** Linha**Articulações Superiores** Não**Articulações Inferiores** Não**Eixo Vertical Superior** Sim**Eixo Vertical Inferior** Não**Eixo Horizontal Superior** Não**Número 96****Sítio** Toca da Figura**Área 2****Largura** 42 mm**Altura** 36 mm**Pescoço** Não**Tronco** Linha**Articulações Superiores** Não**Articulações Inferiores** Não**Eixo Vertical Superior** Sim**Eixo Vertical Inferior** Não**Eixo Horizontal Superior** Não

**Número 97****Sítio** Toca da Figura**Área 2****Largura** 60 mm**Altura** 97 mm**Pescoço** Não**Tronco** Linha**Articulações Superiores** Sim**Articulações Inferiores** Sim**Eixo Vertical Superior** Sim**Eixo Vertical Inferior** Sim**Eixo Horizontal Superior** Sim**Número 98****Sítio** Toca da Figura**Área 2****Largura** 54 mm**Altura** 68 mm**Pescoço** Não**Tronco** Linha**Articulações Superiores** Não**Articulações Inferiores** Não**Eixo Vertical Superior** Sim**Eixo Vertical Inferior** Sim**Eixo Horizontal Superior** Não**Número 99****Sítio** Toca da Figura**Área 2****Largura** 36 mm**Altura** 77 mm**Pescoço** Não**Tronco** Linha**Articulações Superiores** Não**Articulações Inferiores** Não**Eixo Vertical Superior** Não**Eixo Vertical Inferior** Não**Eixo Horizontal Superior** Não

**Número** 100

**Sítio** Toca da Figura

**Área** 2

**Largura** 36 mm

**Altura** 71 mm

**Pescoço** Não

**Tronco** Volume

**Articulações Superiores** Não

**Articulações Inferiores** Não

**Eixo Vertical Superior** Sim

**Eixo Vertical Inferior** Sim

**Eixo Horizontal Superior** Não



**Número** 101

**Sítio** Toca da Figura

**Área** 2

**Largura** 33 mm

**Altura** 31 mm

**Pescoço** Não

**Tronco** Linha

**Articulações Superiores** Não

**Articulações Inferiores** Não

**Eixo Vertical Superior** Sim

**Eixo Vertical Inferior** Sim

**Eixo Horizontal Superior** Não



**Número** 102

**Sítio** Toca da Figura

**Área** 2

**Largura** 43 mm

**Altura** 116 mm

**Pescoço** Não

**Tronco** Linha

**Articulações Superiores** Sim

**Articulações Inferiores** Sim

**Eixo Vertical Superior** Não

**Eixo Vertical Inferior** Sim

**Eixo Horizontal Superior** Não



**Número** 103

**Sítio** Toca da Figura

**Área** 2

**Largura** 44 mm

**Altura** 35 mm

**Pescoço** Não

**Tronco** Linha

**Articulações Superiores** Não

**Articulações Inferiores** Não

**Eixo Vertical Superior** Sim

**Eixo Vertical Inferior** Não

**Eixo Horizontal Superior** Não



**Número** 104

**Sítio** Toca da Figura

**Área** 2

**Largura** 45 mm

**Altura** 66 mm

**Pescoço** Não

**Tronco** Linha

**Articulações Superiores** Sim

**Articulações Inferiores** Sim

**Eixo Vertical Superior** Sim

**Eixo Vertical Inferior** Sim

**Eixo Horizontal Superior** Não



**Número** 105

**Sítio** Toca da Figura

**Área** 2

**Largura** 56 mm

**Altura** 87 mm

**Pescoço** Não

**Tronco** Volume

**Articulações Superiores** Sim

**Articulações Inferiores** Sim

**Eixo Vertical Superior** Sim

**Eixo Vertical Inferior** Não

**Eixo Horizontal Superior** Sim



**Número** 106

**Sítio** Toca da Figura

**Área** 2

**Largura** 46 mm

**Altura** 52 mm

**Pescoço** Não

**Tronco** Linha

**Articulações Superiores** Não

**Articulações Inferiores** Não

**Eixo Vertical Superior** Sim

**Eixo Vertical Inferior** Não

**Eixo Horizontal Superior** Não



**Número** 107

**Sítio** Toca da Figura

**Área** 2

**Largura** 73 mm

**Altura** 82 mm

**Pescoço** Não

**Tronco** Volume

**Articulações Superiores** Não

**Articulações Inferiores** Sim

**Eixo Vertical Superior** Sim

**Eixo Vertical Inferior** Não

**Eixo Horizontal Superior** Não



**Número** 108

**Sítio** Toca do Pepino

**Área** 1

**Largura** 67 mm

**Altura** 144 mm

**Pescoço** Não

**Tronco** Volume

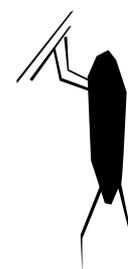
**Articulações Superiores** Sim

**Articulações Inferiores** Não

**Eixo Vertical Superior** Não

**Eixo Vertical Inferior** Sim

**Eixo Horizontal Superior** Não



**Número** 109

**Sítio** Toca do Pepino

**Área** 1

**Largura** 42 mm

**Altura** 58 mm

**Pescoço** Não

**Tronco** Volume

**Articulações Superiores** Sim

**Articulações Inferiores** Não

**Eixo Vertical Superior** Sim

**Eixo Vertical Inferior** Sim

**Eixo Horizontal Superior** Não



**Número** 110

**Sítio** Toca do Pepino

**Área** 1

**Largura** 88 mm

**Altura** 149 mm

**Pescoço** Não

**Tronco** Volume

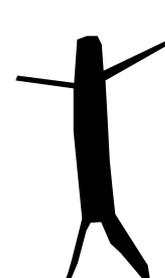
**Articulações Superiores** Não

**Articulações Inferiores** Não

**Eixo Vertical Superior** Sim

**Eixo Vertical Inferior** Sim

**Eixo Horizontal Superior** Não



**Número** 111

**Sítio** Toca do Pepino

**Área** 1

**Largura** 113 mm

**Altura** 220 mm

**Pescoço** Não

**Tronco** Volume

**Articulações Superiores** Sim

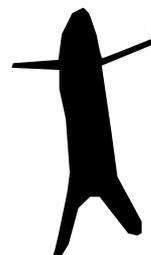
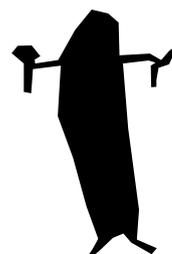
**Articulações Inferiores** Não

**Eixo Vertical Superior** Sim

**Eixo Vertical Inferior** Sim

**Eixo Horizontal Superior** Sim



**Número 112****Sítio** Toca do Pepino**Área 1****Largura** 80 mm**Altura** 137 mm**Pescoço** Não**Tronco** Volume**Articulações Superiores** Não**Articulações Inferiores** Não**Eixo Vertical Superior** Sim**Eixo Vertical Inferior** Sim**Eixo Horizontal Superior** Não**Número 113****Sítio** Toca do Pepino**Área 1****Largura** 97 mm**Altura** 148 mm**Pescoço** Não**Tronco** Volume**Articulações Superiores** Não**Articulações Inferiores** Não**Eixo Vertical Superior** Sim**Eixo Vertical Inferior** Sim**Eixo Horizontal Superior** Sim**Número 114****Sítio** Toca do Pepino**Área 1****Largura** 93 mm**Altura** 135 mm**Pescoço** Não**Tronco** Volume**Articulações Superiores** Não**Articulações Inferiores** Não**Eixo Vertical Superior** Sim**Eixo Vertical Inferior** Sim**Eixo Horizontal Superior** Não

**Número** 115

**Sítio** Toca do Pepino

**Área** 1

**Largura** 27 mm

**Altura** 37 mm

**Pescoço** Sim

**Tronco** Volume

**Articulações Superiores** Sim

**Articulações Inferiores** Sim

**Eixo Vertical Superior** Sim

**Eixo Vertical Inferior** Não

**Eixo Horizontal Superior** Não



**Número** 116

**Sítio** Toca do Pepino

**Área** 1

**Largura** 106 mm

**Altura** 110 mm

**Pescoço** Não

**Tronco** Volume

**Articulações Superiores** Sim

**Articulações Inferiores** Não

**Eixo Vertical Superior** Sim

**Eixo Vertical Inferior** Sim

**Eixo Horizontal Superior** Sim



**Número** 117

**Sítio** Toca do Pepino

**Área** 1

**Largura** 88 mm

**Altura** 169 mm

**Pescoço** Não

**Tronco** Volume

**Articulações Superiores** Sim

**Articulações Inferiores** Não

**Eixo Vertical Superior** Sim

**Eixo Vertical Inferior** Sim

**Eixo Horizontal Superior** Sim



**Número** 118

**Sítio** Toca do Pepino

**Área** 1

**Largura** 202 mm

**Altura** 178 mm

**Pescoço** Não

**Tronco** Volume

**Articulações Superiores** Não

**Articulações Inferiores** Não

**Eixo Vertical Superior** Sim

**Eixo Vertical Inferior** Sim

**Eixo Horizontal Superior** Não



**Número** 119

**Sítio** Toca do Pepino

**Área** 1

**Largura** 19 mm

**Altura** 31 mm

**Pescoço** Não

**Tronco** Volume

**Articulações Superiores** Sim

**Articulações Inferiores** Sim

**Eixo Vertical Superior** Não

**Eixo Vertical Inferior** Não

**Eixo Horizontal Superior** Não



**Número** 120

**Sítio** Toca do Pepino

**Área** 1

**Largura** 67 mm

**Altura** 71 mm

**Pescoço** Não

**Tronco** Volume

**Articulações Superiores** Sim

**Articulações Inferiores** Não

**Eixo Vertical Superior** Sim

**Eixo Vertical Inferior** Não

**Eixo Horizontal Superior** Sim



**Número** 121

**Sítio** Toca do Pepino

**Área** 1

**Largura** 51 mm

**Altura** 89 mm

**Pescoço** Não

**Tronco** Volume

**Articulações Superiores** Sim

**Articulações Inferiores** Sim

**Eixo Vertical Superior** Não

**Eixo Vertical Inferior** Não

**Eixo Horizontal Superior** Não



**Número** 122

**Sítio** Toca do Pepino

**Área** 1

**Largura** 22 mm

**Altura** 37 mm

**Pescoço** Não

**Tronco** Volume

**Articulações Superiores** Sim

**Articulações Inferiores** Não

**Eixo Vertical Superior** Sim

**Eixo Vertical Inferior** Sim

**Eixo Horizontal Superior** Sim



**Número** 123

**Sítio** Toca do Pepino

**Área** 1

**Largura** 35 mm

**Altura** 44 mm

**Pescoço** Sim

**Tronco** Linha

**Articulações Superiores** Sim

**Articulações Inferiores** Sim

**Eixo Vertical Superior** Sim

**Eixo Vertical Inferior** Não

**Eixo Horizontal Superior** Sim



**Número** 124

**Sítio** Toca do Pepino

**Área** 1

**Largura** 54 mm

**Altura** 39 mm

**Pescoço** Sim

**Tronco** Linha

**Articulações Superiores** Sim

**Articulações Inferiores** Não

**Eixo Vertical Superior** Não

**Eixo Vertical Inferior** Sim

**Eixo Horizontal Superior** Não



**Número** 125

**Sítio** Toca do Pepino

**Área** 1

**Largura** 40 mm

**Altura** 55 mm

**Pescoço** Não

**Tronco** Linha

**Articulações Superiores** Sim

**Articulações Inferiores** Sim

**Eixo Vertical Superior** Não

**Eixo Vertical Inferior** Não

**Eixo Horizontal Superior** Não



**Número** 126

**Sítio** Toca do Pepino

**Área** 1

**Largura** 46 mm

**Altura** 50 mm

**Pescoço** Sim

**Tronco** Linha

**Articulações Superiores** Sim

**Articulações Inferiores** Sim

**Eixo Vertical Superior** Sim

**Eixo Vertical Inferior** Sim

**Eixo Horizontal Superior** Não



**Número** 127

**Sítio** Toca do Pepino

**Área** 1

**Largura** 23 mm

**Altura** 36 mm

**Pescoço** Sim

**Tronco** Linha

**Articulações Superiores** Sim

**Articulações Inferiores** Sim

**Eixo Vertical Superior** Sim

**Eixo Vertical Inferior** Não

**Eixo Horizontal Superior** Sim



**Número** 128

**Sítio** Toca do Pepino

**Área** 1

**Largura** 58 mm

**Altura** 43 mm

**Pescoço** Sim

**Tronco** Linha

**Articulações Superiores** Sim

**Articulações Inferiores** Não

**Eixo Vertical Superior** Não

**Eixo Vertical Inferior** Sim

**Eixo Horizontal Superior** Não



**Número** 129

**Sítio** Toca do Pepino

**Área** 1

**Largura** 52 mm

**Altura** 31 mm

**Pescoço** Não

**Tronco** Linha

**Articulações Superiores** Sim

**Articulações Inferiores** Não

**Eixo Vertical Superior** Não

**Eixo Vertical Inferior** Sim

**Eixo Horizontal Superior** Não



**Número** 130

**Sítio** Toca do Pepino

**Área** 1

**Largura** 71 mm

**Altura** 77 mm

**Pescoço** Sim

**Tronco** Linha

**Articulações Superiores** Sim

**Articulações Inferiores** Não

**Eixo Vertical Superior** Sim

**Eixo Vertical Inferior** Não

**Eixo Horizontal Superior** Sim



**Número** 131

**Sítio** Toca do Pepino

**Área** 1

**Largura** 75 mm

**Altura** 70 mm

**Pescoço** Sim

**Tronco** Linha

**Articulações Superiores** Sim

**Articulações Inferiores** Sim

**Eixo Vertical Superior** Não

**Eixo Vertical Inferior** Não

**Eixo Horizontal Superior** Não



**Número** 132

**Sítio** Toca do Pepino

**Área** 1

**Largura** 54 mm

**Altura** 62 mm

**Pescoço** Não

**Tronco** Linha

**Articulações Superiores** Sim

**Articulações Inferiores** Não

**Eixo Vertical Superior** Não

**Eixo Vertical Inferior** Sim

**Eixo Horizontal Superior** Não



**Número 133****Sítio** Toca do Pepino**Área 1****Largura** 21 mm**Altura** 38 mm**Pescoço** Sim**Tronco** Linha**Articulações Superiores** Não**Articulações Inferiores** Sim**Eixo Vertical Superior** Não**Eixo Vertical Inferior** Não**Eixo Horizontal Superior** Não**Número 134****Sítio** Toca do Pepino**Área 1****Largura** 32 mm**Altura** 36 mm**Pescoço** Sim**Tronco** Linha**Articulações Superiores** Sim**Articulações Inferiores** Sim**Eixo Vertical Superior** Não**Eixo Vertical Inferior** Não**Eixo Horizontal Superior** Não**Número 135****Sítio** Toca do Pepino**Área 1****Largura** 23 mm**Altura** 27 mm**Pescoço** Sim**Tronco** Linha**Articulações Superiores** Não**Articulações Inferiores** Não**Eixo Vertical Superior** Sim**Eixo Vertical Inferior** Sim**Eixo Horizontal Superior** Não

