

ADILSON SILVA

# PETROGLIFOS DE VELHO AIRÃO:

panorama da arqueologia  
do município de Novo Airão



CULTURA



Edições  
Governo do Estado



Petroglifos de Velho Airão:  
panorama da arqueologia do  
município de Novo Airão



GOVERNO DO ESTADO DO  
**AMAZONAS**

**JOSÉ MELO**  
Governador do Amazonas

**ROBÉRIO BRAGA**  
Secretário de Estado de Cultura

**ELIZABETH CANTANHEDE**  
**MIMOSA PAIVA**  
Secretárias Executivas

**ANTÔNIO AUSIER RAMOS**  
Diretor do Departamento de Literatura

**KARLA COLARES**  
**JAIR JACQMONT**  
Assessores de Marketing

Secretaria de  
**Estado de Cultura**

Av. Sete de Setembro, 1546  
69005-141 – Manaus-AM-Brasil  
Tels.: (92) 3633-2850 / 3633-3041 / 3633-1367  
Fax.: (92) 3233-9973  
E-mail: [cultura@culturamazonas.am.gov.br](mailto:cultura@culturamazonas.am.gov.br)  
[culturamazonas.am.gov.br](http://culturamazonas.am.gov.br)

Adilson Rodrigues da Silva

Petroglifos de Velho Airão:  
panorama da arqueologia do  
município de Novo Airão



Copyright © Secretaria de Estado de Cultura, 2012

Coordenação Editorial  
ANTÔNIO AUSIER RAMOS

Capa  
ROBERTO LIMA

Projeto Gráfico e Diagramação  
GRÁFICA ZILÓ LTDA

Revisão  
SERGIO LUIZ PEREIRA

Normalização  
EDIANA PALMA

Projeto Editorial - Versão Eletrônica  
LUIZ FELIPE | KARLA COLARES

Catálogo da Fonte

S586p Silva, Adilson Rodrigues da.

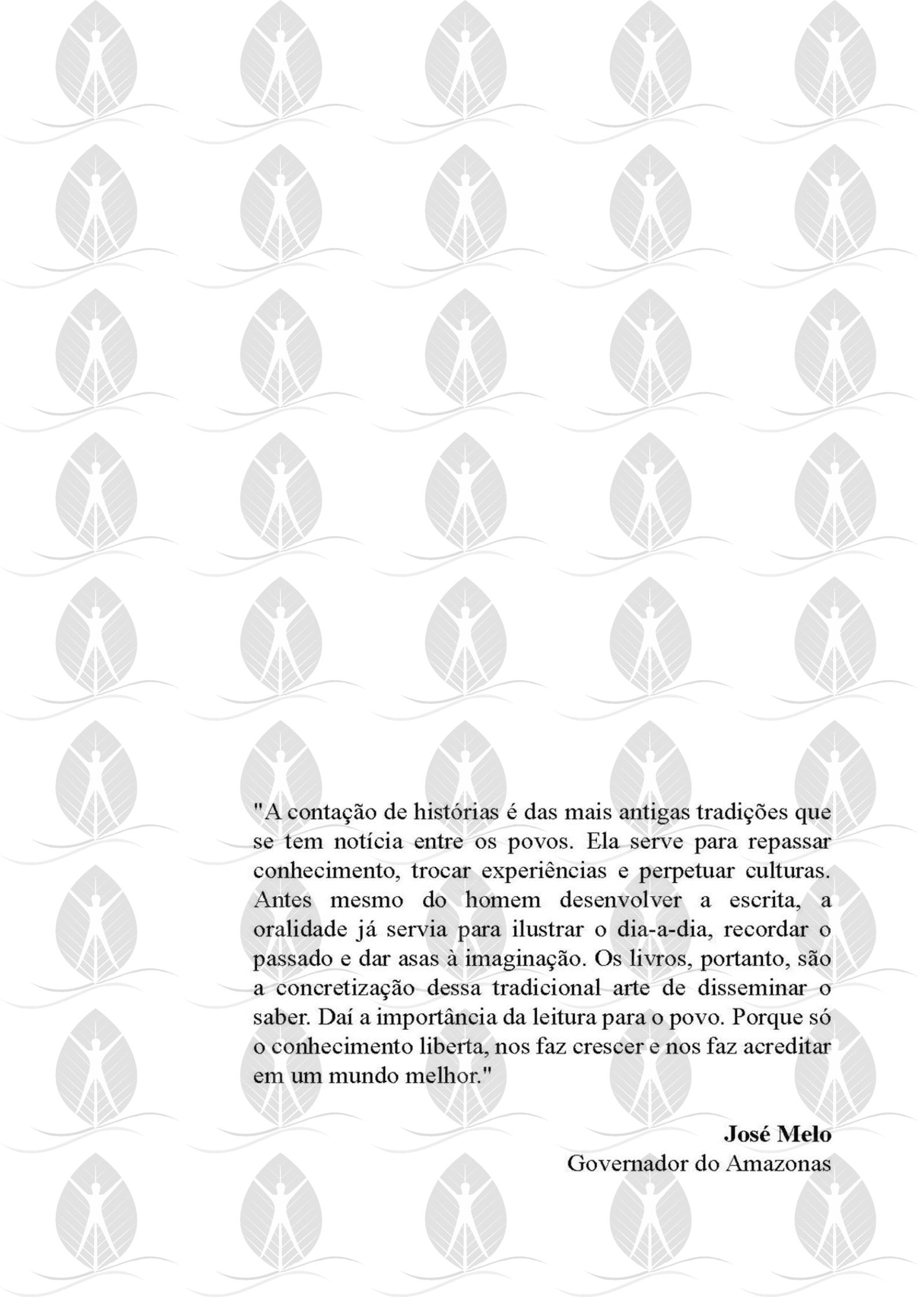
Petroglifos de Velho Airão: panorama da arqueologia do município de Novo Airão. / Adilson Rodrigues da Silva. – Manaus: Governo do Estado do Amazonas – Secretaria de Estado de Cultura, 2012.

70 p. : il ; 14x21 cm.

ISBN: 978-85-65409-26-1.

1. Literatura Brasileira. 2. Estudos Arqueológicos.  
3. Novo Airão – Amazonas. I. Título.

CDD 869.913  
CDU 821.134.3(81):902



"A contação de histórias é das mais antigas tradições que se tem notícia entre os povos. Ela serve para repassar conhecimento, trocar experiências e perpetuar culturas. Antes mesmo do homem desenvolver a escrita, a oralidade já servia para ilustrar o dia-a-dia, recordar o passado e dar asas à imaginação. Os livros, portanto, são a concretização dessa tradicional arte de disseminar o saber. Daí a importância da leitura para o povo. Porque só o conhecimento liberta, nos faz crescer e nos faz acreditar em um mundo melhor."

**José Melo**  
Governador do Amazonas

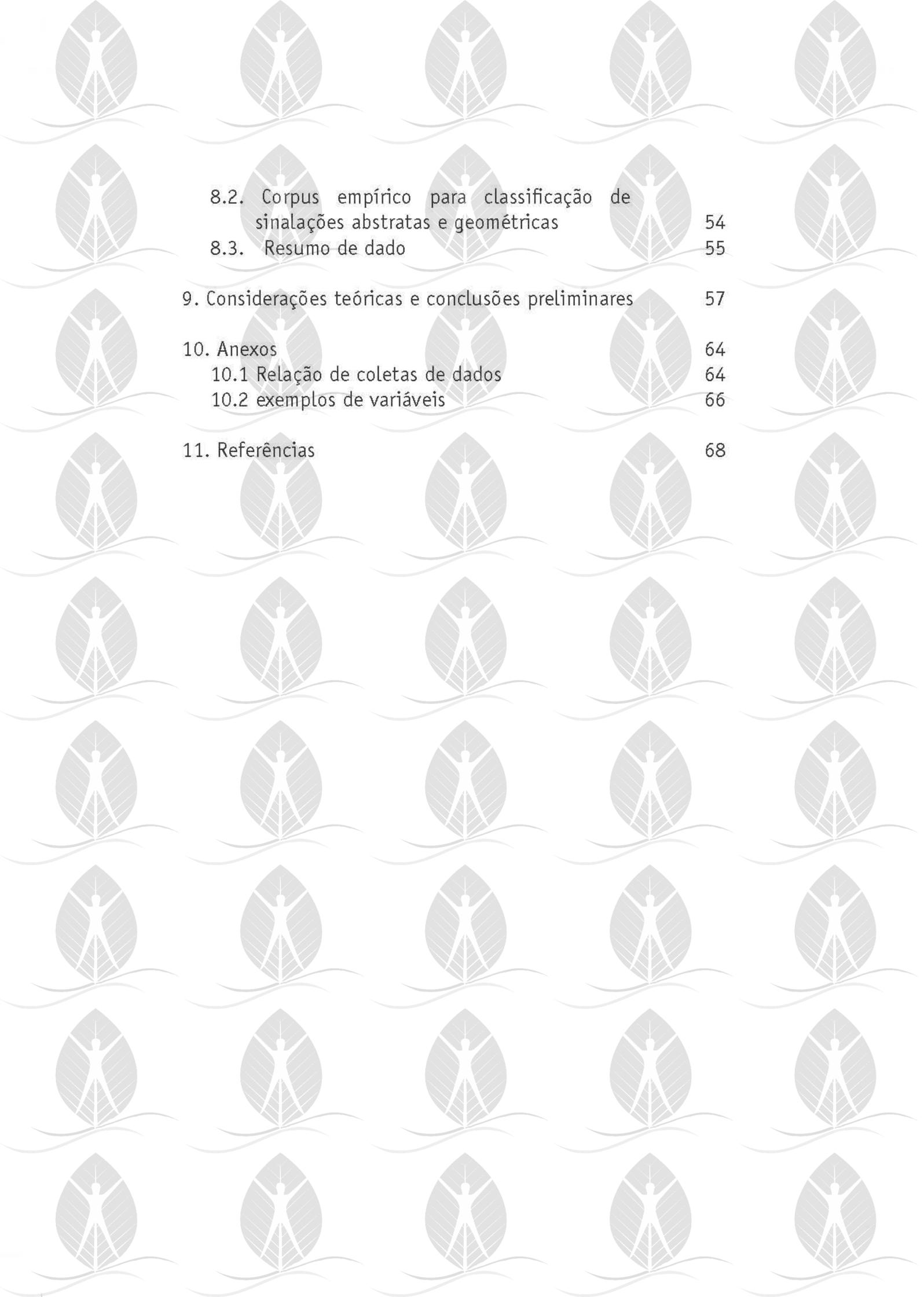
## **NOTA EXPLICATIVA SOBRE ESTE LIVRO ELETRÔNICO**

Os direitos sobre todos os textos contidos neste livro eletrônico são reservados ao(à) seu(sua) autor(a) e estão protegidos pelas leis do direito autoral. Esta é uma edição eletrônica, não comercial, que não pode ser vendida nem comercializada em hipótese nenhuma, nem utilizada para quaisquer fins que envolvam interesse monetário. Em caso de uso acadêmico deste e-book, todos os créditos e referências devem ser dados ao(à) autor(a) e a Edições Governo do Estado.