**Número** 136

**Sítio** Toca do Pepino

**Área** 1

**Largura** 30 mm

**Altura** 72 mm

**Pescoço** Sim

**Tronco** Volume

**Articulações Superiores** Sim

**Articulações Inferiores** Não

**Eixo Vertical Superior** Não

**Eixo Vertical Inferior** Sim

**Eixo Horizontal Superior** Não



**Número** 137

**Sítio** Toca do Pepino

**Área** 1

**Largura** 28 mm

**Altura** 70 mm

**Pescoço** Sim

**Tronco** Volume

**Articulações Superiores** Sim

**Articulações Inferiores** Não

**Eixo Vertical Superior** Não

**Eixo Vertical Inferior** Sim

**Eixo Horizontal Superior** Não



**Número** 138

**Sítio** Toca do Pepino

**Área** 1

**Largura** 30 mm

**Altura** 65 mm

**Pescoço** Sim

**Tronco** Linha

**Articulações Superiores** Sim

**Articulações Inferiores** Não

**Eixo Vertical Superior** Não

**Eixo Vertical Inferior** Sim

**Eixo Horizontal Superior** Não



**Número** 139

**Sítio** Toca do Pepino

**Área** 1

**Largura** 27 mm

**Altura** 20 mm

**Pescoço** Sim

**Tronco** Linha

**Articulações Superiores** Não

**Articulações Inferiores** Sim

**Eixo Vertical Superior** Sim

**Eixo Vertical Inferior** Não

**Eixo Horizontal Superior** Não



**Número** 140

**Sítio** Toca do Pepino

**Área** 1

**Largura** 76 mm

**Altura** 104 mm

**Pescoço** Sim

**Tronco** Volume

**Articulações Superiores** Sim

**Articulações Inferiores** Não

**Eixo Vertical Superior** Sim

**Eixo Vertical Inferior** Sim

**Eixo Horizontal Superior** Não



**Número** 141

**Sítio** Toca do Pepino

**Área** 1

**Largura** 34 mm

**Altura** 43 mm

**Pescoço** Não

**Tronco** Volume

**Articulações Superiores** Sim

**Articulações Inferiores** Não

**Eixo Vertical Superior** Não

**Eixo Vertical Inferior** Sim

**Eixo Horizontal Superior** Não



**Número** 142

**Sítio** Toca do Pepino

**Área** 1

**Largura** 36 mm

**Altura** 56 mm

**Pescoço** Não

**Tronco** Volume

**Articulações Superiores** Sim

**Articulações Inferiores** Não

**Eixo Vertical Superior** Não

**Eixo Vertical Inferior** Sim

**Eixo Horizontal Superior** Não



**Número** 143

**Sítio** Toca do Pepino

**Área** 1

**Largura** 65 mm

**Altura** 90 mm

**Pescoço** Sim

**Tronco** Volume

**Articulações Superiores** Não

**Articulações Inferiores** Sim

**Eixo Vertical Superior** Não

**Eixo Vertical Inferior** Não

**Eixo Horizontal Superior** Não



**Número** 144

**Sítio** Toca do Pepino

**Área** 1

**Largura** 61 mm

**Altura** 68 mm

**Pescoço** Sim

**Tronco** Linha

**Articulações Superiores** Sim

**Articulações Inferiores** Sim

**Eixo Vertical Superior** Não

**Eixo Vertical Inferior** Não

**Eixo Horizontal Superior** Não



**Número** 145

**Sítio** Toca do Pepino

**Área** 1

**Largura** 59 mm

**Altura** 76 mm

**Pescoço** Sim

**Tronco** Linha

**Articulações Superiores** Sim

**Articulações Inferiores** Sim

**Eixo Vertical Superior** Não

**Eixo Vertical Inferior** Não

**Eixo Horizontal Superior** Não



**Número** 146

**Sítio** Toca do Pepino

**Área** 1

**Largura** 80 mm

**Altura** 102 mm

**Pescoço** Não

**Tronco** Volume

**Articulações Superiores** Sim

**Articulações Inferiores** Não

**Eixo Vertical Superior** Não

**Eixo Vertical Inferior** Sim

**Eixo Horizontal Superior** Não



**Número** 147

**Sítio** Toca do Pepino

**Área** 1

**Largura** 37 mm

**Altura** 84 mm

**Pescoço** Não

**Tronco** Linha

**Articulações Superiores** Sim

**Articulações Inferiores** Não

**Eixo Vertical Superior** Não

**Eixo Vertical Inferior** Sim

**Eixo Horizontal Superior** Não



**Número** 148

**Sítio** Toca do Pepino

**Área** 1

**Largura** 94 mm

**Altura** 176 mm

**Pescoço** Não

**Tronco** Volume

**Articulações Superiores** Sim

**Articulações Inferiores** Não

**Eixo Vertical Superior** Não

**Eixo Vertical Inferior** Não

**Eixo Horizontal Superior** Não



**Número** 149

**Sítio** Toca do Pepino

**Área** 1

**Largura** 50 mm

**Altura** 74 mm

**Pescoço** Sim

**Tronco** Volume

**Articulações Superiores** Não

**Articulações Inferiores** Não

**Eixo Vertical Superior** Não

**Eixo Vertical Inferior** Não

**Eixo Horizontal Superior** Não



**Número** 150

**Sítio** Toca do Pepino

**Área** 1

**Largura** 21 mm

**Altura** 51 mm

**Pescoço** Sim

**Tronco** Volume

**Articulações Superiores** Sim

**Articulações Inferiores** Não

**Eixo Vertical Superior** Sim

**Eixo Vertical Inferior** Sim

**Eixo Horizontal Superior** Sim



**Número** 151

**Sítio** Toca do Pepino

**Área** 1

**Largura** 65 mm

**Altura** 93 mm

**Pescoço** Não

**Tronco** Linha

**Articulações Superiores** Não

**Articulações Inferiores** Não

**Eixo Vertical Superior** Não

**Eixo Vertical Inferior** Sim

**Eixo Horizontal Superior** Não



**Número** 152

**Sítio** Toca do Pepino

**Área** 1

**Largura** 57 mm

**Altura** 117 mm

**Pescoço** Sim

**Tronco** Linha

**Articulações Superiores** Não

**Articulações Inferiores** Não

**Eixo Vertical Superior** Não

**Eixo Vertical Inferior** Não

**Eixo Horizontal Superior** Não



**Número** 153

**Sítio** Toca do Pepino

**Área** 1

**Largura** 25 mm

**Altura** 100 mm

**Pescoço** Sim

**Tronco** Linha

**Articulações Superiores** Não

**Articulações Inferiores** Não

**Eixo Vertical Superior** Não

**Eixo Vertical Inferior** Não

**Eixo Horizontal Superior** Não



**Número** 154

**Sítio** Toca do Pepino

**Área** 1

**Largura** 85 mm

**Altura** 145 mm

**Pescoço** Sim

**Tronco** Linha

**Articulações Superiores** Não

**Articulações Inferiores** Não

**Eixo Vertical Superior** Não

**Eixo Vertical Inferior** Não

**Eixo Horizontal Superior** Não



**Número** 155

**Sítio** Toca do Pepino

**Área** 1

**Largura** 35 mm

**Altura** 38 mm

**Pescoço** Sim

**Tronco** Volume

**Articulações Superiores** Não

**Articulações Inferiores** Não

**Eixo Vertical Superior** Sim

**Eixo Vertical Inferior** Sim

**Eixo Horizontal Superior** Sim



**Número** 156

**Sítio** Toca do Pepino

**Área** 1

**Largura** 61 mm

**Altura** 37 mm

**Pescoço** Sim

**Tronco** Volume

**Articulações Superiores** Não

**Articulações Inferiores** Não

**Eixo Vertical Superior** Não

**Eixo Vertical Inferior** Sim

**Eixo Horizontal Superior** Não



**Número** 157

**Sítio** Toca do Pepino

**Área** 1

**Largura** 21 mm

**Altura** 43 mm

**Pescoço** Sim

**Tronco** Linha

**Articulações Superiores** Não

**Articulações Inferiores** Não

**Eixo Vertical Superior** Sim

**Eixo Vertical Inferior** Sim

**Eixo Horizontal Superior** Não



**Número** 158

**Sítio** Toca do Pepino

**Área** 1

**Largura** 62 mm

**Altura** 54 mm

**Pescoço** Sim

**Tronco** Volume

**Articulações Superiores** Não

**Articulações Inferiores** Não

**Eixo Vertical Superior** Não

**Eixo Vertical Inferior** Não

**Eixo Horizontal Superior** Não



**Número** 159

**Sítio** Toca do Pepino

**Área** 1

**Largura** 26 mm

**Altura** 26 mm

**Pescoço** Sim

**Tronco** Linha

**Articulações Superiores** Não

**Articulações Inferiores** Não

**Eixo Vertical Superior** Sim

**Eixo Vertical Inferior** Sim

**Eixo Horizontal Superior** Não



**Número** 160

**Sítio** Toca do Pepino

**Área** 1

**Largura** 21 mm

**Altura** 78 mm

**Pescoço** Sim

**Tronco** Volume

**Articulações Superiores** Sim

**Articulações Inferiores** Não

**Eixo Vertical Superior** Sim

**Eixo Vertical Inferior** Sim

**Eixo Horizontal Superior** Sim



**Número** 161

**Sítio** Toca do Pepino

**Área** 1

**Largura** 43 mm

**Altura** 86 mm

**Pescoço** Sim

**Tronco** Linha

**Articulações Superiores** Sim

**Articulações Inferiores** Não

**Eixo Vertical Superior** Não

**Eixo Vertical Inferior** Sim

**Eixo Horizontal Superior** Não



**Número** 162

**Sítio** Toca do Pepino

**Área** 1

**Largura** 35 mm

**Altura** 69 mm

**Pescoço** Sim

**Tronco** Volume

**Articulações Superiores** Não

**Articulações Inferiores** Não

**Eixo Vertical Superior** Sim

**Eixo Vertical Inferior** Sim

**Eixo Horizontal Superior** Não



**Número** 163

**Sítio** Toca do Pepino

**Área** 1

**Largura** 105 mm

**Altura** 128 mm

**Pescoço** Sim

**Tronco** Linha

**Articulações Superiores** Não

**Articulações Inferiores** Não

**Eixo Vertical Superior** Sim

**Eixo Vertical Inferior** Sim

**Eixo Horizontal Superior** Não



**Número** 164

**Sítio** Toca do Pepino

**Área** 1

**Largura** 49 mm

**Altura** 70 mm

**Pescoço** Sim

**Tronco** Linha

**Articulações Superiores** Não

**Articulações Inferiores** Não

**Eixo Vertical Superior** Não

**Eixo Vertical Inferior** Não

**Eixo Horizontal Superior** Não



**Número** 165

**Sítio** Toca do Pepino

**Área** 1

**Largura** 60 mm

**Altura** 41 mm

**Pescoço** Sim

**Tronco** Linha

**Articulações Superiores** Não

**Articulações Inferiores** Não

**Eixo Vertical Superior** Sim

**Eixo Vertical Inferior** Sim

**Eixo Horizontal Superior** Não



**Número** 166

**Sítio** Toca do Pepino

**Área** 1

**Largura** 63 mm

**Altura** 84 mm

**Pescoço** Sim

**Tronco** Volume

**Articulações Superiores** Sim

**Articulações Inferiores** Não

**Eixo Vertical Superior** Sim

**Eixo Vertical Inferior** Sim

**Eixo Horizontal Superior** Sim



**Número** 167

**Sítio** Toca do Pepino

**Área** 1

**Largura** 24 mm

**Altura** 66 mm

**Pescoço** Sim

**Tronco** Volume

**Articulações Superiores** Sim

**Articulações Inferiores** Não

**Eixo Vertical Superior** Não

**Eixo Vertical Inferior** Sim

**Eixo Horizontal Superior** Não



**Número** 168

**Sítio** Toca do Pepino

**Área** 1

**Largura** 244 mm

**Altura** 68 mm

**Pescoço** Não

**Tronco** Volume

**Articulações Superiores** Sim

**Articulações Inferiores** Não

**Eixo Vertical Superior** Sim

**Eixo Vertical Inferior** Sim

**Eixo Horizontal Superior** Não



**Número** 169

**Sítio** Toca do Pepino

**Área** 1

**Largura** 26 mm

**Altura** 51 mm

**Pescoço** Não

**Tronco** Volume

**Articulações Superiores** Sim

**Articulações Inferiores** Não

**Eixo Vertical Superior** Sim

**Eixo Vertical Inferior** Sim

**Eixo Horizontal Superior** Não



**Número** 170

**Sítio** Toca do Pepino

**Área** 2

**Largura** 76 mm

**Altura** 108 mm

**Pescoço** Sim

**Tronco** Linha

**Articulações Superiores** Não

**Articulações Inferiores** Sim

**Eixo Vertical Superior** Sim

**Eixo Vertical Inferior** Não

**Eixo Horizontal Superior** Não



**Número** 171

**Sítio** Toca do Pepino

**Área** 2

**Largura** 115 mm

**Altura** 147 mm

**Pescoço** Não

**Tronco** Volume

**Articulações Superiores** Sim

**Articulações Inferiores** Sim

**Eixo Vertical Superior** Não

**Eixo Vertical Inferior** Sim

**Eixo Horizontal Superior** Não



**Número** 172

**Sítio** Toca do Pepino

**Área** 2

**Largura** 108 mm

**Altura** 242 mm

**Pescoço** Sim

**Tronco** Volume

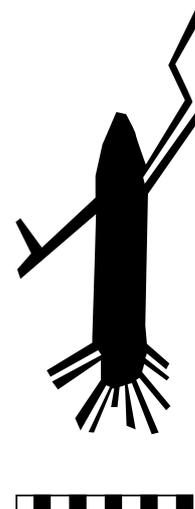
**Articulações Superiores** Sim

**Articulações Inferiores** Não

**Eixo Vertical Superior** Sim

**Eixo Vertical Inferior** Sim

**Eixo Horizontal Superior** Sim



**Número** 173

**Sítio** Toca do Pepino

**Área** 2

**Largura** 115 mm

**Altura** 132 mm

**Pescoço** Não

**Tronco** Volume

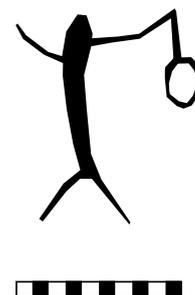
**Articulações Superiores** Não

**Articulações Inferiores** Não

**Eixo Vertical Superior** Sim

**Eixo Vertical Inferior** Sim

**Eixo Horizontal Superior** Não



**Número** 174

**Sítio** Toca do Pepino

**Área** 2

**Largura** 100 mm

**Altura** 166 mm

**Pescoço** Não

**Tronco** Linha

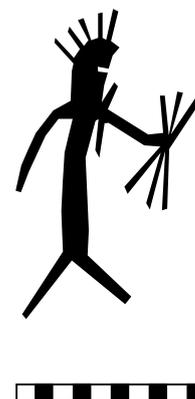
**Articulações Superiores** Não

**Articulações Inferiores** Não

**Eixo Vertical Superior** Não

**Eixo Vertical Inferior** Sim

**Eixo Horizontal Superior** Não



**Número** 175

**Sítio** Toca do Pepino

**Área** 2

**Largura** 107 mm

**Altura** 165 mm

**Pescoço** Não

**Tronco** Linha

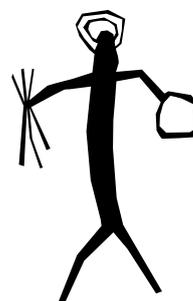
**Articulações Superiores** Sim

**Articulações Inferiores** Não

**Eixo Vertical Superior** Não

**Eixo Vertical Inferior** Sim

**Eixo Horizontal Superior** Não



**Número** 176

**Sítio** Toca do Pepino

**Área** 2

**Largura** 215 mm

**Altura** 171 mm

**Pescoço** Sim

**Tronco** Linha

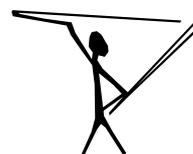
**Articulações Superiores** Não

**Articulações Inferiores** Não

**Eixo Vertical Superior** Sim

**Eixo Vertical Inferior** Sim

**Eixo Horizontal Superior** Sim



**Número** 177

**Sítio** Toca do Pepino

**Área** 2

**Largura** 204 mm

**Altura** 208 mm

**Pescoço** Sim

**Tronco** Linha

**Articulações Superiores** Sim

**Articulações Inferiores** Sim

**Eixo Vertical Superior** Não

**Eixo Vertical Inferior** Não

**Eixo Horizontal Superior** Não



**Número** 178

**Sítio** Toca do Pepino

**Área** 2

**Largura** 155 mm

**Altura** 178 mm

**Pescoço** Sim

**Tronco** Linha

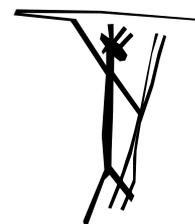
**Articulações Superiores** Não

**Articulações Inferiores** Não

**Eixo Vertical Superior** Sim

**Eixo Vertical Inferior** Sim

**Eixo Horizontal Superior** Sim



**Número** 179

**Sítio** Toca do Pepino

**Área** 2

**Largura** 186 mm

**Altura** 495 mm

**Pescoço** Não

**Tronco** Volume

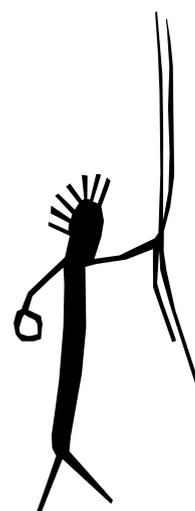
**Articulações Superiores** Sim

**Articulações Inferiores** Não

**Eixo Vertical Superior** Não

**Eixo Vertical Inferior** Sim

**Eixo Horizontal Superior** Não



**Número** 180

**Sítio** Toca do Pepino

**Área** 2

**Largura** 161 mm

**Altura** 175 mm

**Pescoço** Sim

**Tronco** Linha

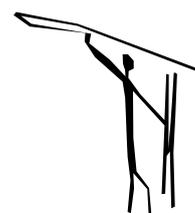
**Articulações Superiores** Não

**Articulações Inferiores** Não

**Eixo Vertical Superior** Sim

**Eixo Vertical Inferior** Sim

**Eixo Horizontal Superior** Sim



**Número** 181

**Sítio** Toca do Pepino

**Área** 2

**Largura** 126 mm

**Altura** 127 mm

**Pescoço** Não

**Tronco** Linha

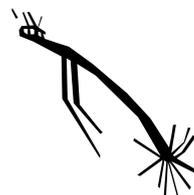
**Articulações Superiores** Sim

**Articulações Inferiores** Não

**Eixo Vertical Superior** Não

**Eixo Vertical Inferior** Sim

**Eixo Horizontal Superior** Não



**Número** 182

**Sítio** Toca do Pepino

**Área** 2

**Largura** 81 mm

**Altura** 136 mm

**Pescoço** Sim

**Tronco** Linha

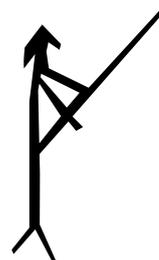
**Articulações Superiores** Não

**Articulações Inferiores** Não

**Eixo Vertical Superior** Não

**Eixo Vertical Inferior** Sim

**Eixo Horizontal Superior** Não



**Número** 183

**Sítio** Toca do Pepino

**Área** 2

**Largura** 127 mm

**Altura** 167 mm

**Pescoço** Sim

**Tronco** Linha

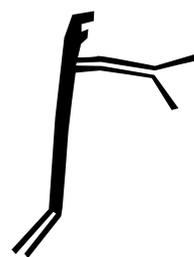
**Articulações Superiores** Não

**Articulações Inferiores** Não

**Eixo Vertical Superior** Não

**Eixo Vertical Inferior** Sim

**Eixo Horizontal Superior** Não



**Número** 184

**Sítio** Toca do Pepino

**Área** 2

**Largura** 74 mm

**Altura** 156 mm

**Pescoço** Sim

**Tronco** Linha

**Articulações Superiores** Não

**Articulações Inferiores** Não

**Eixo Vertical Superior** Sim

**Eixo Vertical Inferior** Sim

**Eixo Horizontal Superior** Não



**Número** 185

**Sítio** Toca do Pepino

**Área** 2

**Largura** 63 mm

**Altura** 136 mm

**Pescoço** Não

**Tronco** Linha

**Articulações Superiores** Não

**Articulações Inferiores** Não

**Eixo Vertical Superior** Sim

**Eixo Vertical Inferior** Não

**Eixo Horizontal Superior** Não



**Número** 186

**Sítio** Toca do Pepino

**Área** 2

**Largura** 204 mm

**Altura** 207 mm

**Pescoço** Sim

**Tronco** Linha

**Articulações Superiores** Não

**Articulações Inferiores** Não

**Eixo Vertical Superior** Sim

**Eixo Vertical Inferior** Não

**Eixo Horizontal Superior** Não



**Número** 187

**Sítio** Toca do Pepino

**Área** 2

**Largura** 113 mm

**Altura** 175 mm

**Pescoço** Não

**Tronco** Linha

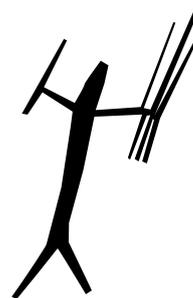
**Articulações Superiores** Não

**Articulações Inferiores** Não

**Eixo Vertical Superior** Sim

**Eixo Vertical Inferior** Sim

**Eixo Horizontal Superior** Não



**Número** 188

**Sítio** Toca do Pepino

**Área** 2

**Largura** 111 mm

**Altura** 184 mm

**Pescoço** Não

**Tronco** Volume

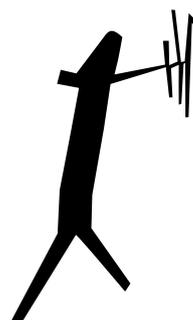
**Articulações Superiores** Não

**Articulações Inferiores** Não

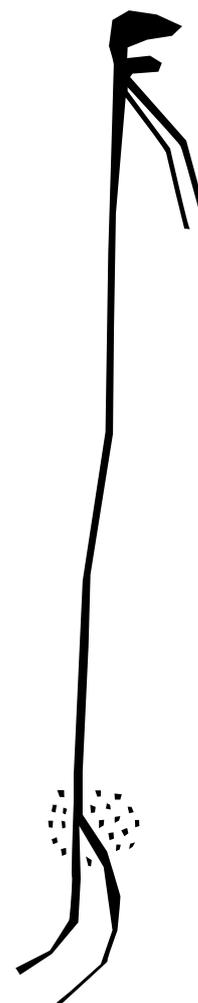
**Eixo Vertical Superior** Sim

**Eixo Vertical Inferior** Sim

**Eixo Horizontal Superior** Não



Número 189  
 Sítio Toca do Pepino  
 Área 2  
 Largura 118 mm  
 Altura 620 mm  
 Pescoço Sim  
 Tronco Linha  
 Articulações Superiores Não  
 Articulações Inferiores Sim  
 Eixo Vertical Superior Não  
 Eixo Vertical Inferior Não  
 Eixo Horizontal Superior Não



Número 190  
 Sítio Toca do Pepino  
 Área 2  
 Largura 78 mm  
 Altura 71 mm  
 Pescoço Sim  
 Tronco Linha  
 Articulações Superiores Não  
 Articulações Inferiores Não  
 Eixo Vertical Superior Sim  
 Eixo Vertical Inferior Sim  
 Eixo Horizontal Superior Não



Número 191

Sítio Toca do Pepino

Área 2

Largura 69 mm

Altura 74 mm

Pescoço Sim

Tronco Linha

Articulações Superiores Não

Articulações Inferiores Não

Eixo Vertical Superior Sim

Eixo Vertical Inferior Sim

Eixo Horizontal Superior Não



Número 192

Sítio Toca do Pepino

Área 2

Largura 237 mm

Altura 697 mm

Pescoço Sim

Tronco Linha

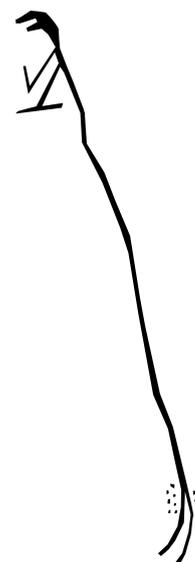
Articulações Superiores Não

Articulações Inferiores Sim

Eixo Vertical Superior Não

Eixo Vertical Inferior Não

Eixo Horizontal Superior Não



**Número** 193

**Sítio** Toca do Pepino

**Área** 2

**Largura** 88 mm

**Altura** 162 mm

**Pescoço** Não

**Tronco** Linha

**Articulações Superiores** Sim

**Articulações Inferiores** Não

**Eixo Vertical Superior** Não

**Eixo Vertical Inferior** Sim

**Eixo Horizontal Superior** Não



**Número** 194

**Sítio** Toca do Pepino

**Área** 2

**Largura** 66 mm

**Altura** 95 mm

**Pescoço** Não

**Tronco** Linha

**Articulações Superiores** Sim

**Articulações Inferiores** Não

**Eixo Vertical Superior** Não

**Eixo Vertical Inferior** Não

**Eixo Horizontal Superior** Sim



**Número** 195

**Sítio** Toca do Pepino

**Área** 2

**Largura** 71 mm

**Altura** 166 mm

**Pescoço** Sim

**Tronco** Linha

**Articulações Superiores** Sim

**Articulações Inferiores** Não

**Eixo Vertical Superior** Não

**Eixo Vertical Inferior** Sim

**Eixo Horizontal Superior** Não



**Número** 196

**Sítio** Toca do Pepino

**Área** 2

**Largura** 192 mm

**Altura** 297 mm

**Pescoço** Sim

**Tronco** Linha

**Articulações Superiores** Sim

**Articulações Inferiores** Não

**Eixo Vertical Superior** Não

**Eixo Vertical Inferior** Não

**Eixo Horizontal Superior** Não



**Número** 197

**Sítio** Toca do Pepino

**Área** 2

**Largura** 89 mm

**Altura** 100 mm

**Pescoço** Não

**Tronco** Volume

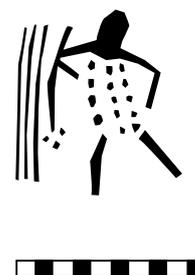
**Articulações Superiores** Sim

**Articulações Inferiores** Não

**Eixo Vertical Superior** Não

**Eixo Vertical Inferior** Não

**Eixo Horizontal Superior** Não



**Número** 198

**Sítio** Toca do Pepino

**Área** 2

**Largura** 134 mm

**Altura** 181 mm

**Pescoço** Sim

**Tronco** Volume

**Articulações Superiores** Não

**Articulações Inferiores** Não

**Eixo Vertical Superior** Sim

**Eixo Vertical Inferior** Sim

**Eixo Horizontal Superior** Não



**Número** 199

**Sítio** Toca do Pepino

**Área** 2

**Largura** 127 mm

**Altura** 192 mm

**Pescoço** Não

**Tronco** Volume

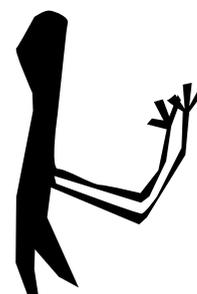
**Articulações Superiores** Sim

**Articulações Inferiores** Não

**Eixo Vertical Superior** Não

**Eixo Vertical Inferior** Sim

**Eixo Horizontal Superior** Não



**Número** 200

**Sítio** Toca do Pepino

**Área** 2

**Largura** 86 mm

**Altura** 235 mm

**Pescoço** Sim

**Tronco** Volume

**Articulações Superiores** Sim

**Articulações Inferiores** Sim

**Eixo Vertical Superior** Não

**Eixo Vertical Inferior** Não

**Eixo Horizontal Superior** Não



**Número** 201

**Sítio** Toca do Pepino

**Área** 2

**Largura** 69 mm

**Altura** 134 mm

**Pescoço** Não

**Tronco** Linha

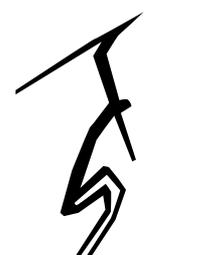
**Articulações Superiores** Sim

**Articulações Inferiores** Sim

**Eixo Vertical Superior** Não

**Eixo Vertical Inferior** Não

**Eixo Horizontal Superior** Não



**Número** 202

**Sítio** Toca do Pepino

**Área** 2

**Largura** 208 mm

**Altura** 153 mm

**Pescoço** Sim

**Tronco** Linha

**Articulações Superiores** Não

**Articulações Inferiores** Não

**Eixo Vertical Superior** Não

**Eixo Vertical Inferior** Sim

**Eixo Horizontal Superior** Sim



**Número** 203

**Sítio** Toca do Pepino

**Área** 2

**Largura** 101 mm

**Altura** 109 mm

**Pescoço** Sim

**Tronco** Linha

**Articulações Superiores** Sim

**Articulações Inferiores** Sim

**Eixo Vertical Superior** Sim

**Eixo Vertical Inferior** Sim

**Eixo Horizontal Superior** Não



**Número** 204

**Sítio** Toca do Pepino

**Área** 2

**Largura** 266 mm

**Altura** 209 mm

**Pescoço** Sim

**Tronco** Linha

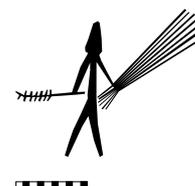
**Articulações Superiores** Não

**Articulações Inferiores** Não

**Eixo Vertical Superior** Sim

**Eixo Vertical Inferior** Sim

**Eixo Horizontal Superior** Não



**Número** 205

**Sítio** Toca do Pepino

**Área** 2

**Largura** 253 mm

**Altura** 143 mm

**Pescoço** Sim

**Tronco** Linha

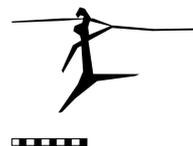
**Articulações Superiores** Não

**Articulações Inferiores** Não

**Eixo Vertical Superior** Sim

**Eixo Vertical Inferior** Sim

**Eixo Horizontal Superior** Não



**Número** 206

**Sítio** Toca do Pepino

**Área** 2

**Largura** 102 mm

**Altura** 196 mm

**Pescoço** Sim

**Tronco** Volume

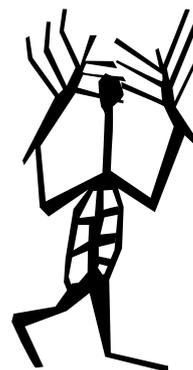
**Articulações Superiores** Sim

**Articulações Inferiores** Sim

**Eixo Vertical Superior** Sim

**Eixo Vertical Inferior** Não

**Eixo Horizontal Superior** Não



**Número** 207

**Sítio** Toca do Pepino

**Área** 2

**Largura** 309 mm

**Altura** 214 mm

**Pescoço** Não

**Tronco** Linha [

**Articulações Superiores** Sim

**Articulações Inferiores** Não

**Eixo Vertical Superior** Não

**Eixo Vertical Inferior** Sim

**Eixo Horizontal Superior** Sim



**Número** 208

**Sítio** Toca do Pepino

**Área** 2

**Largura** 209 mm

**Altura** 172 mm

**Pescoço** Não

**Tronco** Linha

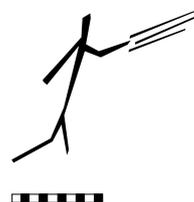
**Articulações Superiores** Sim

**Articulações Inferiores** Sim

**Eixo Vertical Superior** Não

**Eixo Vertical Inferior** Não

**Eixo Horizontal Superior** Não



**Número** 209

**Sítio** Toca do Pepino

**Área** 2

**Largura** 82 mm

**Altura** 126 mm

**Pescoço** Não

**Tronco** Linha

**Articulações Superiores** Não

**Articulações Inferiores** Sim

**Eixo Vertical Superior** Sim

**Eixo Vertical Inferior** Sim

**Eixo Horizontal Superior** Sim



**Número** 210

**Sítio** Toca do Pepino

**Área** 2

**Largura** 72 mm

**Altura** 127 mm

**Pescoço** Sim

**Tronco** Volume

**Articulações Superiores** Não

**Articulações Inferiores** Não

**Eixo Vertical Superior** Não

**Eixo Vertical Inferior** Não

**Eixo Horizontal Superior** Não



**Número 211****Sítio** Toca do Pepino**Área 2****Largura** 45 mm**Altura** 90 mm**Pescoço** Sim**Tronco** Volume**Articulações Superiores** Não**Articulações Inferiores** Não**Eixo Vertical Superior** Sim**Eixo Vertical Inferior** Não**Eixo Horizontal Superior** Não**Número 212****Sítio** Toca do Pepino**Área 2****Largura** 188 mm**Altura** 150 mm**Pescoço** Sim**Tronco** Linha**Articulações Superiores** Sim**Articulações Inferiores** Sim**Eixo Vertical Superior** Sim**Eixo Vertical Inferior** Não**Eixo Horizontal Superior** Sim**Número 213****Sítio** Toca do Pepino**Área 2****Largura** 175 mm**Altura** 97 mm**Pescoço** Não**Tronco** Linha**Articulações Superiores** Sim**Articulações Inferiores** Sim**Eixo Vertical Superior** Não**Eixo Vertical Inferior** Não**Eixo Horizontal Superior** Não