# SUMÁRIO

Primeiras palavras	9
1. Apresentação	11
2. Caracterização do município de Novo Airão	12
2.1. Marco histórico	12
3. Aspecto geomorfológico da região	12
3.1. Rio Negro	14
3.2. Geologia e litologia	15
3.3. Pré-cambriano superior	16
3.4. Vegetação	17
3.5. Clima	17
4. Procedimentos metodológicos:	18
4.1. Análise tipológica	22
4.2. Análise estilística	25
4.3. Análise estatística	27
5. Mapa de localização do sítio AM – MA – 37	40
6. Os estudos realizados nos petroglifos de Velho Airão	40
6.1. Fotos	42
7. Os petroglifos de Velho Airão	45
7.1. Fotos	49
8. Corpus empíricos	54
8.1. Corpus empírico para classificação de sinalações figurativas e naturalistas	54



8.2. Corpus empírico para classificação de  
sinalações abstratas e geométricas 54

8.3. Resumo de dado 55

9. Considerações teóricas e conclusões preliminares 57

10. Anexos 64

10.1 Relação de coletas de dados 64

10.2 exemplos de variáveis 66

11. Referências 68

## **Primeiras palavras**

A arqueologia no Estado do Amazonas antigamente, e não faz muito, sofreu com alguns falsos pesquisadores que chegaram a detonar blocos de pedras encontradas às margens de rios para edificar monumentos urbanos. Criminosos que restaram impunes.

Nos últimos anos, entretanto, essa realidade vem sendo modificada, porque vários estudiosos com base científica alentada têm se dedicado a tais pesquisas, e com êxito. Mais recentemente lancei um desafio para a administração da Universidade do Estado do Amazonas e consegui que fosse criado um curso de Arqueologia naquele centro de estudo, pesquisa e extensão. Do mesmo modo, havia provocado o reitor da Universidade Federal do Amazonas em reunião de trabalho na Secretaria de Cultura, destacando a necessidade de termos em Manaus um curso de Antropologia, e a ideia vingou pouco tempo depois.

Este estudo da lavra de Adilson Silvae Maria Arminda Mendonça de Souza cuida exatamente dessas relíquias, e particularmente dos Petroglifos de Velho Airão: panorama da arqueologia do município de Novo Airão, região próxima a Manaus e das mais antigas da região, seja na presença de culturas de antanho, como de homem europeu, mais recentemente.

Têm autoridade acadêmica para estudar o assunto. Os autores já aturam sob minha coordenação político-institucional e posso assegurar a seriedade com a qual se dedicam a estudos dessa natureza, e o nível de dedicação que conferem ao que fazem. Atuaram no projeto de salvamento arqueológico da região de Balbina, a mesma que serviu de berço para o lago da hidrelétrica e que tanta polêmica causou e ainda provoca.

Trata-se de trabalho técnico, datado de 2003, mas cujas pesquisas começaram em 1995, e sem pretender esgotar o assunto, abre uma janela para a mais ampla discussão da matéria. Ao mesmo tempo enriquece as Edições Governo do Estado e amplia o leque de abrangência das coleções editadas.

Robério Braga



## 1. Apresentação

A partir da criação do Museu Arqueológico de Novo Airão – Mana, onde a prefeitura municipal decidiu implantar o programa intitulado “Panorama da Arqueologia do Município de Novo Airão”, o qual teve início com o Mapeamento e Cadastramento dos Sítios Arqueológicos em sua área territorial.

O estudo dos Petroglifos de Velho Airão foi intensificado pelos autores durante a expedição científica, em agosto de 1995. Embora tenha sido prejudicial em função do extravio (roubo) do material.

Dessa forma, este trabalho, que deveria ter sido publicado em fins de 1997, foi sendo adiado em função da necessidade de um retorno ao sítio.

Com a criação do Mana acabou-se por retornar às pesquisas ao perceber a importância do estudo da arte rupestre, uma vez que ainda estamos engatinhando na busca do que toda essa arte amazônica representa.

Por uma razão puramente acadêmica, optou-se por um capítulo mais fiel sobre a metodologia empregada, que poderá ser um tanto tediosa para os profissionais que já dominam o assunto como para os leigos que consideram excessivamente técnica.

A metodologia apresentada, no entanto, é uma síntese da publicada por Mendonça de Souza & Ferraz (em 1976), e não pretende esgotar o assunto, assim como não poderia aprofundar-se em algumas proposições teóricas mais polêmicas.

É um roteiro prático de estudo, que permite a obtenção de dados confiáveis diante dessa realidade.

Devem-se, ainda, ressaltar que os resultados agora apresentados só se tornaram possíveis graças ao envolvimento total de todos, quando participaram do projeto para a realização deste trabalho.

Novo Airão, 7/2/2003

Adilson Silva

## **2. Caracterização do município de Novo Airão**

### **2.1. Marco histórico**

As origens da município remontam às iniciativas para povoamento das áreas ribeirinhas do rio Negro no século 17. Em 1658, foi fundada a missão dos Tarumãs, depois denominada missão da Foz do Jaú, por Bartolomeu Barreiros de Ataíde. Em 1668, foi fundada uma povoação nas proximidades do riacho Aruim, sendo ela, anos depois, transladada para a foz do Jaú; em 1938, Airão tornou-se sede do distrito de mesmo nome, integrado ao município de Manaus. Em 19 de dezembro de 1995, pela Lei Estadual n.º 96, o distrito de Airão foi desmembrado de Manaus, passando a constituir o município autônomo de Novo Airão e sendo sua sede elevada à categoria de cidade. Em 10/12/1981, pela Emenda Constitucional n.º 12, Novo Airão perde parte do seu território em favor do município de Presidente Figueiredo.

## **3. Aspecto Geomorfológico da Região**

Por conta da importância da formação geológica para determinação da fonte de matéria-prima, na confecção de instrumentos e futuramente ao estudo estratigráfico, descreveremos um estudo mais detalhado da distribuição da área, realizado pelo Projeto Radambrasil, folha AS.20 Manaus. “No rio Negro, na margem direita, 10 km a jusante de Velho Airão, capeando um arenito, provavelmente da Formação Trombetas, ocorre uma argila de coloração – cinza-esbranquiçada, com nódulos de coloração vermelha e amarela”; a 10 km da foz do rio Puduari, na margem direita do rio, contitui uma sequência estratificada, cuja base é composta de argilitos capeados por arenito de granulação fina, friável, coloração branca e rósea e entre as camadas há uma superfície de separação local ferrificada; na localidade Igrejinha, margem direita do rio Negro, na base intercalações de siltitos e arenitos, laminados, com cores vermelha e chocolate. Acima, aparecem 2 m de arenito, friável, granulação fina, cinza com tons rosados, laminados, bioturbados e subarredondados e arredondados, e estratificação cruzada de pequeno porte; para o topo, arenito, formando camada de 80 cm maciço,

friável, cinza-claro, granulação fina e média, subarredondando. No topo, passam novamente os siltitos e arenitos intercalados; a 2 km da foz do rio Puduari, surge uma sequência de siltitos e arenito. O siltito ocorre capeado por arenito de granulação fina, friável, branco e róseo com uma superfície de separação ferrífica; na localidade do Ajaru, margem direita do rio Negro, existe um barranco cujo topo é formado por arenito conglomerático, friável, amarelado com estratificação cruzada de tamanho médio (N 40° O-20° SO). A parte média da seção, com 1 m de espessura, é formada por arenito, friável, cor esbranquiçada, granulação média e grossa. Para a base do afloramento, arenito é friável, fino com matriz argilosa; a cerca de 3 km da localidade Pecatuba, margem direita do rio Negro, ocorre um arenito ferruginoso, grosseiro, coloração amarela a marrom-escuro e na base argilitos esbranquiçados, mosqueados. Bolas de argilas estão distribuídas dentro de arenito; na localidade Aracari, na margem direita do rio, assoma formando um barranco cujo topo é tomado por uma capa de alteração, passando a laterito. Segue na parte intermediária do afloramento uma argila esbranquiçada, com matizes violáceos e amarelados. Na base do afloramento, distingue-se um argilito, maciço, cor esbranquiçada, com matizes amarelados e avermelhados; o afloramento é constituído essencialmente de arenito, com cores que diferem em afloramento, contendo argilo-minerais, alterados a partir de feldspato. Para base de afloramento, o arenito intercala-se com argilito branco de 3 cm de espessura; na localidade de Novo Airão, no porto aflora um argilito branco, com pintas amarelas, fraturado, com grãos de quartzo hialino disseminados; 5 km a jusante de Novo Airão, ocorre um arenito róseo-amarelo, granulação média a grosseira, com matriz argilosa; barrancos de 30 cm de altura, situado a 5 km do afloramento anterior, são compostos de arenito de coloração avermelhada e lilás, granulação fina e média no topo e grossa na base bastante argilosa; contém bolas de argilas variegadas de até 2 cm de diâmetro e nível de conglomerados de 10 cm de espessura. Estratificações cruzadas de pequeno porte são frequentemente na seção arenosa; a 18 km da localidade de Novo Airão, observa-se um arenito de granulação fina e média, com estratificação cruzada na foz do igarapé Tumbira, em um barranco de 2 m de altura por 30 m de extensão, ocorre um arenito argiloso, granulação média e grossa com grãos subarredondados, envolto em matriz argilosa; a 10 km da

foz do igarapé Tumbira, ocorre um barranco com base formada por arenito friável, cores variegadas, granulação fina a média, sendo os grãos de quartzo subarredondados a arredondados, com camada de 1,2 m. Sobreposto ocorre um arenito argiloso, de cores variegadas, granulação média a grossa. Para o topo da sequência denota-se uma camada de argilito com 1 m de espessura, cor cinza-esbranquiçado, com manchas amarelas, maciças, com grãos de quartzo dispersos; na ilha do Tatu, margem do rio Negro, assoma um argilito cinza-esbranquiçado, com matizes avermelhados e amarelados, contendo grãos de quartzo dispersos; 5 km a montante de Paricatuba, no rio Negro, assoma um argilito cinza-esbranquiçado, com pintas avermelhadas e amareladas; na ilha do Camaleão, rio Negro, em um barranco de 25 m de altura, na base ocorre arenito argiloso, em cuja parte basal ocorrem matações com grãos de quartzo de 400, a jusante da ilha do Camaleão, ocorre argilito avermelhado, bastante duro, com fraturas conchoidas, formando uma camada de 1 m acima da água. Sobreposto, ocorre um arenito rosado, com estratificação cruzada e lâminas de conglomerados associadas. Acima, vem uma argila rosada, ora esbranquiçada, com grãos de quartzo distribuídos aleatoriamente...”

Os relevos que compõem essa unidade possuem altimetria em torno de 150 m e estão talhados sobre os sedimentos da Formação Barreiras na maior parte, enquanto a noroeste destaca – se litologias das Formações Trombetas e Prosperança. A cobertura vegetal é de floresta densa, predominantemente. Na área entre os igarapés Tarumã-Açu e Tarumã-Mirin, ocorre uma faixa de contato da floresta com a campinarana. O solo dominante é o lotossolo amarelo, com a presença de solos hidromórficos gleyzados nos trechos de planícies.

### 3.1. Rio Negro

O rio Negro tem seu baixo curso localizado dessa unidade morfoestrutural, destacando-se como principal agente da drenagem. Correndo na direção geral NO – SE, recebe alguns de seus afluentes nesse trecho, que apresentam um padrão dendrítico de drenagem. Dentre os tributários da margem esquerda do rio Negro, nesse trecho estão os rios Baependi, Apuapu, Cueiras, igarapés Tarumã-Mirim e Tarumã-Açu. Esses rios têm suas cabeceiras no Planalto

da Bacia Sedimentar do Amazonas ou próximo a ele. Percorrendo um longo trecho nessa unidade, com direção geral N-NE/S-SO, vai desembocar no rio Negro, apresentando foz afogada que configura lados alongados e pouco recortados. Dentre esses, o rio Cuieiras foi submetido a processo de captura; correndo no sentido N – S em seu médio curso, muda bruscamente sua direção, passando a correr de nordeste para sudoeste, onde alarga seu curso, deixando pequenos lagos marginais. O vale morto, deixando por esse rio após ter sido capturado, é marcado por uma faixa plana, rebaixada e periodicamente inundado.