**Número** 214

**Sítio** Toca do Pepino

**Área** 2

**Largura** 176 mm

**Altura** 163 mm

**Pescoço** Sim

**Tronco** Linha

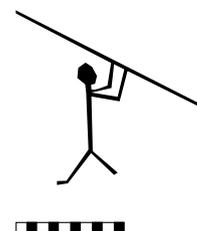
**Articulações Superiores** Sim

**Articulações Inferiores** Não

**Eixo Vertical Superior** Não

**Eixo Vertical Inferior** Sim

**Eixo Horizontal Superior** Não



**Número** 215

**Sítio** Toca do Pepino

**Área** 2

**Largura** 150 mm

**Altura** 165 mm

**Pescoço** Sim

**Tronco** Linha

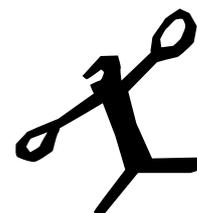
**Articulações Superiores** Não

**Articulações Inferiores** Não

**Eixo Vertical Superior** Sim

**Eixo Vertical Inferior** Sim

**Eixo Horizontal Superior** Não



**Número** 216

**Sítio** Toca do Pepino

**Área** 2

**Largura** 98 mm

**Altura** 123 mm

**Pescoço** Sim

**Tronco** Linha

**Articulações Superiores** Não

**Articulações Inferiores** Não

**Eixo Vertical Superior** Sim

**Eixo Vertical Inferior** Sim

**Eixo Horizontal Superior** Não



**Número** 217

**Sítio** Toca do Pepino

**Área** 2

**Largura** 182 mm

**Altura** 105 mm

**Pescoço** Sim

**Tronco** Linha

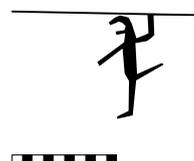
**Articulações Superiores** Sim

**Articulações Inferiores** Não

**Eixo Vertical Superior** Não

**Eixo Vertical Inferior** Não

**Eixo Horizontal Superior** Não



**Número** 218

**Sítio** Toca do Pepino

**Área** 2

**Largura** 115 mm

**Altura** 138 mm

**Pescoço** Não

**Tronco** Volume

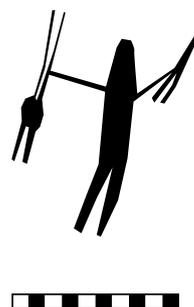
**Articulações Superiores** Não

**Articulações Inferiores** Não

**Eixo Vertical Superior** Sim

**Eixo Vertical Inferior** Sim

**Eixo Horizontal Superior** Não



**Número** 219

**Sítio** Toca do Pepino

**Área** 2

**Largura** 290 mm

**Altura** 348 mm

**Pescoço** Sim

**Tronco** Linha

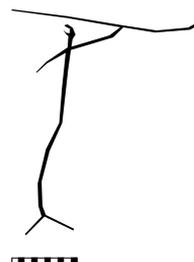
**Articulações Superiores** Sim

**Articulações Inferiores** Não

**Eixo Vertical Superior** Não

**Eixo Vertical Inferior** Sim

**Eixo Horizontal Superior** Não



**Número** 220

**Sítio** Toca do Pepino

**Área** 2

**Largura** 93 mm

**Altura** 63 mm

**Pescoço** Não

**Tronco** Linha

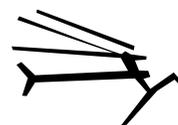
**Articulações Superiores** Não

**Articulações Inferiores** Não

**Eixo Vertical Superior** Sim

**Eixo Vertical Inferior** Sim

**Eixo Horizontal Superior** Sim



**Número** 221

**Sítio** Toca do Pepino

**Área** 2

**Largura** 71 mm

**Altura** 226 mm

**Pescoço** Não

**Tronco** Linha

**Articulações Superiores** Sim

**Articulações Inferiores** Não

**Eixo Vertical Superior** Não

**Eixo Vertical Inferior** Sim

**Eixo Horizontal Superior** Não



**Número** 222

**Sítio** Toca do Pepino

**Área** 2

**Largura** 22 mm

**Altura** 38 mm

**Pescoço** Sim

**Tronco** Linha

**Articulações Superiores** Sim

**Articulações Inferiores** Não

**Eixo Vertical Superior** Não

**Eixo Vertical Inferior** Sim

**Eixo Horizontal Superior** Não



**Número** 223

**Sítio** Toca do Pepino

**Área** 2

**Largura** 20 mm

**Altura** 41 mm

**Pescoço** Sim

**Tronco** Linha

**Articulações Superiores** Sim

**Articulações Inferiores** Não

**Eixo Vertical Superior** Não

**Eixo Vertical Inferior** Não

**Eixo Horizontal Superior** Não



**Número** 224

**Sítio** Toca do Pepino

**Área** 2

**Largura** 59 mm

**Altura** 195 mm

**Pescoço** Sim

**Tronco** Linha

**Articulações Superiores** Não

**Articulações Inferiores** Sim

**Eixo Vertical Superior** Não

**Eixo Vertical Inferior** Sim

**Eixo Horizontal Superior** Não



**Número** 225

**Sítio** Toca do Pepino

**Área** 2

**Largura** 37 mm

**Altura** 79 mm

**Pescoço** Não

**Tronco** Linha

**Articulações Superiores** Não

**Articulações Inferiores** Não

**Eixo Vertical Superior** Sim

**Eixo Vertical Inferior** Sim

**Eixo Horizontal Superior** Não



**Número** 226

**Sítio** Toca do Pepino

**Área** 2

**Largura** 191 mm

**Altura** 82 mm

**Pescoço** Sim

**Tronco** Linha

**Articulações Superiores** Não

**Articulações Inferiores** Não

**Eixo Vertical Superior** Não

**Eixo Vertical Inferior** Sim

**Eixo Horizontal Superior** Não



**Número** 227

**Sítio** Toca do Pepino

**Área** 1

**Largura** 38 mm

**Altura** 31 mm

**Pescoço** Não

**Tronco** Linha

**Articulações Superiores** Sim

**Articulações Inferiores** Sim

**Eixo Vertical Superior** Não

**Eixo Vertical Inferior** Não

**Eixo Horizontal Superior** Não



**Número** 228

**Sítio** Toca do Pepino

**Área** 1

**Largura** 32 mm

**Altura** 71 mm

**Pescoço** Sim

**Tronco** Linha

**Articulações Superiores** Sim

**Articulações Inferiores** Sim

**Eixo Vertical Superior** Não

**Eixo Vertical Inferior** Não

**Eixo Horizontal Superior** Não



**Número** 229

**Sítio** Toca do Pepino

**Área** 1

**Largura** 66 mm

**Altura** 94 mm

**Pescoço** Sim

**Tronco** Linha

**Articulações Superiores** Não

**Articulações Inferiores** Sim

**Eixo Vertical Superior** Não

**Eixo Vertical Inferior** Não

**Eixo Horizontal Superior** Não



**Número** 230

**Sítio** Toca do Pepino

**Área** 1

**Largura** 30 mm

**Altura** 44 mm

**Pescoço** Sim

**Tronco** Volume

**Articulações Superiores** Sim

**Articulações Inferiores** Sim

**Eixo Vertical Superior** Não

**Eixo Vertical Inferior** Não

**Eixo Horizontal Superior** Não



**Número** 231

**Sítio** Toca do Pepino

**Área** 1

**Largura** 46 mm

**Altura** 59 mm

**Pescoço** Não

**Tronco** Volume

**Articulações Superiores** Sim

**Articulações Inferiores** Não

**Eixo Vertical Superior** Não

**Eixo Vertical Inferior** Não

**Eixo Horizontal Superior** Não



**Número** 232

**Sítio** Toca do Pepino

**Área** 2

**Largura** 41 mm

**Altura** 43 mm

**Pescoço** Não

**Tronco** Volume

**Articulações Superiores** Sim

**Articulações Inferiores** Sim

**Eixo Vertical Superior** Não

**Eixo Vertical Inferior** Não

**Eixo Horizontal Superior** Não



**Número** 233

**Sítio** Toca do Pepino

**Área** 1

**Largura** 26 mm

**Altura** 21 mm

**Pescoço** Não

**Tronco** Linha

**Articulações Superiores** Não

**Articulações Inferiores** Não

**Eixo Vertical Superior** Sim

**Eixo Vertical Inferior** Sim

**Eixo Horizontal Superior** Não



**Número** 234

**Sítio** Toca do Pepino

**Área** 1

**Largura** 32 mm

**Altura** 26 mm

**Pescoço** Não

**Tronco** Linha

**Articulações Superiores** Não

**Articulações Inferiores** Não

**Eixo Vertical Superior** Sim

**Eixo Vertical Inferior** Sim

**Eixo Horizontal Superior** Não



**Número** 235

**Sítio** Toca do Pepino

**Área** 1

**Largura** 21 mm

**Altura** 18 mm

**Pescoço** Não

**Tronco** Linha

**Articulações Superiores** Não

**Articulações Inferiores** Não

**Eixo Vertical Superior** Sim

**Eixo Vertical Inferior** Sim

**Eixo Horizontal Superior** Não



**Número** 236

**Sítio** Toca da Onça

**Área** 1

**Largura** 45 mm

**Altura** 33 mm

**Pescoço** Não

**Tronco** Volume

**Articulações Superiores** Não

**Articulações Inferiores** Não

**Eixo Vertical Superior** Sim

**Eixo Vertical Inferior** Sim

**Eixo Horizontal Superior** Não



**Número** 237

**Sítio** Toca da Onça

**Área** 1

**Largura** 45 mm

**Altura** 34 mm

**Pescoço** Não

**Tronco** Volume

**Articulações Superiores** Não

**Articulações Inferiores** Não

**Eixo Vertical Superior** Sim

**Eixo Vertical Inferior** Sim

**Eixo Horizontal Superior** Não



**Número** 238

**Sítio** Toca da Onça

**Área** 1

**Largura** 21 mm

**Altura** 33 mm

**Pescoço** Não

**Tronco** Volume

**Articulações Superiores** Não

**Articulações Inferiores** Não

**Eixo Vertical Superior** Sim

**Eixo Vertical Inferior** Sim

**Eixo Horizontal Superior** Não



**Número** 239

**Sítio** Toca da Onça

**Área** 1

**Largura** 46 mm

**Altura** 78 mm

**Pescoço** Não

**Tronco** Volume

**Articulações Superiores** Não

**Articulações Inferiores** Não

**Eixo Vertical Superior** Sim

**Eixo Vertical Inferior** Sim

**Eixo Horizontal Superior** Não



**Número** 240

**Sítio** Toca da Onça

**Área** 1

**Largura** 53 mm

**Altura** 40 mm

**Pescoço** Não

**Tronco** Volume

**Articulações Superiores** Não

**Articulações Inferiores** Não

**Eixo Vertical Superior** Sim

**Eixo Vertical Inferior** Sim

**Eixo Horizontal Superior** Sim



**Número** 241

**Sítio** Toca da Onça

**Área** 1

**Largura** 30 mm

**Altura** 58 mm

**Pescoço** Não

**Tronco** Volume

**Articulações Superiores** Não

**Articulações Inferiores** Não

**Eixo Vertical Superior** Sim

**Eixo Vertical Inferior** Sim

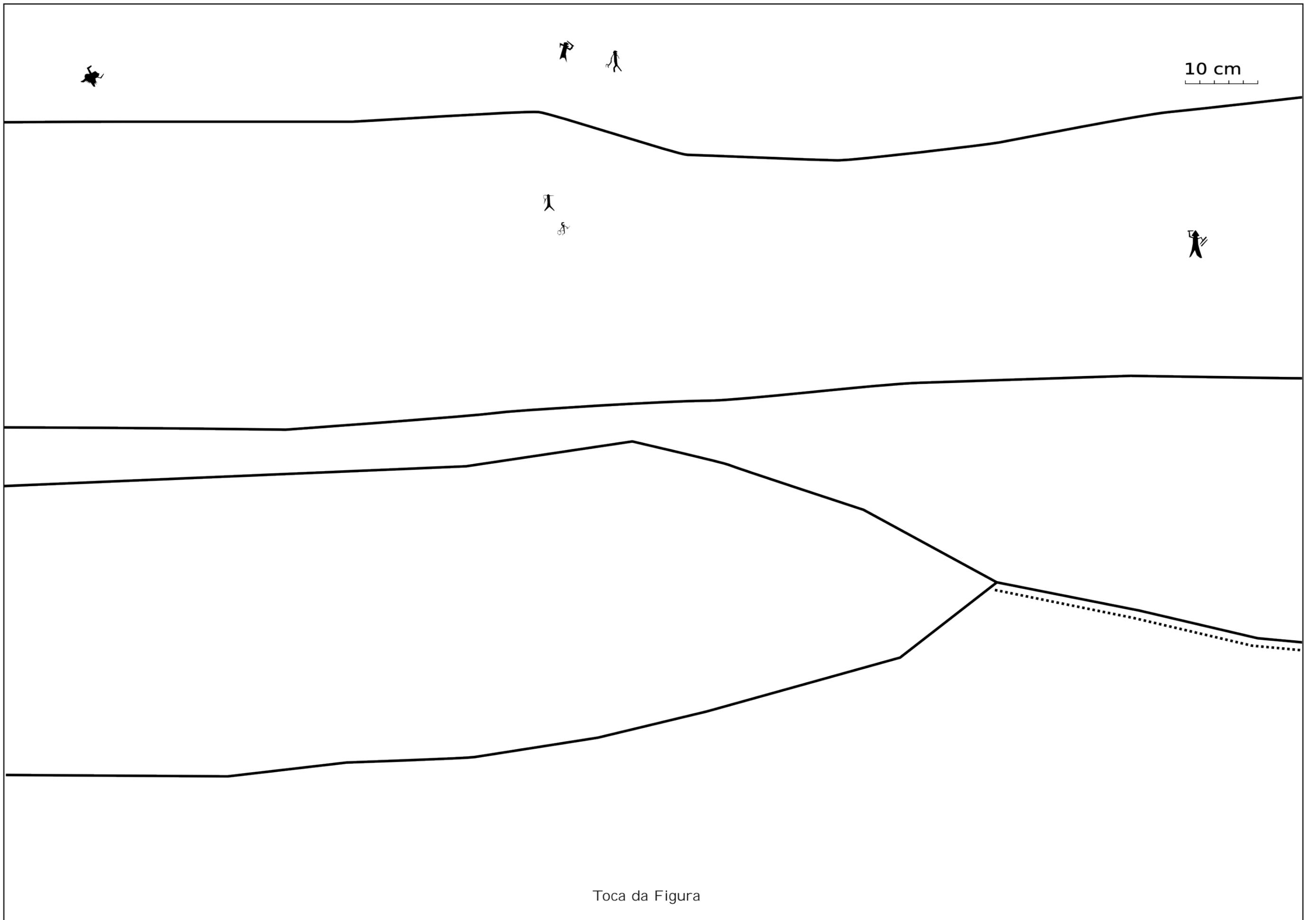
**Eixo Horizontal Superior** Não



## APÊNDICE B – Perfil dos sítios

O perfil dos três sítios foi vetorizado de maneira a oferecer ao leitor uma visão geral da disposição espacial das figuras. Nestas plantas, mostramos a posição de cada figura humana mencionada no texto, bem como a estrutura geral do suporte rochoso. São reproduções parciais da realidade encontrada in situ, adaptada para os fins desta pesquisa. Sem os recursos da fotogrametria, pode haver eventuais pequenas distorções de proporção entre os motivos.

Nome do Sítio	Área	Mapa
Toca da Figura	1	A
	1	B
	1	C
	2	A
	2	B
	2	C
	2	D
	Toca do Pepino	1
1		B
1		C
1		D
1		E
2		A
Toca da Onça	2	B
	1	A



10 cm

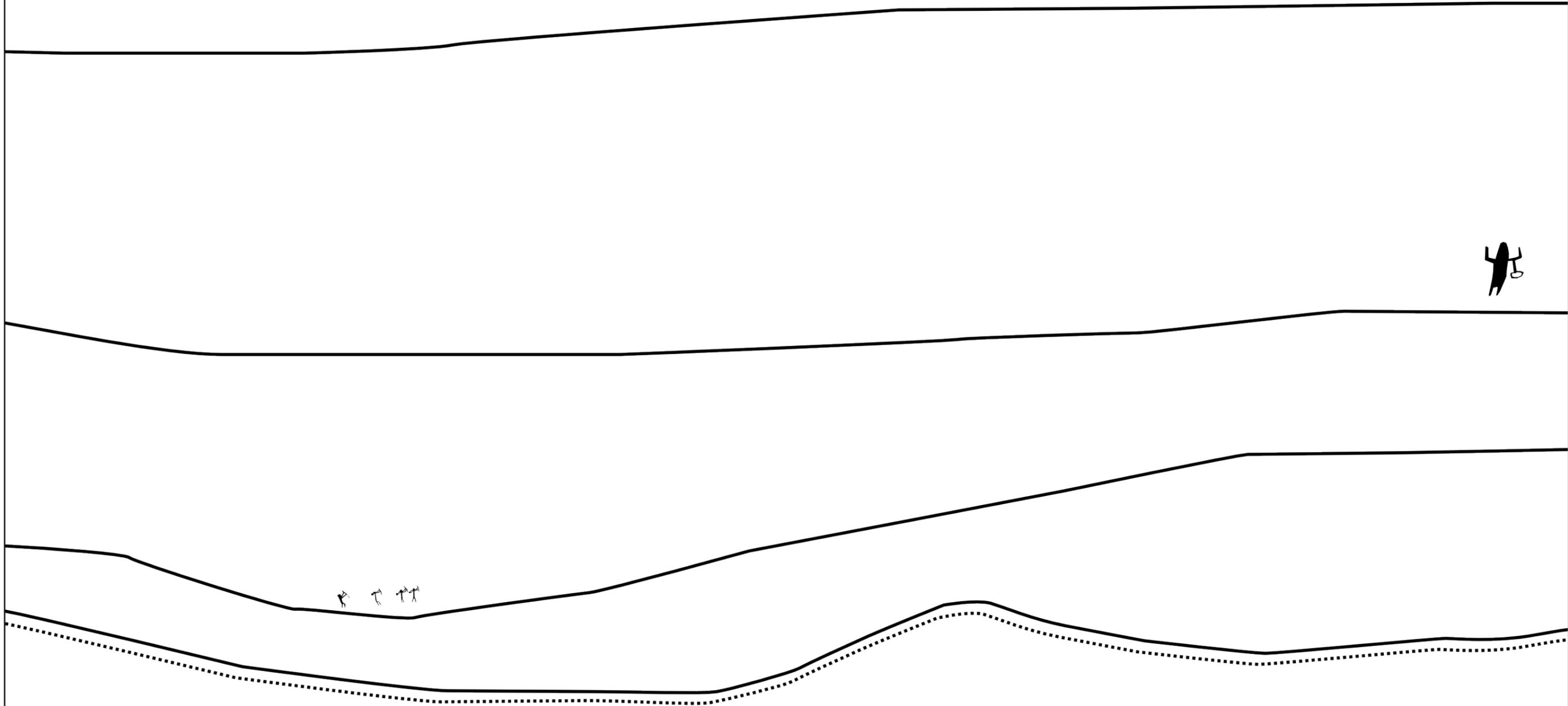
Toca da Figura

10 cm



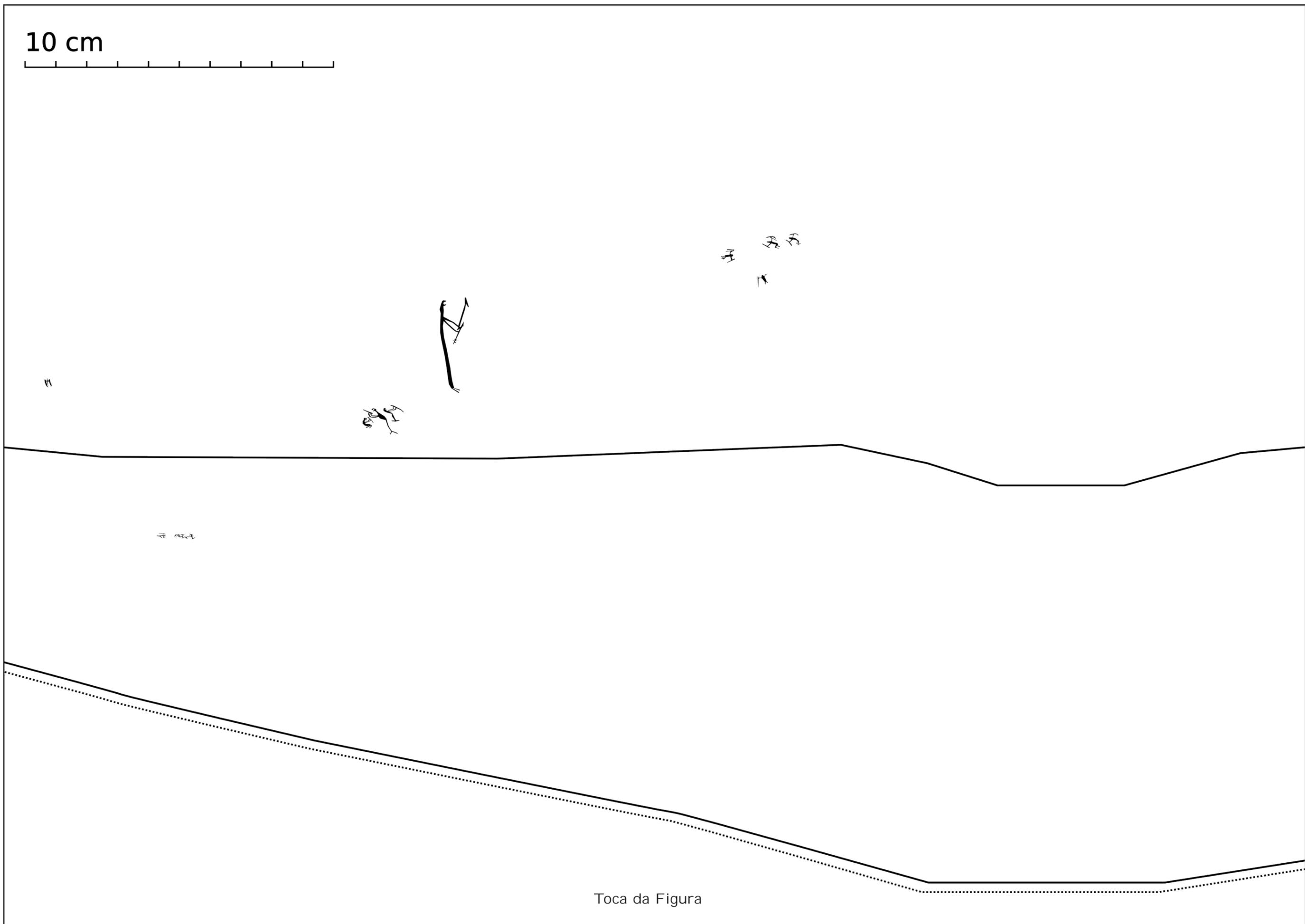
Toca da Figura

10 cm



Toca da Figura

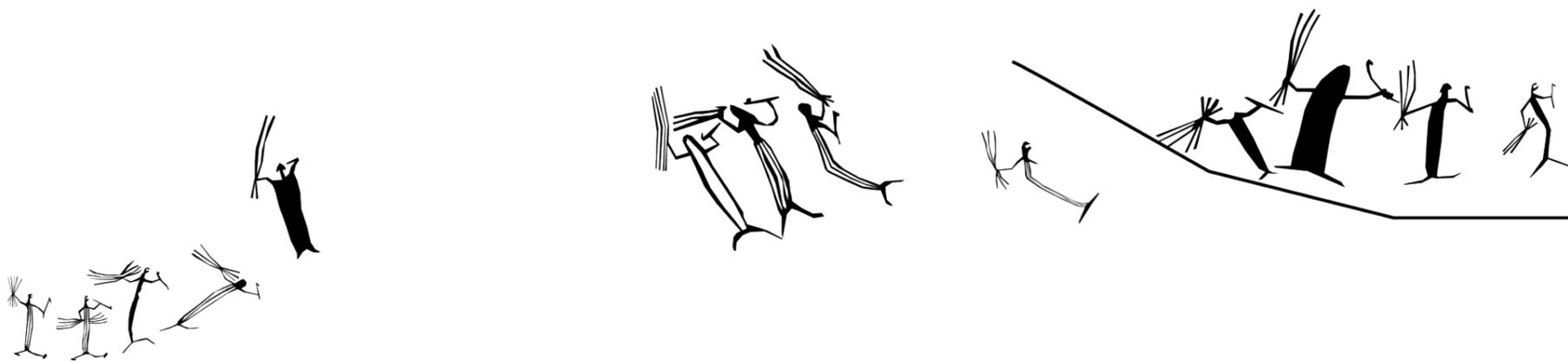
10 cm



Handwritten marks in the middle section of the diagram.