Alguns dos afluentes da margem direita do rio Negro, nessa unidade de relevo, nascem no próprio planalto, enquanto os mais extensos posicionados a oeste nascem no Planalto Rebaixado da Amazônia (Ocidental). Os mais destacados são os rios Carabinani, Puduari e os igarapés Freguesia, Açú e Tumbira. Esses rios seguem direção geral SO – NE, com padrão dendrítico de drenagem. Com os afluentes da margem oposta, esses rios também têm suas desembocaduras afogadas formando lagos. De maneira geral, aqueles que nascem no próprio planalto têm percurso reduzido, correndo em vales sem deixar nada de planície. O rio Carabinani, nascendo no Planalto Rebaixado da Amazônia (Ocidental), apresenta mudança brusca em seu percurso, após o contato com as áreas colinosas do Planalto Dissecado do Rio Trombetas – rio Negro. De sua nascente até esse contato, apresenta um padrão meândrico com faixa de planície aluvial. A partir de então, até sua foz no rio Negro, corre encaixado, com padrão retilinizado. Essa mudança é ocasionada por adaptações a alinhamentos estruturais e as diferenças litológicas. Um trecho onde o rio apresenta curso meândrico e faixa de planície, ele drena os sedimentos da Formação Barreira. O seu trecho retilíneo ocorre quando o rio corta as litologias das Formações Trombetas e Prosperança, que apresentam falhamentos nesse trecho.

### **3.2. Geologia e litologia**

Um dos fatores que influem sobremaneira a formação dos solos é o material de origem, determinando características em suas propriedades físicas, químicas e morfológicas.

Na Folha AS.20 Manaus, oito unidades litoestratificadas compõem a coluna geológica, identificada pelo Complexo Guianense, Grupo Uatumã (Formação Iricoumé e Granito Mapuera), Formação Prosperança, Grupo Urupadi (Formação Trombetas), Grupo Barreiras, Formação Solimões e Aluviões. Por conta da área de pesquisa em questão, essa Formação Prosperança, descrevemo-nos, ficando a sugestão para o leitor uma consulta nas demais formações.

### **3.3. Pré-cambriano superior**

Formação Prosperança – Arcóseos, subarcóseos, arenitos silicificados e arenitos argilosos e conglomerados. As cores são normalmente amareladas ou avermelhadas com acentuado grau de consolidação, dobramentos locais pelas intrusões e/ou movimentos ou blocos falhados.

Grupo Uatumã, Granito Macuera – Granitos microgranitos, granófiros, adamelitos, granodioritos, microgranodioritos, monzonitos, dioritos, microdioritos, subvulcânicas e cratogênicas.

Grupo Uatumã, Formação Iricoumé – Riolito, riódacitos, dacitos, andesitos, piroclásticos e ignimbritos, intercalações locais de quartzito, metagrauvacas e metarcóseos.

### 3.4. Vegetação

#### Sistema Ecológico da Floresta Densa Tropical

Na área em estudo a Floresta Densa diversifica-se em variações fisionômicas refletidas de acordo com a posição topográfica:

- a) Floresta Aluvial – Grupo de formação que reverte as áreas com sedimentos do Quaternário. As áreas mais expressivas localizam-se nas margens do rio Solimões e de dois tributários do rio Negro, que são os rios Branco e Jauaperi. Principais espécies: *Virola sp.* (ucuubas) *Hevea brasilienses* (H.B.K) Muell Arg. (seringueira);
- b) Floresta das Terras Baixas – Grupo de formação situada nas áreas sedimentares do Terciário. Espécies representativa: *Eschweilera ssp.* (matamatás), *Pouteria ssp.* (abioranas) e *Qualea ssp.* (mandioqueiras);
- c) Floresta Submontana – Reveste áreas do Paleozoico, das baixas cadeias de montanhas, superfície dissecada dos interflúvios tabulares. Principais espécies: *Goupia glabra* Aubl. (cupiúba), *Vochysia maxima* Ducke (quaruba) e *Cedrelinga catanaeformis* Ducke (cedrorana).

### 3.5. Clima

Segundo Koppen, o clima nessa área pertence ao Grupo A (Clima Tropical Chuvoso) do seu sistema de classificação. Caracteriza-se por apresentar temperatura média do mês mais frio sempre superior a 18°C. Dois tipos climáticos foram identificados: Af e Amw.<sup>3</sup> O tipo climático Af, constantemente úmido, corresponde ao clima de florestas tropicais. Tanto a temperatura como a precipitação sofrem o mínimo de variação anual e mantêm-se em um nível elevado. A amplitude anual das temperaturas médias mensais não ultrapassa a 5°C.

O tipo climático Amw – Caracteriza-se por apresentar umidade suficiente para sustentar a floresta do tipo tropical, embora possua uma estação seca de pequena duração.



Mapa com área arqueológica do Estado do Amazonas

Fonte: simões 1978 Pronapaba

Área de pesquisa do mana

#### 4. Procedimentos metodológicos

A metodologia empregada na pesquisa do Velho Airão foi elaborada por Mendonça de Souza (1977), utilizada e testada pelos autores no Salvamento Arqueológico de Balbina – Sauheb (1987 a 1991). Aqui, far-se-á apenas explanação mais detalhada sobre os procedimentos adotados no estudo de sítios arqueológicos com sinalizações rupestres.

Em campo, o primeiro passo será sempre o preenchimento da matriz de dados geográficos, com espaço específico para registrar todos os tópicos pertinentes, conforme modelo em anexo II.

Com respeito às sinalizações propriamente ditas, no caso petroglifos, procedeu-se à documentação fotográfica e produziu-se um filme de 30 minutos. Na documentação fotográfica, utilizou o

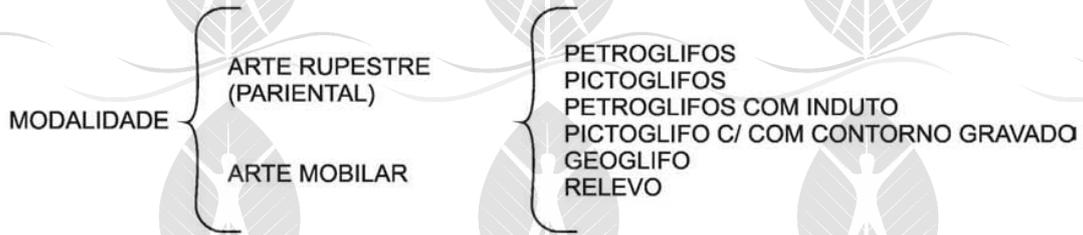


princípio da triangulação, tomando-se como ponto de referência pequenas marcas numeradas colocadas no centro das áreas a serem fotografadas, das quais eram tomadas medidas de distância pelo menos duas outras marcas idênticas, na maioria dos casos utilizando-se a regra do vizinho mais próximo, processo esse que assegura as reconstituições fotográficas dos painéis. Como procedimento alternativo, empregou-se a quadriculação da área das sinalizações, com auxílio de barbantes, definindo-se áreas de 54 x 64 cm que foram fotografadas em vista frontal, uma a uma, permitindo a reconstituição exata dos painéis como um mosaico assim formado. Esse segundo processo, por ser mais trabalhoso, foi empregado unicamente nos blocos menores.

Paralelamente, procedeu-se ao preenchimento da matriz para sítios – sinalizações, conforme a publicada por Mendonça de Souza & Ferraz (1976-1977), cujo modelo é apresentado no anexo I. As chaves genéricas de classificação para os principais campos são as seguintes:



( O significado do quociente  $v / m$  é discutido na seção de análise estatística).



TRATAMENTO {  
 PUNTIFORME  
 LINEAR CONTÍNUO  
 LINEAR DESCONTÍNUO (TRACEJADO)  
 LINEAR CHEIO  
 SILHUETA (CAVO)

EQUILÍBRIO {  
 ESTÁTICO  
 DINÂMICO

MOTIVOS

**A  
B  
S  
T  
R  
A  
T  
O  
S  
F  
I  
G  
U  
R  
A  
T  
I  
V  
O  
S**

GEOMÉTRICOS

PONTOS  
 RETAS  
 CURVAS  
 CÍRCULOS  
 TRIÂNGULOS

LIVRES

NECESSITAM  
 DESCRIÇÃO  
 FORMAL

CULTURAIS

CULTURA  
 MATERIAL

VESTUÁRIO  
 HABITAÇÃO  
 ADORNO  
 ARMA  
 ETC.

NARRAÇÃO

CENAS  
 PICTOGRAFIA  
 IDEOGRAFIA

NATURALISTAS

ANTROPOMORFOS  
 ZOOMORFOS  
 FITOMORFOS  
 GEOMORFOS  
 ASTRONÔMICOS  
 ETC.

A seguir, ainda em campo, preencheu-se uma ficha auxiliar, na qual foi feito um croqui das sinalizações e registradas suas alturas e larguras. A partir dessa ficha (rol), desenvolveu-se a análise tipológica posterior.

Em laboratório, adotou-se os procedimentos indicados por Rohr (1969: 30), obtendo-se os croquis, em escala reduzida, dos

petroglifos estudados, tendo em todos a representação gráfica da escala de um metro.

#### 4.1. Análise tipológica

Um tipo pode ser definido, da forma mais simples, como um conjunto de atributos, discretos ou métricos, associados de modo constante, em padrões identificáveis. Ainda que varie a natureza dos atributos, a elaboração de uma classificação, tipológica ou taxonômica, com tipos precisamente descritos e mutuamente exclusivos, sempre se imporá como premissa básica, para a perfeita compreensão dos fenômenos culturais em jogo. Dessa forma, torna-se evidente a necessidade de desenvolverem-se tipologias para o estudo da arte rupestre. Entretanto, por não se tratar de artefatos, no sentido usual do termo, de instrumentos, colocam-se alguns problemas metodológicos de difícil abordagem.

“Por essas razões introduziu-se o conceito de SINALAÇÃO-TIPO entendida como sendo uma sinalação representativa de um grupo que apresente características comuns que a distinga inequivocadamente de outros. Ainda que se possa considerar essa definição muito próxima da de MOTIVO, estes são compreendidos como os elementos formais mais simples que entraram na composição das sinalizações. Exemplificando: Um triângulo circunscrito em um círculo constitui uma sinalação. Repetem-se várias vezes em um sítio, ou em sítios diversos, seria uma sinalação-tipo. Os motivos, nesse caso, são o triângulo e o círculo. (MENDONÇA DE SOUZA, 1977: 173). Assim, a partir do motivo, as sinalizações são elaboradas para o motivo círculo, podemos definir entre outras as seguintes sinalizações-tipo hipotéticas: um círculo; dois círculos concêntricos; dois círculos excêntricos; um circunscrito no outro, círculos concêntricos; dois círculos secantes; dois círculos tangentes; três círculos tangentes em linha; n círculos tangentes em linha; n círculos tangentes agrupados em triângulo, em retângulo etc.

As sinalizações-tipo, portanto, não devem ser confundidas com os motivos, destes podendo diferir consideravelmente. Evidentemente, o conjunto das sinalizações-tipo é muito maior, e abrange o conjunto dos motivos. Dessa forma, as sinalizações-tipo devem ser identificadas e descritas. Para tanto, impõe-se a fixação

de algumas premissas. O ideal seria a existência de uma classificação taxonômica com hierarquia de categoria, classe, tipos e subtipos, o que só poderá ser viável a partir da recuperação de grande número de dados confiáveis. Na impossibilidade de tal procedimento, uma tipologia aberta deve ser proposta, de uma forma clara e facilmente compreensível, com base unicamente na hierarquização dos motivos e nas sinalizações de um sítio ou grupo de sítios, até que uma classificação mais abrangente possa ser tentada.