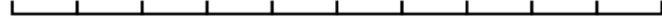
Toca da Figura

10 cm



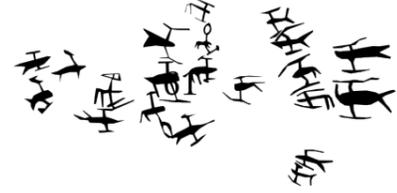
Toca da Figura

10 cm

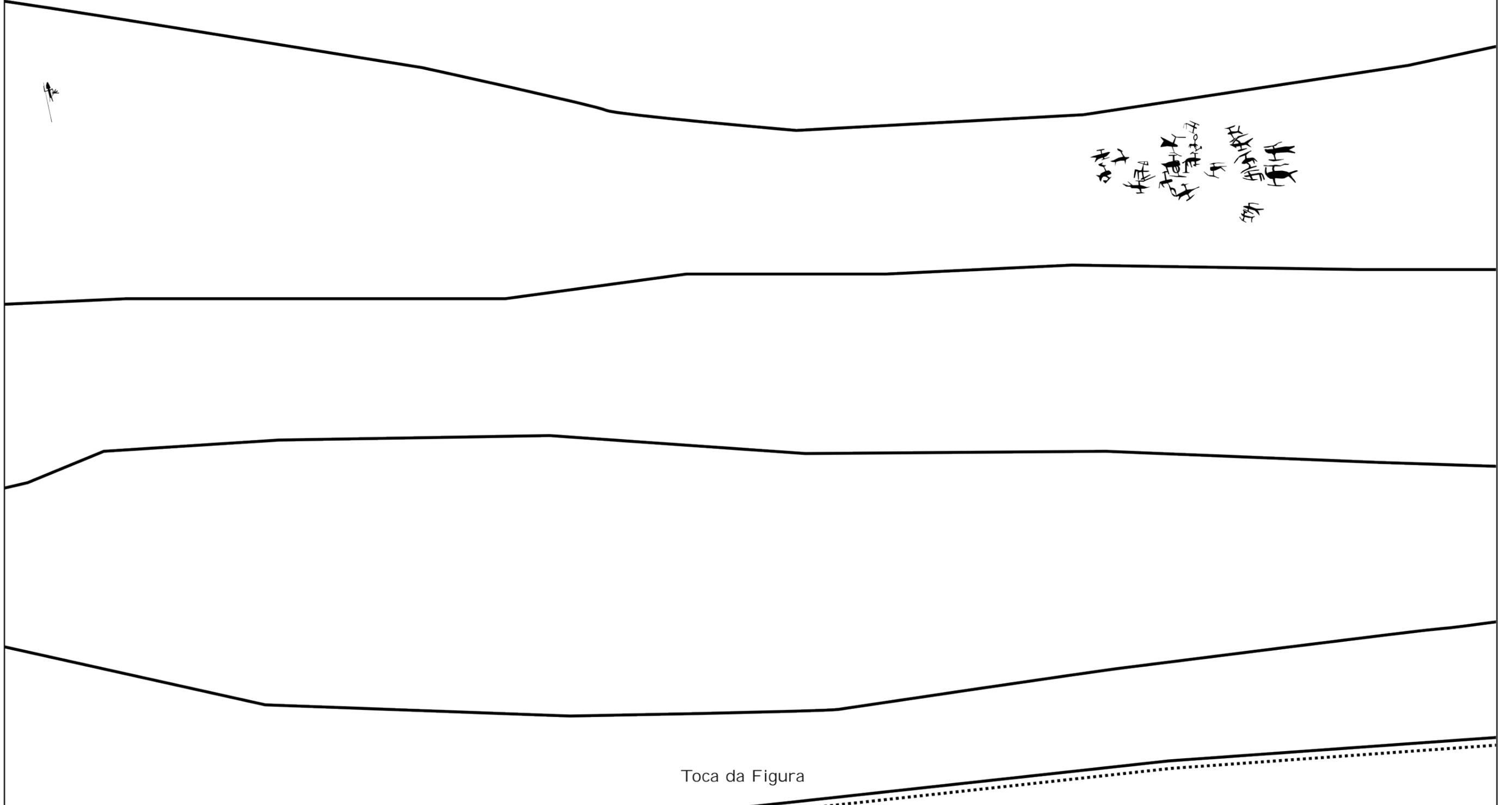


Toca da Figura

10 cm



Toca da Figura

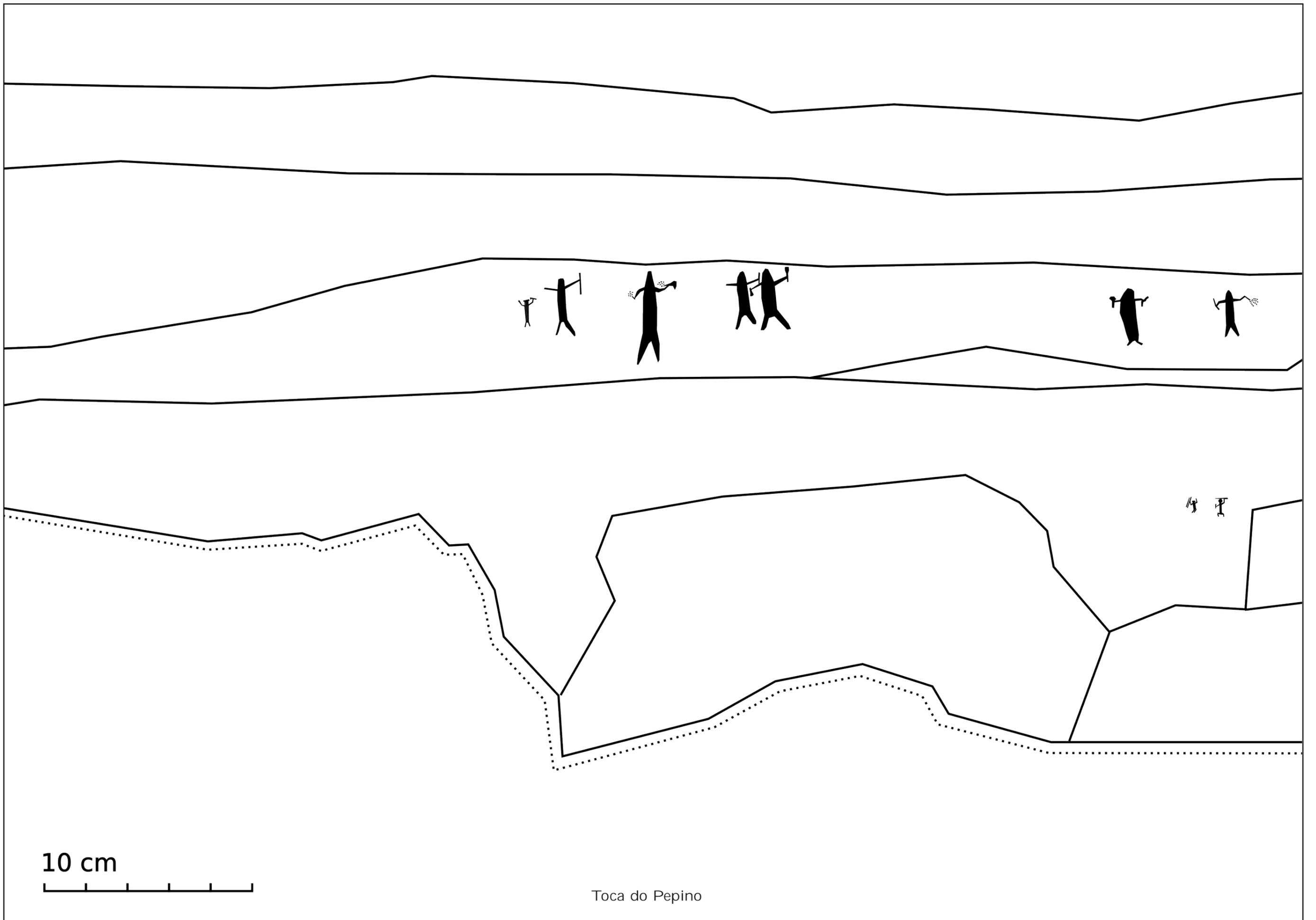


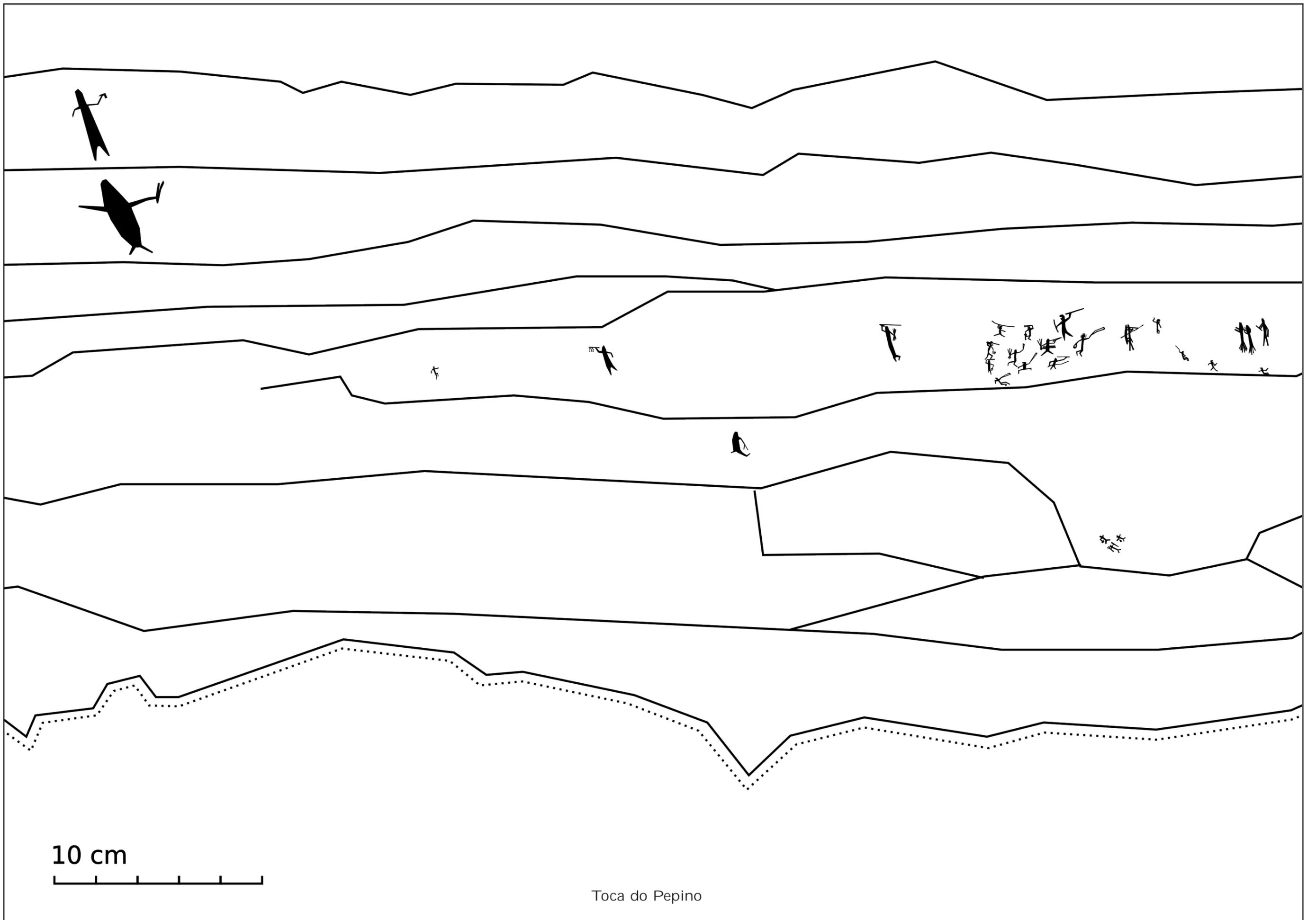
10 cm

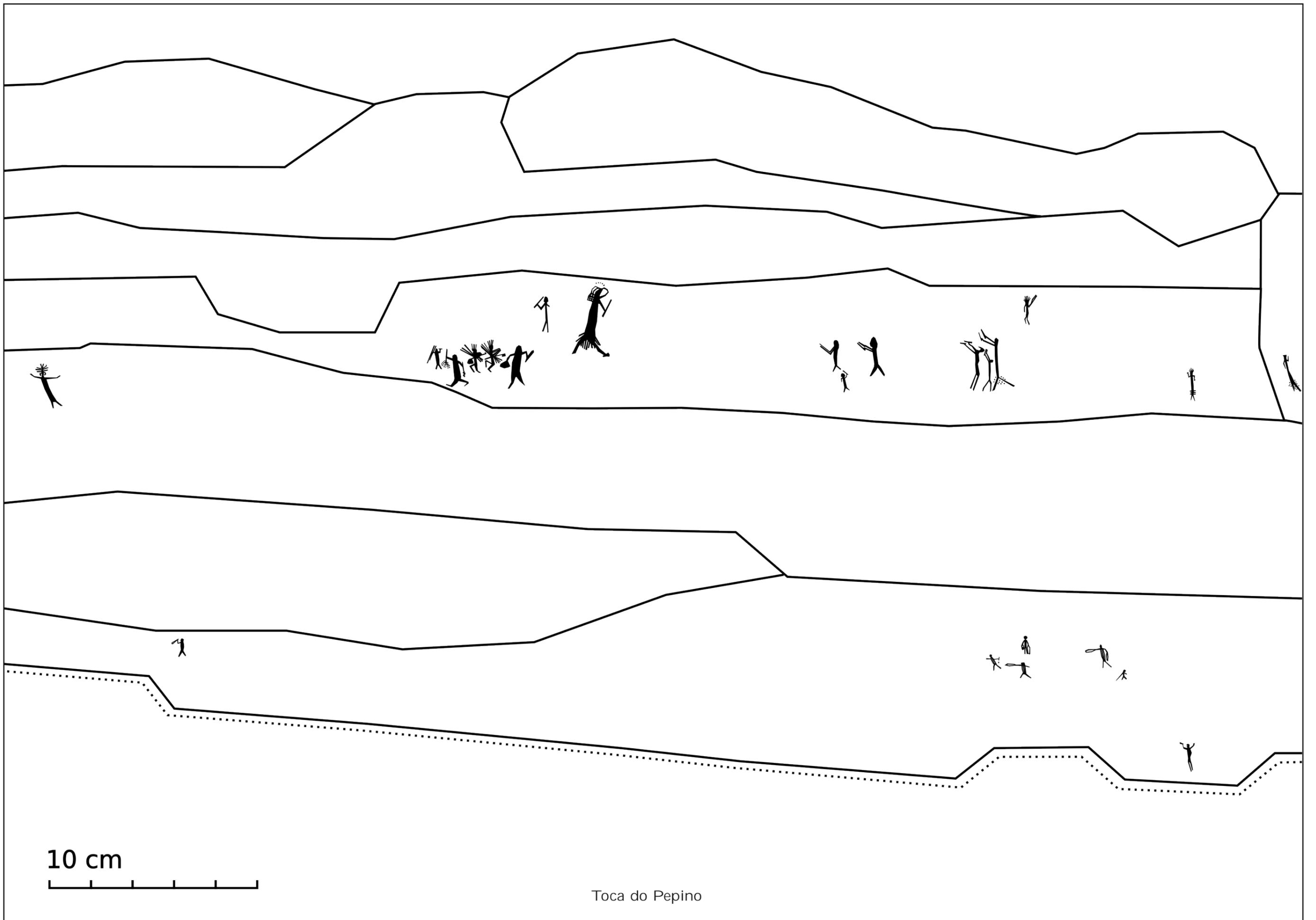


Toca do Pepino







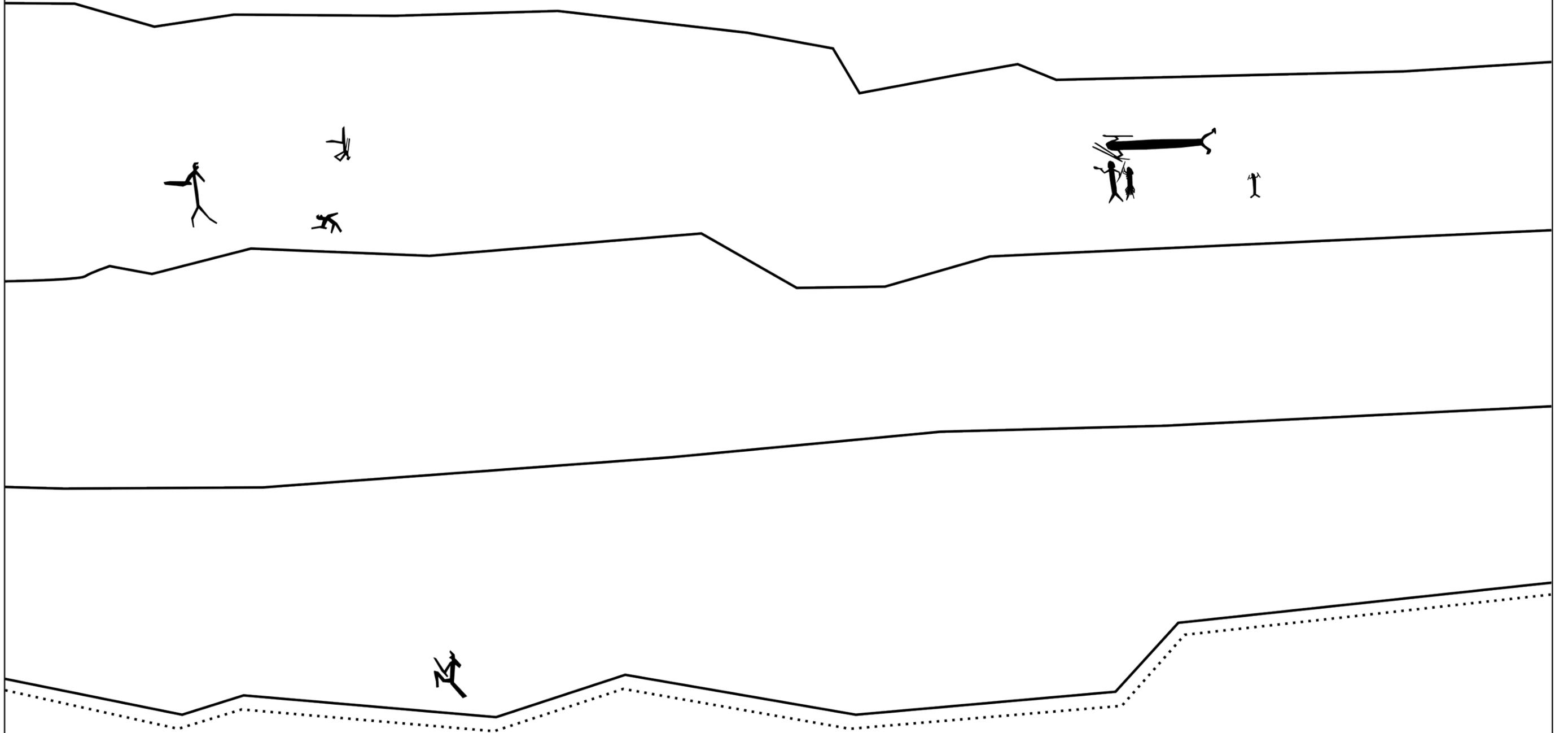


10 cm



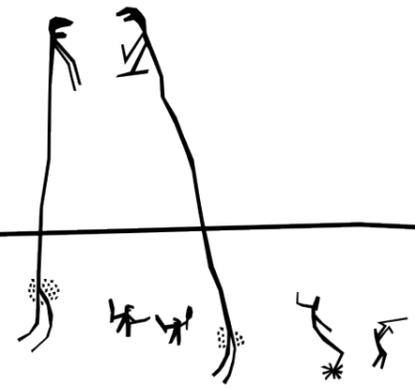
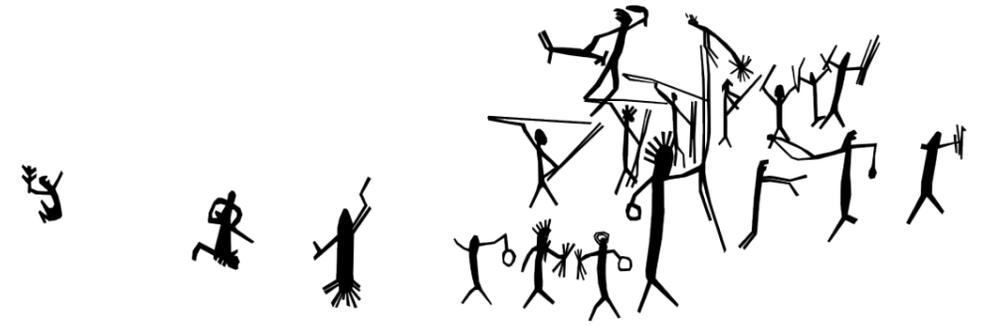
Toca do Pepino

10 cm

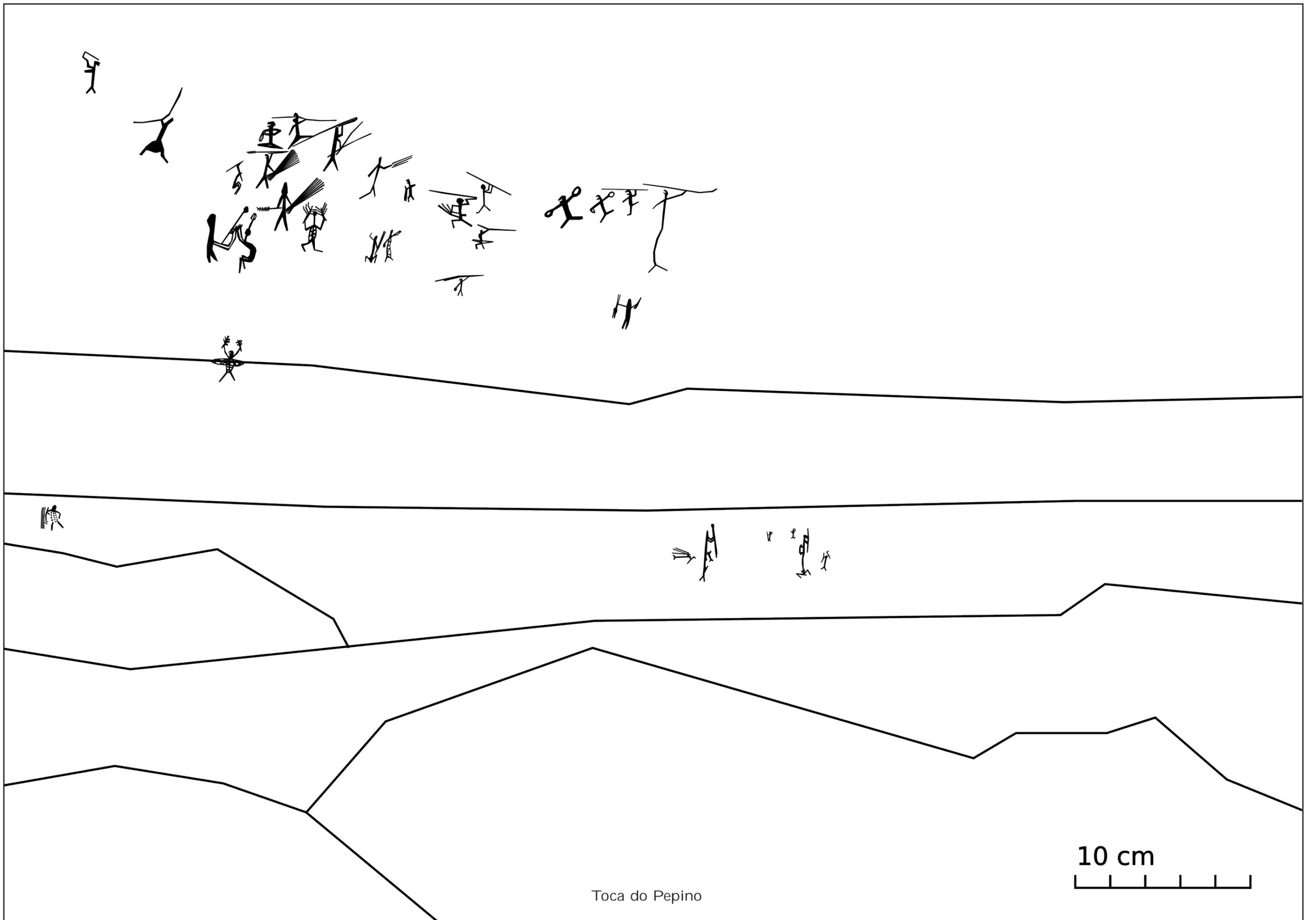


Toca do Pepino

10 cm



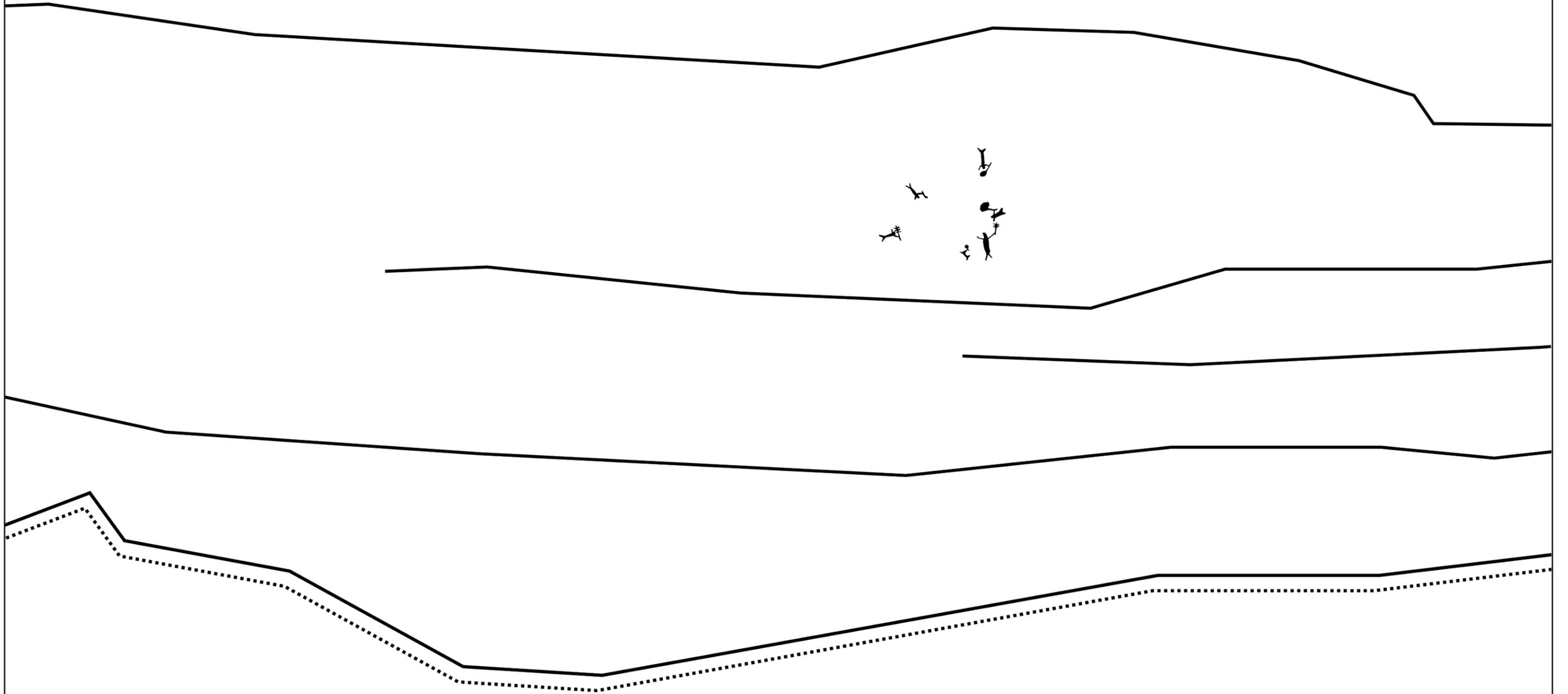
Toca do Pepino



Toca do Pepino

10 cm

10 cm



Toca da Onça

## APÊNDICE C – Fotografias

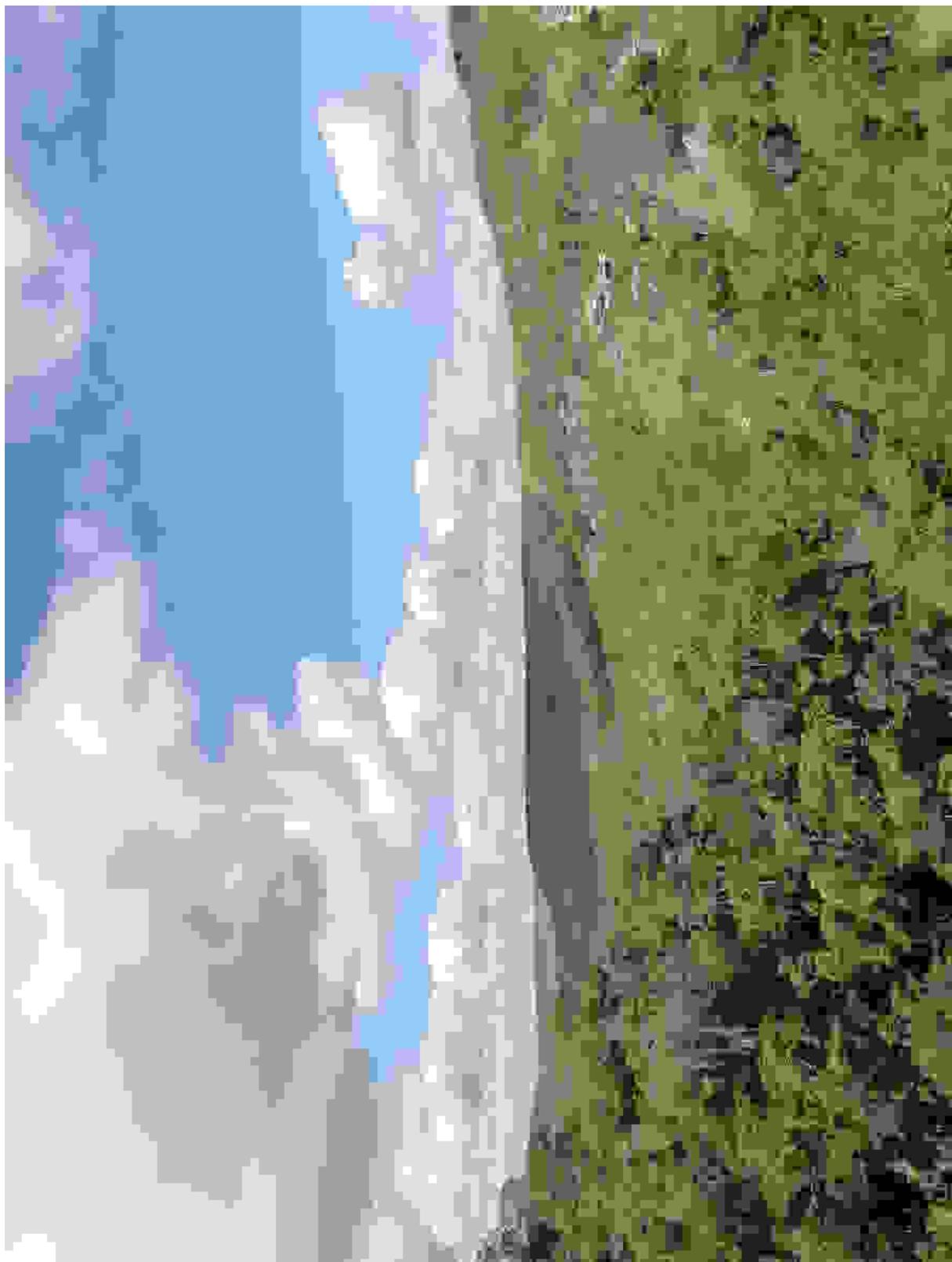


Figura 89 – Visão geral do Vale do Ventura a partir da cachoeira, com vegetação alta.



Figura 90 – Cobertura vegetal durante a estação seca.



Figura 91 – Cobertura vegetal durante o período chuvoso.



Figura 92 – Igrejinha e suas formações rochosas características.



Figura 93 – A Toca da Figura, na Serra dos Becos.



Figura 94 – Primeiro grupo da cena de interação na Toca da Figura.