O primeiro passo para estabelecer-se um catálogo de sinalizações-tipo, de acordo com o proposto, é analisar as sinalizações, decompondo-as nos seus motivos constitutivos e agrupando-as de acordo com eles em grandes categorias genéricas: GEOMÉTRICAS; LIVRES; CULTURAS e NATURALISTAS. Dentro de cada categoria destas, pode-se proceder a uma segunda divisão, reunindo-os por classe de acordo com os seus motivos específicos: classe de pontos, dos círculos, dos antropomorfos, dos zoomorfos etc. Os motivos ditos livres necessitam de descrição formal, e nessa categoria devem ser inseridas também as sinalizações contínuas por motivos numerosos complexamente associados. Os figurativos implicam em maior subjetividade, sendo fundamental evitar-se erros de observação, o que sempre acaba por ocorrer quando se aceita uma linha interpretativa. Deve-se adotar o critério de considerar como abstratos todos os motivos de identificação duvidosa, principalmente os culturais. Quando se associam motivos geométricos e figurativos em uma sinalização, essa deve ser classificada como figurativa. O tratamento estatístico posterior irá contribuir para minimizar as distorções assim introduzidas, e, com esse procedimento, se terá evitado uma “leitura etnocêntrica” das sinalizações. Os motivos distribuem-se em famílias, categorias e classes, da forma descrita no anexo I.

Ressalta-se que, no escopo deste trabalho, sugere-se uma divisão intermediária (subcategorias) para os motivos culturais: cultura material e narração.

A partir da conceituação anterior admitida para TIPO, as sinalizações-tipo serão identificadas em cada classe, tomando-se em consideração seus atributos tais como combinação de motivos, decomposição de motivos, associação entre motivos, distribuição espacial dos motivos na sinalização, proporção LARGURA/ALTURA,

rotação ou posição relativa e dimensões. Admitindo-se uma hierarquia desses atributos, e considerando-se como subtipo uma variedade do tipo que dele difere muito pouco, reservando-se a proporção LARGURA/ALTURA e rotação ou posição relativa para definir os subtipos. Do exame atento de mais de 5.000 sinalações no Nordeste e Centro-Oeste brasileiros, acabou-se por admitir, com hipótese de trabalho, que a variação observada nas dimensões das sinalações, com a proporção LARGURA/ALTURA, mantendo-se contante, não são significativas, devendo ser consideradas como intrínsecas ao tipo. Por essa razão, são elas medidas e registradas em formulários auxiliares, como se verá adiante.

“Coloca-se, então, o problema de nomeclatura. O procedimento usual de designar-se as sinalações pela aparência e livre associação de ideias, ainda que não tenha caráter interpretativo, tem conduzido a vários impasses e mal-entendidos. A tendência atual é, por essa razão, para o emprego de siglas alfanuméricas, facilmente manipuláveis por processamento eletrônico, uma vez que o cerne do problema reside, justamente, na identificação e descrição do tipo, e não no tratamento estatístico posterior”.

Pode ser útil, emprega-se uma quadrícula na qual serão distribuídas as sinalações-tipo. Na linha superior, designam-se as classes por 3 letras: a primeira, correspondendo à categoria genérica a que pertence, Geométrica (G), Livre (L), Cultural (C) e naturalista (N). As letras subsequentes vinculam-se especialmente às classes. Na primeira coluna à esquerda, são lançados pares de algarismos, iniciando-se em 00 (dois zeros) que corresponde ao motivo, ele próprio, na sua forma mais simples e usual, prosseguindo-se a numeração em ordem de complexidade crescente, para as sinalações abstratas, e de simplificação, para as figurativas.

Na prática, essa tipologia deverá ser revista tantas vezes se fizerem necessárias, até ter-se um “corpus” aproximadamente estável para a arte rupestre brasileira, uma vez que as possibilidades teóricas de combinações tendem ao infinito, só podem ser limitadas, empiricamente, pela própria fixação dos tipos a partir da observação direta. Nada impede, porém, que se deixem linhas, colunas ou quadrículas, vagas, prevendo desde já a utilização futura para incluir tipos intermediários na sequência. A designação do tipo é tomada

da coluna e da linha em que se encontra. Assim, a sinalção-tipo geométrica mais simples, o ponto, recebe a sigla GAA – 00.

Ultrapassado esse estágio, procede-se ao preenchimento de matriz auxiliar para análise de arte rupestre, que consiste em colunas com seguintes cabeçalhos:

Sigla	Maior dimensão (mm)				Menor dimensão (mm)				I	F(%)	L/h	Rot
	Max.	Mim.	M	S	Max.	Mim.	M	S				

As duas primeiras colunas definem, metricamente, a variabilidade do tipo. As duas subsequentes, i e f, reúnem os dados necessários ao tratamento estatístico. As duas últimas permitem definir subtipos. Quanto à rotação em particular, é considerada “posição normal” aquela com a qual foi a sinalção registrada na quadrícula. Nessa ficha registra-se o grau de rotação de seu eixo longitudinal, tomando sempre em sentido horário.

#### 4.2. Análise Estilística

Como observa Schapiro (1953), “By Style is meant the constant form – and sometimes the constant element qualities, and expressions – in the art of a individual or a group” e ainda, “For the archaeologist ‘style is exemplified in a motive or pattern, or in some directly grasped quality of the work of art, which helps him to localize and date the work and establish connections between of work as between cultures” (SCHAPIRO, 1953: 287). Com base nessa definição, verifica-se a importância do estudo e identificação dos estilos, em arte rupestre, cujo papel relevante no estabelecimento de correlações culturais e, principalmente, temporais, poderá ser de grande valia para a Arqueologia.

Para nosso estudo, o estilo de um grupo ou sociedade, em dado momento, pode ser entendido, dentro de um modelo matemático, como a soma dos estilos que, por suas frequências, se insiram no intervalo compreendido entre a média e  $\pm 1$  desvio padrão. Fora dessa faixa estarão, de um lado, aqueles que ainda se vinculam a padrões culturais já ultrapassados para a maioria do grupo, e de onde os “renovadores ou experimentadores”, que estão alterando os padrões

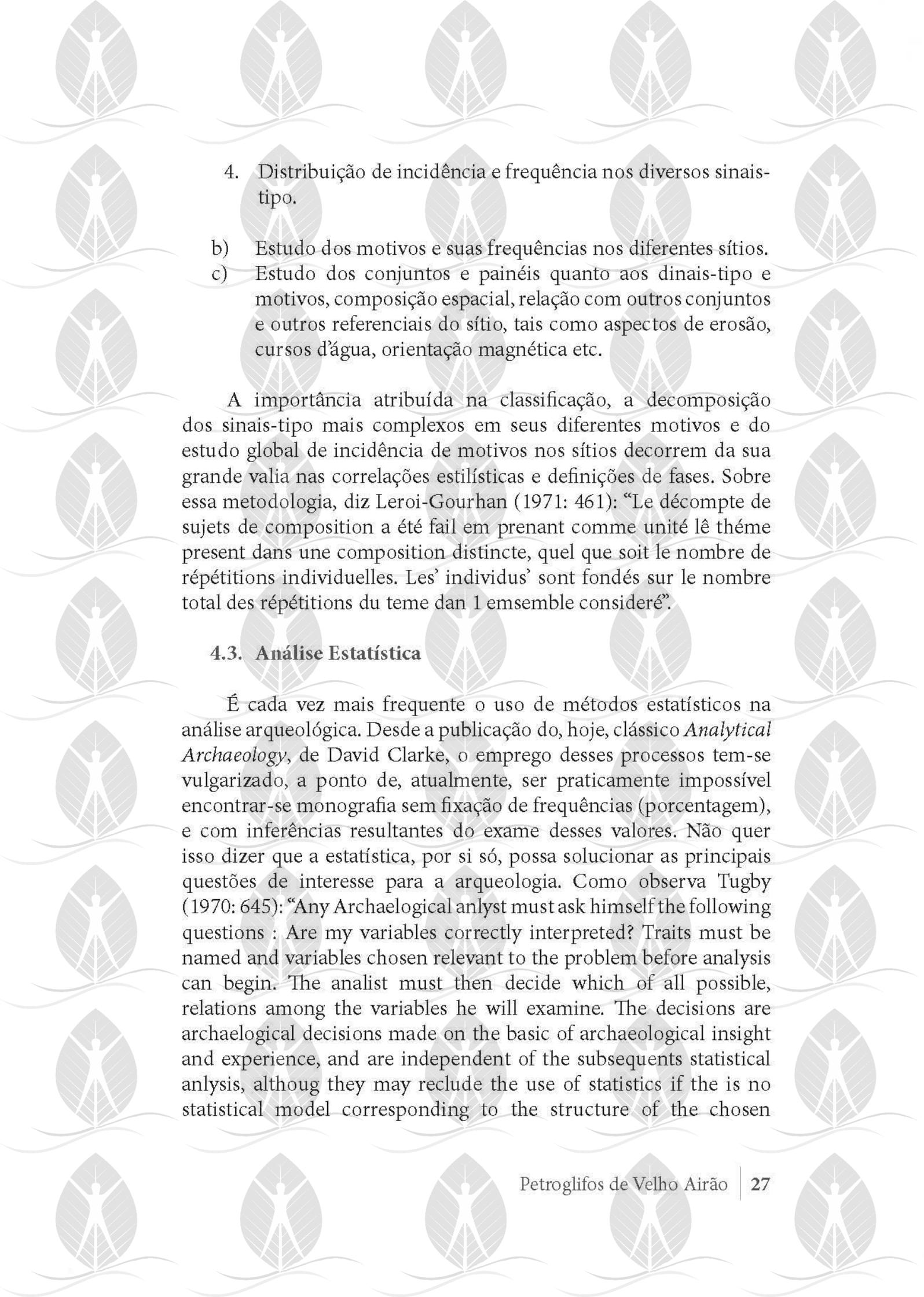
vigentes, sendo a estabilidade temporal do estilo, sob esse aspecto, sempre proporcional à estabilidade cultural do grupo em questão.

Sua variabilidade refletirá eventuais aculturações, o que pode levar a discussões espaciais sobre centros de dispersão cultural e suas áreas marginais para dados períodos estudados.

Coube, por isso, especial atenção na tentativa de definição dos estilos dos painéis estudados, à base da definição já proposta por Mendonça de Souza *et. al.* (1977: 173): “os estilos devem ser definidos a partir dos motivos, do tratamento, da representação, do equilíbrio e da composição”. E por sua vez a definição de fases intimamente relacionadas aos estilos seguirá os seguintes princípios enunciados na mesma fonte: “na determinação de frases, deve-se levar em consideração os tipos presentes, e as suas frequências, uma vez que podem existir várias fases afiliadas a um mesmo estilo. São, ainda, elementos fundamentais na definição de fases para a arte rupestre, a modalidade das sinalações, a técnica de elaboração, o tipo de rocha suporte, além do propósito estilo, o qual não deve confundir-se com TRADIÇÃO, por se tratar de entidades taxonômicas distintas. Nos casos limites, podem ter várias tradições filiadas ao mesmo estilo, e uma tradição abrangendo vários estilos”.