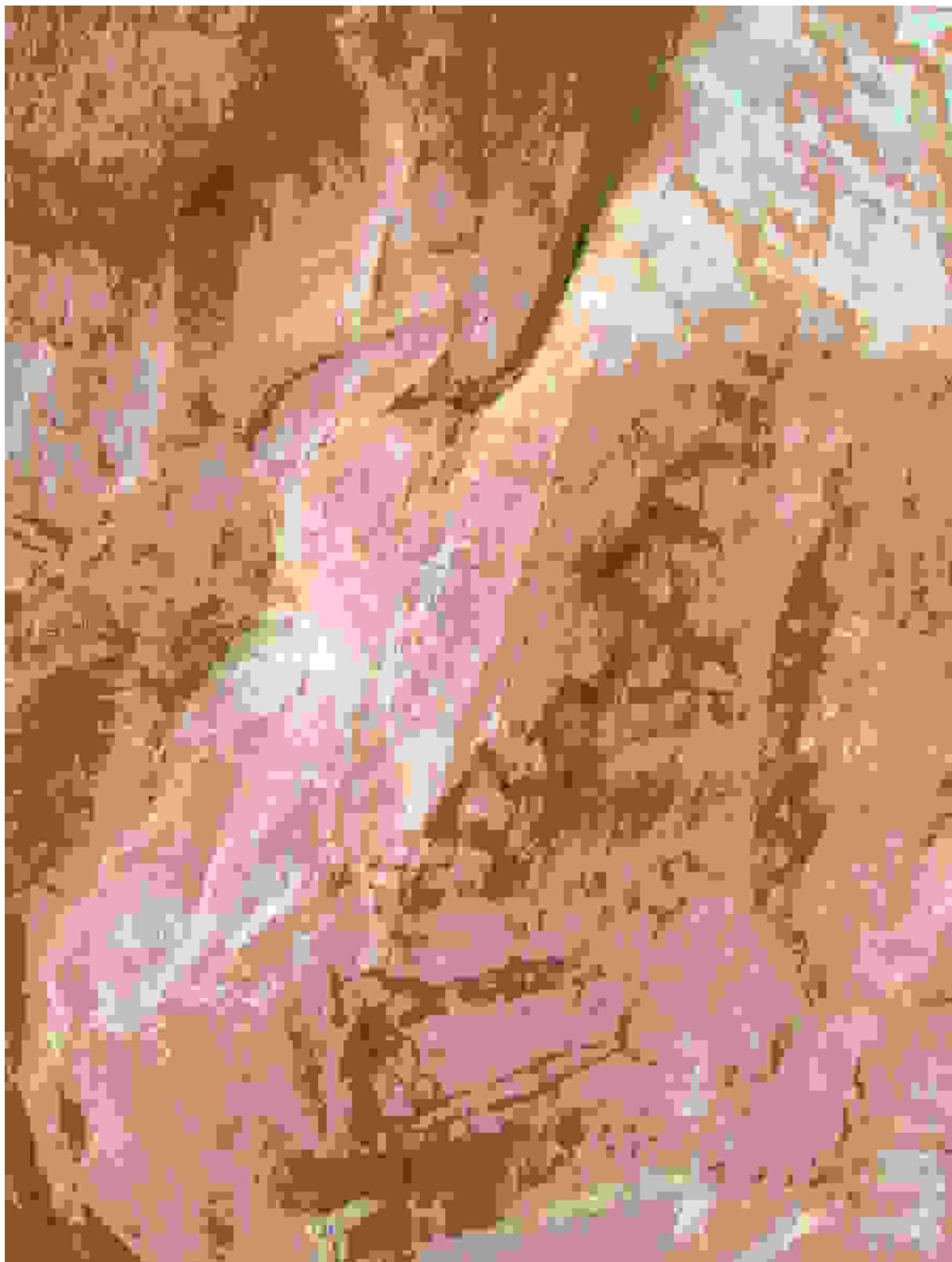


Figura 95 – Segundo grupo da cena de interação na Toca da Figura.



Figura 96 – Terceiro grupo da cena de interação na Toca da Figura.

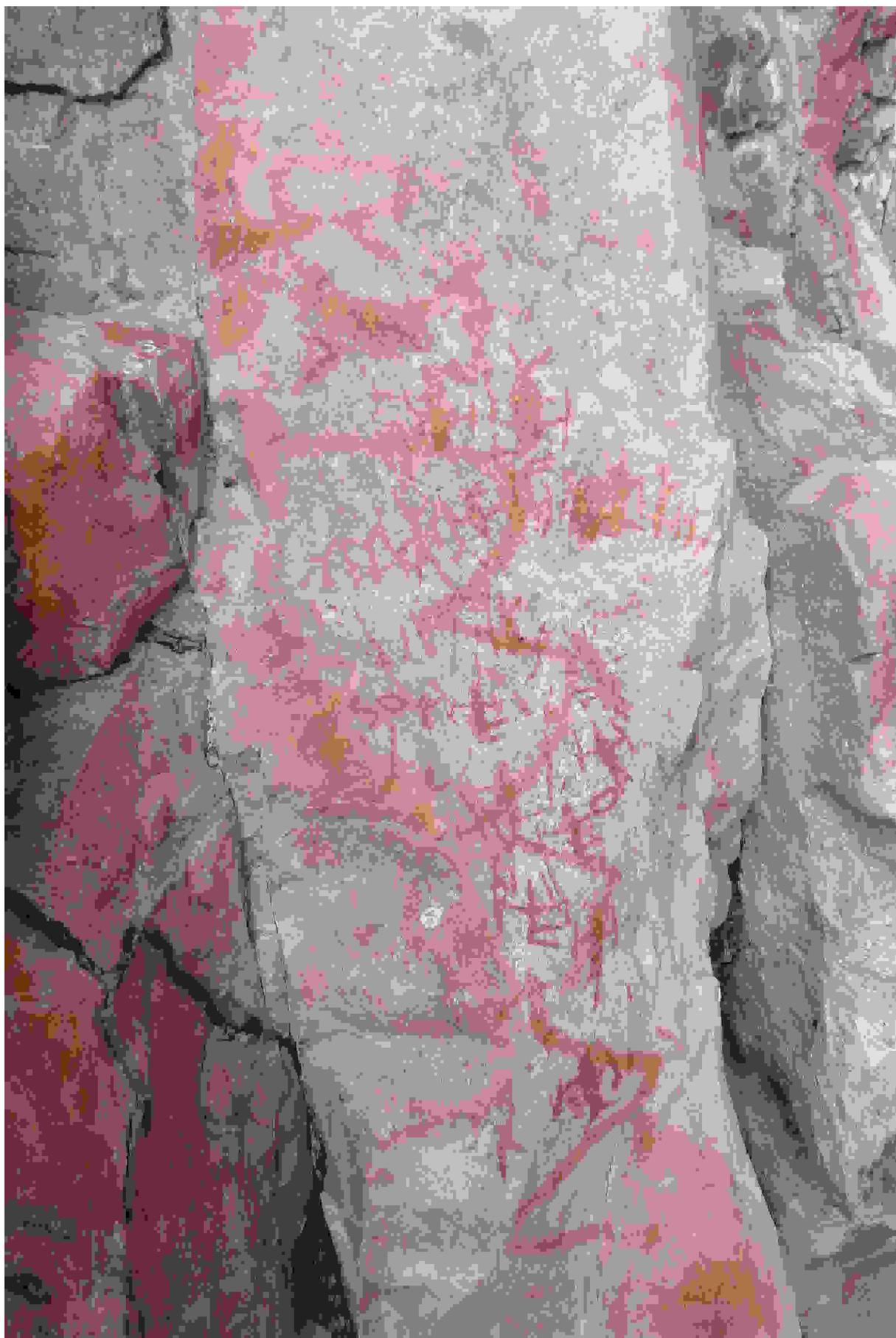


Figura 97 – Dois grupos dispostos frente a frente, na Toca da Figura.



Figura 98 – Perfil da área 1 na Toca da Figura.



Figura 99 – Perfil da área 2 na Toca da Figura.



Figura 100 – Cena de caça A na Toca do Pepino.



Figura 101 – Contexto gráfico geral da cena de caça A.

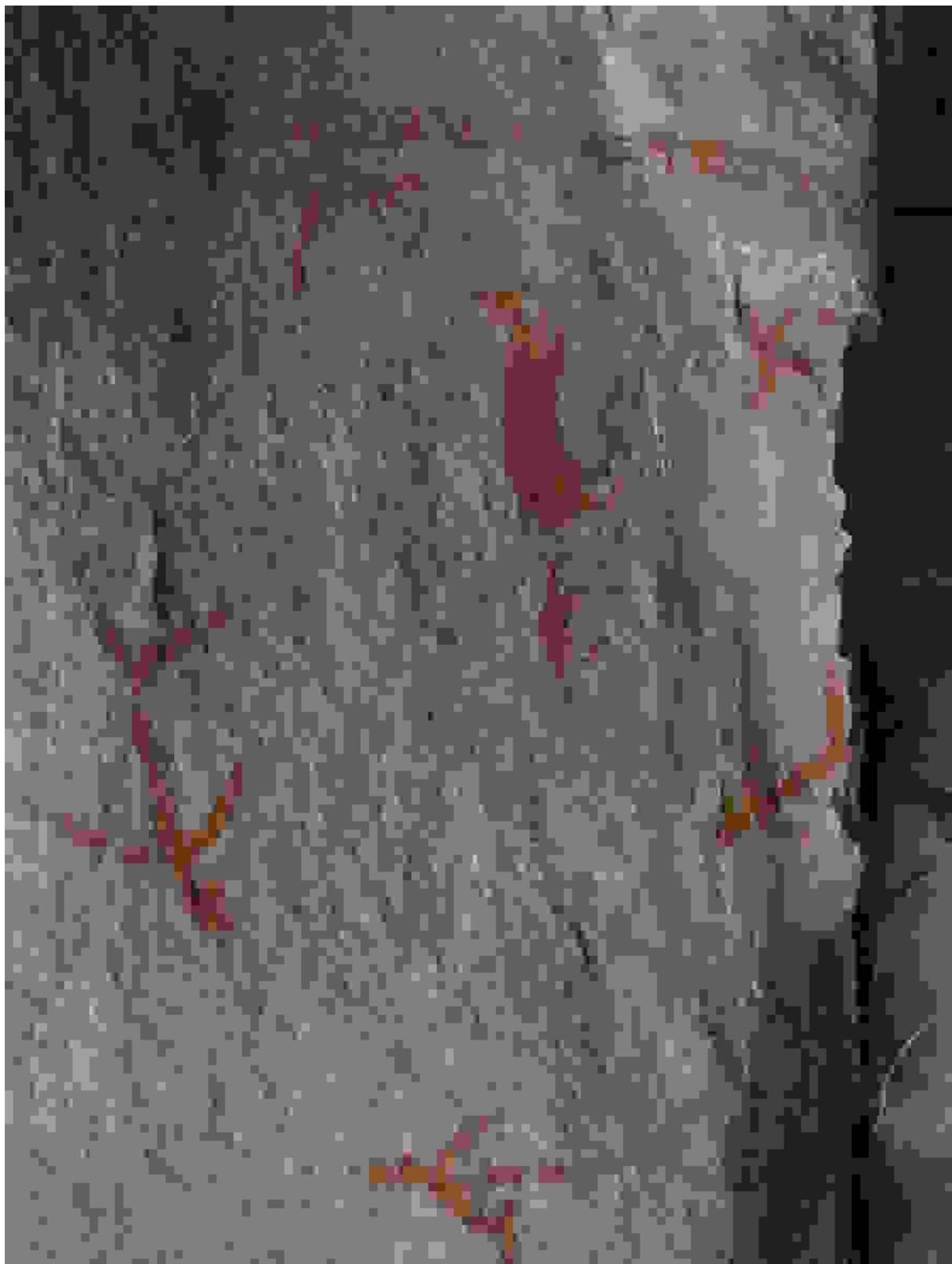


Figura 102 – Cena de caça B na Toca do Pepino.



Figura 103 – Cena de frente-perfil na Toca do Pepino, com dois antropomorfos menores.



Figura 104 – Contexto gráfico geral da cena de frente-perfil.



Figura 105 – Perfil da área 1 na Toca do Pepino, durante as escavações de 2009.

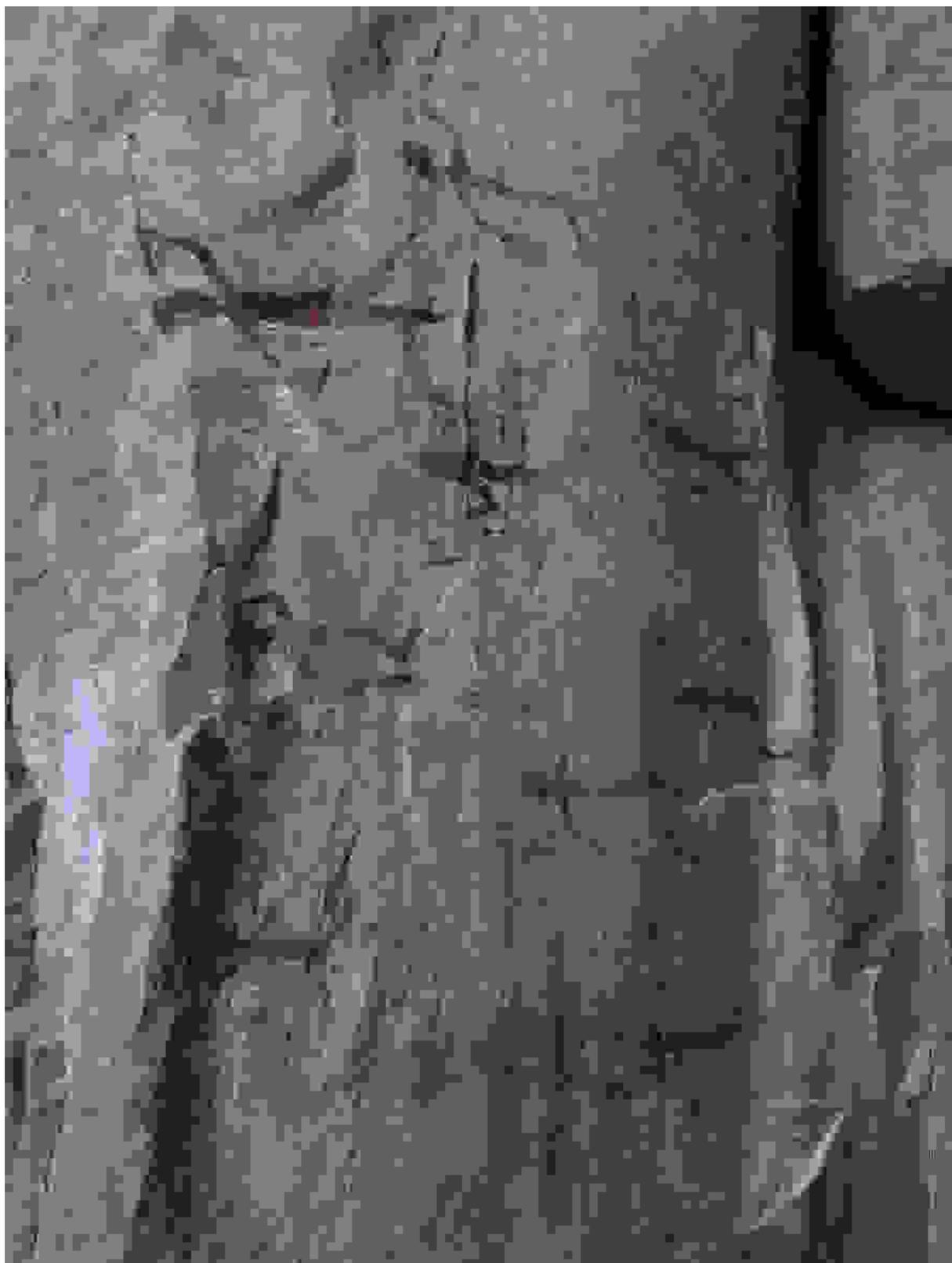


Figura 106 – Propulsores, dardos e fundas estão representados nesta cena na Toca do Pepino.