Dada a subjetividade de avaliação do estilo, em que alguns casos, como na pintura, apresenta dificuldades para definição quantitativa, e tendo em vista os riscos de sobreposição dos dados obtidos, em sua aplicação às definições de fase e tradição, optou-se pelo processamento analítico mais detalhado dos sítios com petroglifos, dentro da seguinte metodologia:

- a) Estudo tipológico para definição de sinais-tipo presente e sua tabulação, por ordem crescente de complexidade, visando-se uma codificação, linguagem, uniforme que torne comparável todos os sítios. Para tal, considerou-se os seguintes atributos:
  1. Natureza geométrica dos elementos que compõem os sinais-tipo;
  2. Números de elementos à sua disposição espacial relativa;
  3. Similaridade entre os sinais, seus motivos e suas relações de modificação de formas;

- 
4. Distribuição de incidência e frequência nos diversos sinais-tipo.
  - b) Estudo dos motivos e suas frequências nos diferentes sítios.
  - c) Estudo dos conjuntos e painéis quanto aos sinais-tipo e motivos, composição espacial, relação com outros conjuntos e outros referenciais do sítio, tais como aspectos de erosão, cursos d'água, orientação magnética etc.

A importância atribuída na classificação, a decomposição dos sinais-tipo mais complexos em seus diferentes motivos e do estudo global de incidência de motivos nos sítios decorrem da sua grande valia nas correlações estilísticas e definições de fases. Sobre essa metodologia, diz Leroi-Gourhan (1971: 461): “Le décompte de sujets de composition a été fait en prenant comme unité le thème présent dans une composition distincte, quel que soit le nombre de répétitions individuelles. Les 'individus' sont fondés sur le nombre total des répétitions du thème dans 1 ensemble considéré”.

#### 4.3. Análise Estatística

É cada vez mais frequente o uso de métodos estatísticos na análise arqueológica. Desde a publicação do, hoje, clássico *Analytical Archaeology*, de David Clarke, o emprego desses processos tem-se vulgarizado, a ponto de, atualmente, ser praticamente impossível encontrar-se monografia sem fixação de frequências (porcentagem), e com inferências resultantes do exame desses valores. Não quer isso dizer que a estatística, por si só, possa solucionar as principais questões de interesse para a arqueologia. Como observa Tugby (1970: 645): “Any Archaeological analyst must ask himself the following questions : Are my variables correctly interpreted? Traits must be named and variables chosen relevant to the problem before analysis can begin. The analyst must then decide which of all possible, relations among the variables he will examine. The decisions are archaeological decisions made on the basis of archaeological insight and experience, and are independent of the subsequent statistical analysis, although they may include the use of statistics if there is no statistical model corresponding to the structure of the chosen

problem”. No entanto, essas técnicas permitem ordenar e sumarizar os dados. Além de propiciar uma qualificação que irá dizer quanto algo se aproxima ou difere de outro lado. Esses procedimentos, por sua vez, servem de embasamento na proposição de modelos teóricos que busquem aclarar o fenômeno cultural estudado. Assim, são procedimentos de uso corrente, a fixação de médias, desvios padrão, técnicas para amostragem aleatória, descrições métricas sumarizadas de classes, tipos, distribuições de frequências, médias de tendências etc., acompanhadas dos tratamentos gráficos equivalentes, tais como histogramas, gráficos cumulativos e sequências seriadas. Essas noções estão, na atualidade, de tal forma incorporadas ao discurso arqueológico, que chegam a ser utilizadas de modo intuitivo pelos pesquisadores que desconhecem as bases teóricas dos procedimentos que utilizam. Um pouco menos usados são os métodos probabilísticos, a análise de regressão e correlação, e os testes de hipóteses, os quais, contudo, vêm sendo empregados com inegável sucesso. Para citar apenas algumas colêtaneeas recentes sobre a aplicação de métodos estatísticos à arqueologia, registram-se as publicadas por Spaulding (*apud* Heizer & cook, 1960), Gradin (1970, 1976 e 1979), Clark (1968, 1972) In Brothweli & higg, (1970), Binford & Binford (1968), Hodder & orton (1976) e Tugby, Hodson, Kueten & Brothwell, e outros. No estudo da arte rupestre sul-americana, deve-se ainda recordar o trabalho de Gieco (1976), que aplicou a distribuição qui-quadrado ( $X^2$ ) aos petroglifos do nordeste argentino.

Na análise dos petroglifos de Velho Airão, buscou-se empregar métodos de uso corrente, disponíveis em todos os compêndios de estatística elementares.

Tratando-se de sinais abstratos, gravados em posição horizontal sobre a rocha, teria pouco sentido falar-se em altura, largura ou comprimento dos sinais. Optou-se por designar as duas dimensões ortogonais de qualquer sinalação pelas expressões: maior dimensão e menor dimensão, apresentando-se os resultados da forma que se segue:

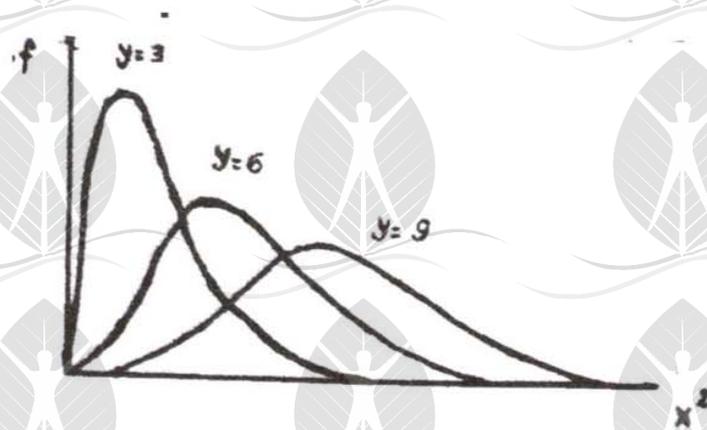
	Máxima	Mínima	Média	Desvio padrão
Maior dimensão menor dimensão				

As duas séries de dimensões de cada sítio arqueológico foram tabuladas isoladamente, construindo-se, com elas, com a distribuição de frequência da qual foram registrados a amplitude, a média e o desvio padrão.

A amplitude da variação, para cada série de medidas, é dada pelos valores máximo e mínimo registrados em campo. A média é uma medida de tendência central que indica o valor típico ou prevalente de uma distribuição de frequência, correspondendo ao ponto de máxima da curva normal descrita por elas. É um conceito de uso corrente, de fundamental importância na caracterização de um fato em estudo. No entanto, representando apenas o valor central da distribuição, necessita ser subsidiada por medida do grau de dispersão dos valores. Essa é dada, dentre outros processos, pelo desvio padrão, que mede a dispersão absoluta, ou variabilidade de uma dispersão em termos das unidades originais, no caso, em centímetros.

“A média e o desvio padrão são medidas fundamentais em teoria estatística. Eles desempenham um papel-chave em uma distribuição especial de grande importância, conhecida como distribuição normal. A distribuição normal é uma distribuição simétrica em forma de sino e é completamente determinada pela sua média e desvio padrão. Muitas distribuições reais são estreitamente aproximadas à normal. Se tivermos uma distribuição de frequência, que é distribuída normalmente e tomarmos uma distância igual a um desvio padrão em ambos os lados da média, o intervalo resultante compreenderá 68,27% do itens da distribuição, ou seja, 68,27% dos itens terão valores que caem entre a média  $\pm$  um desvio padrão similarmente, o intervalo obtido por dois desvios padrões compreenderá 99,73%. Embora isso só possa ser somado exatamente para as distribuições normais, pode ocorrer, também, para aproximações de distribuições, que são moderadamente assimétricas, afastando-se do padrão é maior do que a amplitude da distribuição de frequências.

Assim sendo, pode-se ter duas distribuições com a mesma média e os mesmos valores limites, sem serem, no entanto, iguais, podendo uma ser muito mais dispersa do que a outra.



Em termos arqueológicos, quanto menos a dispersão, do atributo ou tipo, maior segurança de que esse atributo ou tipo é significativo na definição do tipo ou classe, respectivamente, que se está descrevendo.

No escopo deste trabalho, para o cálculo da média e do desvio padrão, foram usadas as seguintes fórmulas:

$$\text{média } \bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x}{n} = \frac{(x_1 + x_2 + x_3 + \dots + x_n)}{n}$$

$$\text{Desvio Padrão } s = \sqrt{\left( \frac{\sum_{i=1}^n x^2}{n} - \frac{\left( \sum_{i=1}^n x \right)^2}{n^2} \right) \frac{n}{n-1}}$$

Nesses cálculos foram empregados dois métodos:

1. Quando o número de sinalações era inferior ou igual a 100, foram computadas todas as medidas;

2. Quando o número de sinalações era superior a isso, foram escolhidos 100, por meio de números casualizados, de forma assegurar-se que a amostra assim colhida será aleatória e representativa da população em estudo. Séries de números casualizados podem ser encontradas em qualquer livro de estatística. Assim, por exemplo, no estudo de um sítio com 300 petroglifos, poderiam ser medidos os números:

034	125	142	205	267
107	273	138	246	224
068	197	242	237	290
050	168	045	270	075
113	101	061	162	277

e assim por diante.

Definidos morfológicamente, os tipos (sinalações-tipo), esses foram arrolados, computando-se suas incidências (em números absolutos) e as suas frequências (em porcentagem). Essa frequência corresponde às frequências horizontais que se obtêm em um nível estratigráfico, e que representam a base para a construção de sequências seriadas.

A incidência ( $i$ ) é o valor da classe, tipo ou subtipo em análise, representando a quantidade, recuperada em cada unidade espaço-temporal (nível, corte, setor, sítio etc.), constituindo o registro sistemático das evidências do sítio. A comparação entre as incidências só tem significado para amostras homogêneas, de uma mesma categoria genérica, permitindo avaliar onde foi mais abundante, em termos absolutos. É, também, a base para a aplicação de métodos mais poderosos, como  $\chi^2$ , por exemplo.

A frequência horizontal ( $fh$ ) é a porcentagem de determinado material, classe, tipo ou subtipo em função do total de materiais, classes, tipo ou subtipos presentes em cada unidade espaço-temporal, o que permite aferir sua popularidade em relação aos demais. Difere da frequência vertical ( $fv$ ), que é a porcentagem de dado material, classe, tipo ou subtipo presente em uma subunidade

espaço-temporal em função do total dele próprio em toda unidade espaço-temporal.

Em tese, seria viável calcular-se a média de repetições de sinalações para cada tipo, em dado sítio, e o seu respectivo desvio padrão. Julgou-se, no entanto, ser esse procedimento dispensável, elegendo-se o índice de especificidade como indicador de mais fácil manuseio e cálculo. Esse índice de especificidade como indicador de mais fácil manuseio e cálculo. Tal índice nada mais é do que a proporção de sinalações originais calculadas em função do total de sinalações presentes no sítio. Varia entre zero e um. Quanto mais próxima da unidade, menor será o número de repetições, mais diversificada e variável é a amostra em estudo. Desejando-se o resultado na forma de porcentagem, basta multiplicar o resultado por 100.

O índice de especificidade é calculado pela fórmula:

$$IE = \frac{(\text{N}^\circ \text{ das sinalações-tipo})}{(\text{Total da sinalações no sítio})}$$

Esse índice propicia, ainda, uma avaliação indireta do grau de formalismo do estilo. Quanto menor, mais formal e mais padronizados seus elementos estéticos. Deve-se ter presente, apenas, que amostras muito pequenas (abaixo de 50 sinalações) e muito grande (acima de 1.000) introduzem uma distorção nesse cálculo, aumentando e diminuindo os índices, respectivamente, conforme se comprovou por meio de análise de correção. Para amostras, contudo, esse índice pode ser empregado como critério subsidiário de comparação entre sítios.

Na análise comparativa, pôs-se, desde logo, o problema de quais sinalações-tipo considerar, uma vez que aquelas de baixíssima incidência, as quais ocorre apenas uma ou duas vezes em um único sítio, além de poderem ser resultantes de mau registro ou da combinação aleatória, por superposição, de várias sinalações, certamente tem pouco significado cultural, em termos quantitativos. Por outro lado, uma redução exagerada poderia acarretar problemas e distorções, normalmente aqueles sítios com pequeno número de sinalações. Optou-se portanto, por empregar as sinalações-tipo que ocorrem no sítio com maior número de sinalações e cujas

frequências tomadas representam 68,27% da população. Em outras palavras, utilizou-se a amostra compreendida pelo intervalo entre a média  $\pm$  um desvio padrão.

Listadas as sinalações-tipo compreendidas nesse intervalo, verifica-se se a sinalação-tipo mais frequente em cada um dos demais sítios está englobada. Caso não esteja, ela é acrescentada ao rol, obtendo-se, ao final, um conjunto otimizado de dados, sobre os quais serão aplicados os procedimentos estatísticos posteriores.

“Cuando em diferentes o em el mismo sítio las características de los estilos son notablemente desiguales, la tarea de análisis puede concluir aquí. Pero suele darse el caso muy frecuente de ‘estilos hipótesis’ que no pueden ser absolutamente onjetivados o separados de otros estilos hipótesis. También pueden suceder que em este caso la dispersión sea mayor que algunas de las culturas a que puede asociárselos. Entales circunstancias as necesario aplicar nuevamente los métodos estadísticos para que acudan em nuestro auxílio permiténdonos comprobar o desaprobar la validez de los ‘estilos hipótesis’. Necesitamos asegurarnos si son ciertas o no nuestras conclusiones es decir, arqueológicamente hablando si el valor obtenido proviene de una realidade cultural en donde se apresentam – em nuestro caso – tales estilos o no. Nos preguntamos:  $\pm$  ¿ las diferencias que observamos em los estilos son reales o se deben al azar? Em la recolección de datos em campos extensor de bloques com Petroglifos por ejemplo, no es posible identificar absolutamente todos los ejemplares... Por tanto el muestro que se realice está íntimamente condicionado por el azar de los hallazgos” (GIECO, 1966: 30).

A questão que se põe, portanto, é saber até onde as variações são reais (e portanto temos mais de um estilo), ou se são devidas ao acaso (e portanto a variação observada não deve ser considerada e o conjunto constitui um único estilo).

A hipótese de que as diferenças observadas se devem ao azar de receber a designação de hipótese nula ( $H_0$ ). A hipótese de que as diferenças são significativas designa-se hipótese alternativa ( $H_a$ ).

Em termo estatístico, fala-se de verificar a adequação do afastamento entre frequências empíricas, resultantes de nossa amostra, e frequências teóricas distribuídas de forma probabilística.

As primeiras são designadas frequências observadas ( $f_o$ ) e as demais, frequências esperadas ( $f_e$ ).

Se o ajustamento for perfeito, devemos aceitar a  $h_o$ . Caso contrário, devemos rejeitá-la e assumir a  $h_a$ . No entanto, só raramente o ajuste será perfeito. As  $f_o$  podem divergir da  $f_e$ , ainda assim aceitarmos a  $h_o$  como verdadeira. Para resolver esse problema, o estatístico mais empregado costuma ser a Distribuição Qui-quadrado ( $\chi^2$ ) cuja fórmula é a seguinte:

$$\chi^2 = \sum \frac{(f_o - f_e)^2}{f_e}$$

Para sua aplicação, no entanto, torna-se necessário calcular  $f_e$ , o que é feito a partir das  $f_o$ , multiplicando-se o total da coluna pelo total da linha e dividindo-se pelo total dos totais:

$$f_e = \frac{t_c \times t_l}{T_t}$$

Veja, por exemplo, a seguinte distribuição real:

Tipos \ Sítios	A	B	C	Totais linhas
Tipo 1	18	6	8	32
Tipo 2	7	15	9	31
Tipo 3	14	7	12	33
Totais colunas	39	28	29	96

A frequência teórica de tipo 1 no sítio A será:

$$f_t = \frac{t_c \times t_l}{T_t} = \frac{39 \times 32}{96} = 13,00$$

Repetindo-se o cálculo para todas as células, obtendo-se a seguinte distribuição de frequências teóricas.

Tipos \ Sítio	A	B	c
TIPO 1	13,00	9,33	9,66
TIPO 2	12,59	9,04	9,36
TIPO 3	13,40	9,62	9,96

Para essa distribuição, o valor de  $\chi^2$  será:

$$\begin{aligned} \chi^2 = \sum \frac{(f_o - f_e)^2}{F_1} = & \frac{(18-13)^2}{13} + \frac{(6-9,33)^2}{9,33} + \frac{(8-9,66)^2}{9,66} + \\ & + \frac{(7-12,59)^2}{12,59} + \frac{(15-9,04)^2}{9,04} + \frac{(9-9,36)^2}{9,36} + \frac{(14-13,40)^2}{13,40} + \\ & + \frac{(7-9,62)^2}{9,62} + \frac{(12-9,96)^2}{9,96} = 10,68 \end{aligned}$$

Para poder-se avaliar o significado desse número, no entanto, é necessário, previamente, fixar os graus de liberdade. Na prática, os graus de liberdade podem ser calculados pela fórmula:

$$y = (\text{n.º de colunas} - 1) \times (\text{n.º de linhas} - 1)$$

Em nosso exemplo:

$$y = (3-1) \times (3-1) = 4$$

No entanto, não existem regras para fazer  $y$ . Em cada caso particularmente deve-se buscar descobrir quantas restrições foram impostas às variáveis. Os graus de liberdade são dados pelo número de variáveis menos o número de restrições.

Com  $\chi^2$  e  $y$  definidos, consulta-se uma tabela de distribuição de  $\chi^2_p$  e verifica-se apenas quais as probabilidades das discrepâncias observadas deveram-se apenas ao acaso.

Quando se realiza um teste estatístico desse gênero, quatro possibilidades se apresentam:

1. A hipótese é verdadeira e o teste a rejeita (erro de tipo um);
2. A hipótese é falsa e o teste a aceita (erro de tipo dois);
3. A hipótese é verdadeira e o teste a aceita;
4. A hipótese é falsa e o teste a rejeita.

A duas primeiras possibilidades levam a erro. Pode-se diminuir as chances de cometer um erro de tipo dois trabalhando com um menor nível de significância, o que implica a alternativa de rejeitar, eventualmente, como falsa, uma hipótese verdadeira. Esse é um risco a correr, sempre que se deseja rigor analítico.

Deve-se, portanto, fixar previamente o nível de significância exigido, evitando-se correr o risco de, após conhecer os resultados, acabar admitindo nível maior apenas para aceitar a hipótese como verdadeira. Neste trabalho, fixa-se previamente o nível de significância em 1,01 (ou 1%), o que significa dizer que se a experiência for repetida numerosas vezes, 1% dos casos, existe probabilidade de se obter um calou igual ou maior para  $2x$  apenas por casualidade. Se o valor cauculado para  $x^2$  for menos que o valor óbtido na tabela, deve-se aceitar a  $h_0$  e admitir que as diferenças observadas se devem ao acaso. Em caso contrário, deve-se aceitar a  $h_a$  e considerar que as diferenças são culturalmente significativas.

Em nosso exemplo, para  $y = 4$  e com 0,05 de nível de significância,  $x^2_{0,05} = 9,4$ . Como o valor calculado para  $x^2$  é 10,98, portanto, maior que  $x^2_{0,05}$ , devemos rejeitar a  $h_0$  de que as discrepâncias são aleatórias, e admitir a  $h_a$  de que essas discrepâncias são significativas, e de que estamos na presença de fatos culturais distintos.

O teste de  $x^2$  foi aplicado aos motivos, na discussão relativa a estilos, e sobre as sinalações-tipo, na fixação de fases.

Como complementação a essa análise, empregou-se, ainda, sequências seriadas e análise de regressão. As primeiras, propostas originalmente por Ford (1962), permitem verificar as popularidades reltivas de cada tipo, descrevendo curvas que têm significado cronológico, podendo propiciar datações relativas. Infelizmente, em face da impossibilidade de datar diretamente os petroglifos, essa análise perde um pouco de sua eficácia.

A análise de regressão e correlação é empregada quando se supõe a existência de mais de uma variável correlacionada, permitindo determinar a variação concomitante de ambas, e quanto de variação de uma deve – se à outra. A aplicação destes processos à arqueologia foi admiravelmente descrita por HODDER & ORTIN (1976).

Em nosso caso particular, emprega – se as seguintes fórmulas para cálculo de coeficiente de correlação (r):

$$r = \frac{m \sigma_x}{\sigma_y}$$

onde :

$$x = \text{variação dos } x = \frac{\sum_{i=1}^n x_i^2}{n} - \frac{2}{x}$$

$$y = \text{variação dos } y = \frac{\sum_{i=1}^n y_i^2 - y^2}{n}$$

$$m = \frac{\sum y_i \sum y_i - \sum y_i y_i}{\frac{n}{2}}$$

$$\frac{(\sum y_i)^2 - \sum y_i^2}{n}$$

sendo:

$$\bar{x}^2 = \text{média dos } x \text{ i} = \frac{\sum_{i=1}^{nx} i}{n}$$

$$\bar{y}^2 = \text{média dos } y \text{ i} = \frac{\sum_{i=1}^{ny} i}{n}$$

Quando r tende para um, temos uma correlação, perfeita. Quando tende para zero, ao contrário, não existe correlação.

Em nosso estudo, essas técnicas foram empregadas na análise locacional, visando determinar, caso exista, o foco de dispersão do estilo, na análise comparativa de frequência de sinalações-tipo e na verificação da validade dos índices de especificidade.

O coeficiente de correlação não é uma porcentagem, não se constitui em média absoluta e é de difícil interpretação, exigindo

análises particulares em cada caso. Por essa razão, é útil calcular coeficiência de alienação (K), para estudo comparativo, que exprime a ausência de correlação entre duas variáveis:

$$\sqrt{(K=1-r^2)}$$

Comparando-se os valores de k e r, obtendo-se, ainda, maior segurança na interpretação dos resultados.

Na análise locacional, tanto para estudar a distribuição de artefatos, sinalações ou motivos, como no estudo da dispersão espacial de sítios, empregou-se os conceitos de densidade e as propriedades do coeficiente  $s^2/m$ .

A densidade é facilmente calculada, sobrepondo-se sobre a área uma quadrícula retangular em escala apropriada. Computando-se o número de sinalações ou sítios e dividindo-se pelo número de quadrículas, obtém-se a densidade de sinalações ou sítios por unidade de área. Quanto ao coeficiente  $s^2/m$ , ele deriva de propriedade da distribuição de Poisson, que tem média e a variância iguais. Uma vez que essa distribuição é aleatória ou probabilística, esse coeficiente será sempre igual a um para distribuição aleatória. Quando as distribuições apresentam-se agrupadas, seu valor será maior do que um. Ao contrário, será menos do que um para distribuições regulares. Também, nesse caso, é necessário aplicar-se quadrículas de dimensão conhecida. Ambos os métodos estão descritos em Hodder & Orton (1976). A variância é representada tanto pela letra v como por  $s^2$ . Assim,  $v/m = s^2/m$ .



MATRIZ - ANÁLISE

SÍTIOS - SINALIZAÇÕES

NOME
SIGLA

LOCALIZAÇÃO		
01 - LOCAL	02 - MUN.	03 - UF
04 - ACESSO		
05 - ALTITUDE		
06 - ALT. RELATIVA		
07 - RIO		08 - BACIA HIDROGRÁFICA

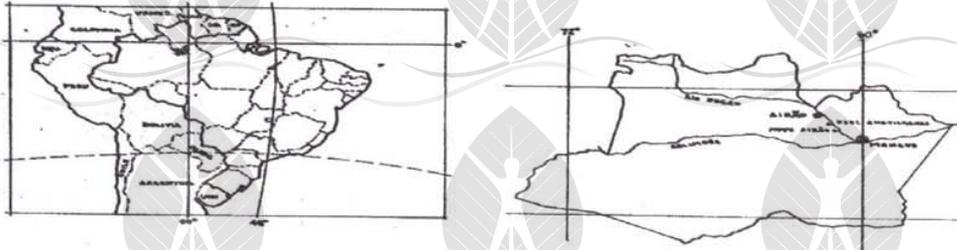
ROCHA - SUPORTE	
09 - ASPECTOS MORFOLÓGICOS	
10 - ASPECTOS GEOLÓGICOS	
11 - DIMENSÕES	
12 - ALTERAÇÕES	
13 - CORTEX	14 - PÁTINA

SINALIZAÇÕES						
15 - MODALIDADE						
16 - TÉCNICA						
17 - TRATAMENTO						
18 - MOTIVOS						
19 - REPRESENTAÇÃO	20 - EQUILÍBRIO	21 - COMPOSIÇÃO				
22 - Nº CONJUNTOS		23 - ÁREA OCUPADA P/ CONJUNTO				
24 - ORIENTAÇÃO PAINEL		25 - Nº SINALIZAÇÕES TIPO	26 - Nº TOTAL DE SINALIZAÇÕES			
27 - LARG. MÉDIA	28 - D. PADRÃO	29 - ALTURA	30 - D. PADRÃO ALTURA	31 - PROFUND.	32 - D. PADRÃO PROFUND.	
33 - LARGURA MÉDIA TRAÇO		34 - CORTEX	35 - PÁTINA	36 - TINTA	37 - INDUTO	38 - CORES
39 - POSIÇÃO		40 - SUPER POSIÇÃO				
41 - ASSOCIAÇÃO		42 - CONSERVAÇÃO				
43 - ESTILO		44 - DATAÇÃO				
45 - FASE		46 - TRADIÇÃO				

Nº CATALOGOS FOTOGRÁFICOS	Nº DE CÓPIAS EM PLÁSTICO
Nº DE PÁGINAS ANEXAS	Nº DE COLEÇÃO DE SLIDES
PEQUISADOR	DATA ____ / ____ / ____

Anexo II

## 5. Mapa de localização do sítio Am – Ma – 37



1: 250.000  
IBGE Rio curiau – AM, BR – MIR 76

° Localização do Sítio "Petroglifos de Velho Airão"

Velho Airão – AM  
Situação  
MMA . Mirg  
IBAMA – INPA – IPHAN  
UrB – UA/MA – INICAMP  
EMANTUR – MAA – SEMAR  
Expedição ao Velho Airão – Ago/95

## 6. Os estudos realizados nos petroglifos de Velho Airão

As pesquisas dos petroglifos de Velho Airão iniciaram-se a partir das informações obtidas com os moradores do município. Só foram intensificados, porém, os trabalhos de pesquisa com expedição científica, em agosto de 1995, por uma equipe composta por vários pesquisadores de áreas distintas, para o estudo de uma proposta de tombamento das ruínas da cidade de Velho Airão.

Os estudos arqueológicos dos petroglifos do Velho Airão couberam na época aos arqueólogos da Supertintendência da Cultura do Estado do Amazonas, da extinta Emantur e a museóloga



da Fundação do Homem do Norte, que já vinham pesquisando e elaborando o registro e a documentação do sítio de arte rupestre.

Para que se possa elaborar um estudo classificatório, é necessária uma definição sobre o que é arte rupestre.

“Arte Rupestre é chamada toda expressão gráfica – gravura ou pintada a que utiliza como suporte uma superfície rochosa, independentemente de sua qualidade e de suas dimensões: podem ser as paredes de abrigo, de grutas ou penhascos, mas, também, de rochas isoladas ou gravura em campo aberto”.

É o acervo de pinturas e gravações realizadas pelo homem pré-histórico, usando como fundo ou suporte rochas” (SCHIMTZ *et. al.*, 1984). No presente momento, os trabalhadores de análise dos petroglifos encontram-se na fase de identificação dos motivos e catalogação das sinalações-tipo e sua classificação.

A realização deste trabalho permite a classificação e combinação de motivos, decomposição de motivos, associação dos motivos, distribuição espacial dos motivos, posição/largura, rotação ou posição relativa e as dimensões, que contribuirá na identificação de fácies e tradições dentro de nossa região, onde, no futuro, poderemos correlacioná-las com as culturas encontradas em escavações.

Como observa Prous (1992: 53): “se houver a possibilidade de uma mistura de vários estilos ou tradições entre as figuras de um mesmo painel, será indispensável procurar-se descobrir a ordem sucessora entre os grafismos (motivo)”.

## 6.1. Fotos



Rocha da Formação Prosperança da era pré-cambriana com 570 milhões de anos. (Foto I)



Petroglifo antropomorfo, com característica de estilo II e IV. (Foto II)



Sinalações-tipo GFB 00, abstrata geométrica. (Foto III)



Detalhe da sinalação-tipo GFB 00 e NAA 06. (Foto IV)



Figura antropomórfica sinalação-tipo NBB 09. (Foto V)



Sinalação naturalista-antropomorfa, percebe-se a representação de um casal (foto VI)

## 7. Os petroglifos de velho Airão

O rio Negro, no trecho em que se secciona o Planalto Dissecado Rio Trombetas – rio Negro, apresenta margens escarpadas, originando falésias. Apenas em pequenos trechos de sua margem há áreas de acumulação, mapeados como planície fluvial. Nessa seção, o rio Negro volta a apresentar padrão anastomosado, também observado a montante da confluência do rio Branco. A disposição alternada de sedimentos originou um emaranhado de ilhas, lagos e canais. Esse trecho anastomosado difere daquele observado a montante da confluência do rio Branco. Naquele trecho, as ilhas com lagos em seu interior ocorrem em maior número. A superfície das ilhas é maior do que a dos lagos e na margem esquerda do rio a faixa da planície fluvial (APF), enquanto na margem direita apresenta-se escarpada. No trecho anastomosado, onde o rio Negro drena o Planalto Dissecado no Rio Trombetas – rio Negro, as ilhas ocorrem em menos quantidade que no trecho anterior, os lagos em seu interior são maiores, restringindo sua superfície. Essas ilhas são cortadas por um sistema de paranás que isolam ilhas menores dentro do conjunto conhecido como Arquipélago das Anavilhanas. No final do anastomosamento em direção a Manaus, as ilhas se dispõem em forma de calda de cometa, nas proximidades do paralelo do 3º S, essa sedimentação, que atinge cerca de 12 km de largura, não mais se verifica, o rio Negro passa a correr em um único canal. Entre os dois anastomosados, o rio Negro apresenta um canal retilíneo, com poucas ilhas e estreita faixa de planície (apf) em suas margens. Do final do trecho anastomosado, que corresponde ao Arquipélago das Anavilhanas, até a sua confluência com o rio Solimões, o rio Negro não apresenta ilhas, correndo encaixado com margens escarpadas do tipo falésia. Essas escarpas originam desníveis de 5 a 10 m, aproximadamente, e podem ser nitidamente identificadas na cidade de Manaus.

Os blocos de pedra a qual estão gravadas os petroglifos situam-se na margem direita do rio Negro.

Da Formação Prosperança do Pré-Cambriano (Proterozoico Superior), como aproximadamente um bilhão e duzentos milhões de anos até quinhentos e setenta milhões de anos atrás (Roberto Pessoa). Ao longo do rio estão expostas as rochas metamorfas; esses

blocos ficam expostos durante os meses de maio a novembro, onde as gravuras podem ser observadas.

Os petroglifos apresentam em algumas sinalações a erosão plúvio-fluvial, com dissolução de alguns minerais resistentes, danificando uma ou outra gravura, porém a maioria encontra-se em excelente nível de conservação (1995), por sua exposição temporal, dificultando a ação predatória de curiosos.

Os petroglifos de Velho Airão (AM – MA – 37) recebe essa denominação em função da proximidade da antiga sede do município, e vem sendo pesquisado somente porque os moradores possibilitam as informações sobre sua existência, desde 1993.

Os petroglifos acham-se dispersos pelos blocos, variando a ocorrência de maior concentração de 17 sinalações e a menor de uma única sinalação. Foram realizados estudos de composição gráfica, tomando as sinalações mais frequentes como parâmetro. No momento, os trabalhos de análise dos petroglifos encontram-se na fase de identificação dos motivos de catagolgação das sinalações-tipo e sua classificação. Assim como no estabelecimento de estilo e posteriormente será de estudos estatísticos.

As sinalações tiveram como técnica de elaboração de picoteamento por percussão, constatando a existência de alguns exemplares pelo polimento, por atrito. Os motivos são, predominantemente, figurativos, ou seja, antropomorfos, embora haja presença significativa de motivos abstratos ou geométricos, onde as representações são simbolistas, esquemáticas e estilizadas para os motivos figurativos.

O tratamento linear contínuo com exceção feita por pontos. Quanto à composição, tanto podem apresentar-se agrupados como isolados, sempre estáticos.

A profundidade de sulco varia 0,2 a 3,0 cm; a largura de 20 a 40 cm. Os motivos ou sinalações possuem comprimentos, variando de 25 a 90 cm e de 13 a 45 cm de largura.

O número total das sinalações remanescentes é de 46, sendo 26 naturalistas e 20 geométricas.



SINALIZAÇÃO-TIPO	INCIDÊNCIA	FREQUÊNCIA
GGA 04	1	5,00
GAB 03	1	5,00
GAC 06	1	5,00
GBB 00	1	5,00
GBB 12	1	5,00
GBC 00	1	5,00
GBC 02	1	5,00
GBC 03	1	5,00
GCA 01	1	5,00
GDA 07	2	10,00
GDB 04	1	5,00
GDB 10	1	5,00
GEA 01	1	5,00
GEB 02	1	5,00
GEA 06	1	5,00
GFA 03	1	5,00
GFB	3	15,00
TOTAL	20	100

Os motivos são abstratos – geométricos na metodologia aplicada ao estudo.

As sinalações-tipo mais populares são: GFB 00, que ocorrem três vezes e GDA 07, ocorrendo duas vezes. O número total das sinalações registradas é de 20, com 15 sinalações-tipo e o índice de especificidade de 0,43.



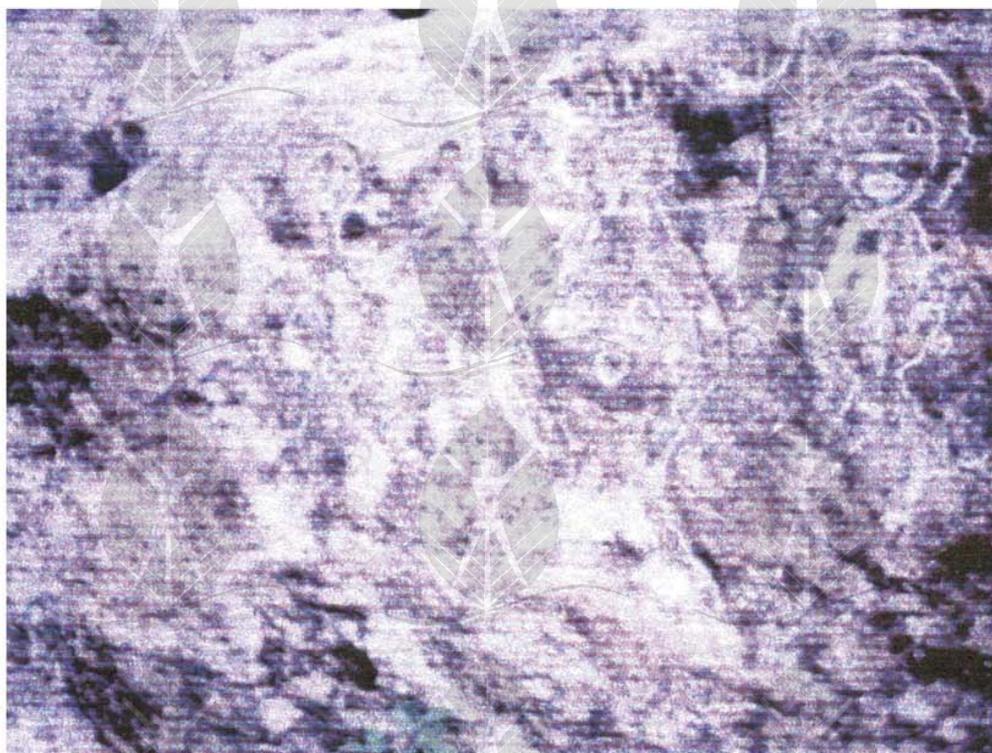
SINALIZAÇÃO-TIPO	INCIDÊNCIA	FREQUÊNCIA
NNA 00	1	3,85
NNA 03	1	3,85
NNA 05	1	3,85
NNA 06	1	3,85
NBA 00	1	3,85
NBA 01	1	3,85
NBA 04	1	3,85
NBA 06	1	3,85
NBA 10	1	3,85
NBB 07	1	3,85
NCA 00	1	3,85
NCA 01	1	3,85
NCA 03	1	3,85
NCA 08	1	3,85
NCA 10	1	3,85
NCB 00	1	3,85
NDA 04	1	3,85
NDA 06	1	3,85
NDA 10	1	3,85
NDB 02	1	3,85
NDB 07	1	3,85
NDB 02	1	3,85
NEA 09	1	3,85
NEA 01	1	3,85
NEB 06	1	3,85
TOTAL	26	100,1

Já os motivos figurativos – naturalistas, baseando-se na metodologia aplicada ao estudo, não há predomínio entre as sinalações registradas, coincidindo-se com o mesmo número de sinalações-tipo, que é 26, cujo índice de especificidade é de 0,56.

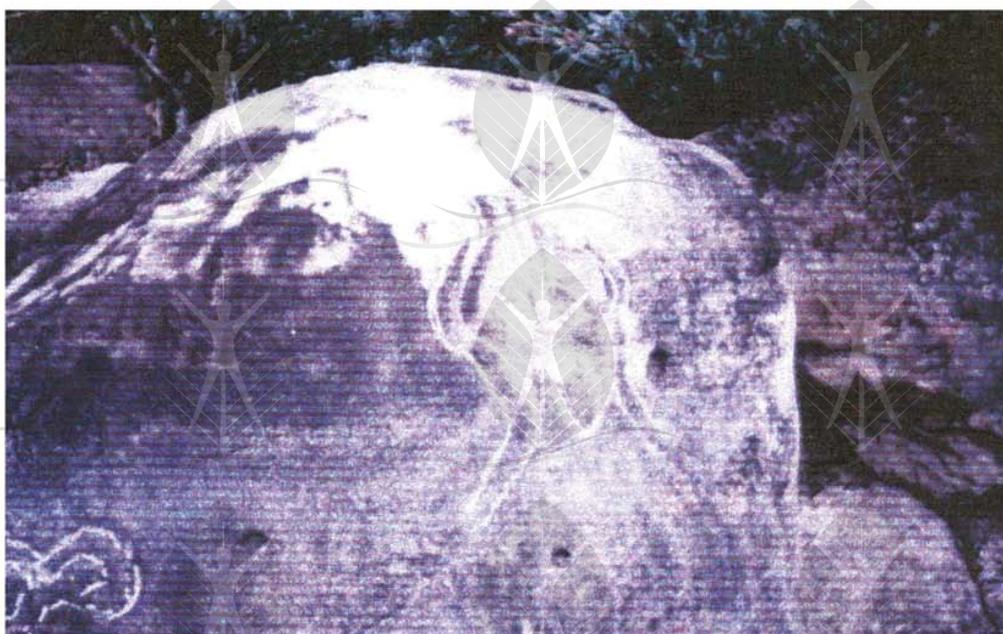
## 7.1. Fotos



Sinalação antropomórfica estilo IV. (Foto VI)



Associação de sinalações-tipo (NCA 10, NCA 01, CNA 10) antropomórficas. (Foto VI)



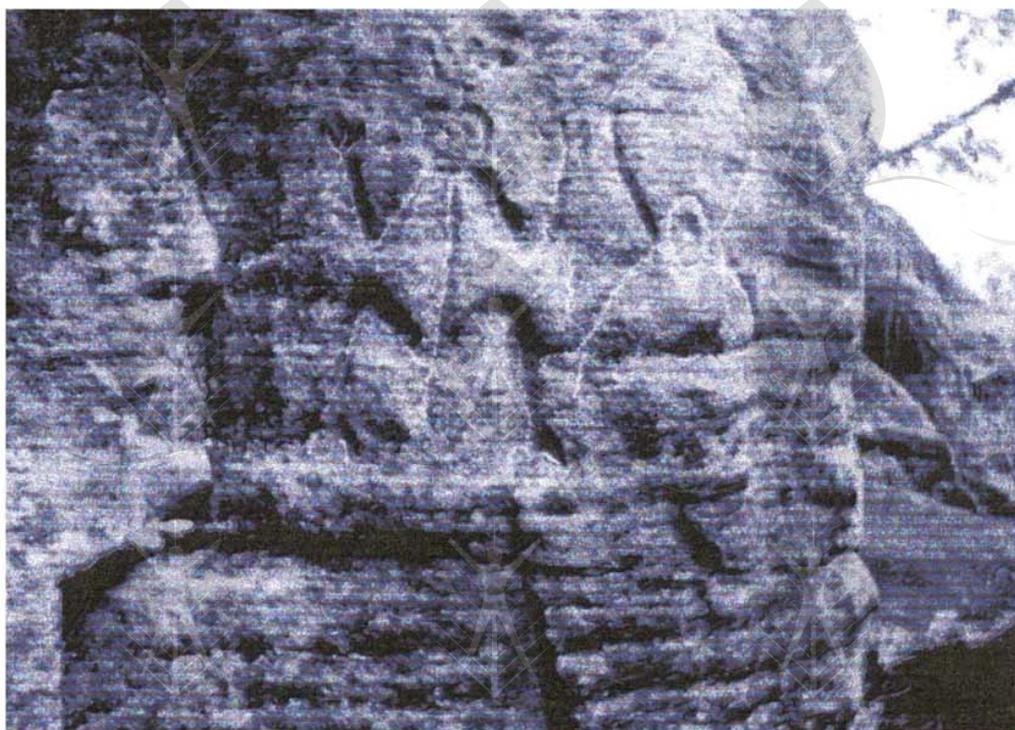
Sinalações-tipo NCA 08, figurativa naturalista antropomórfica. (Foto VII)



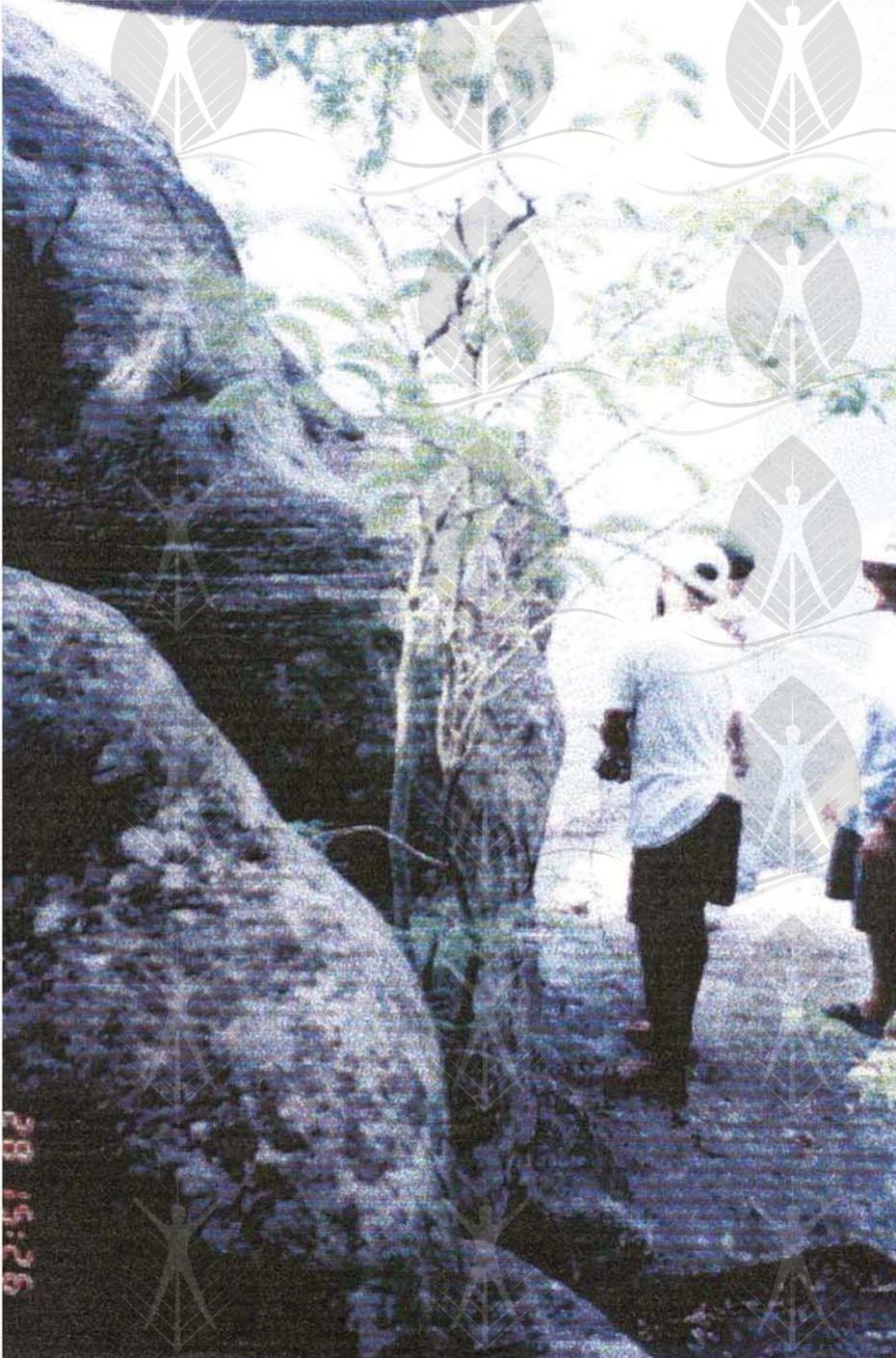
Detalhe de sinalações-tipo NCA 08, antropomórfica. (Foto VIII)



Figura antropomórfica sinalação-tipo NEB 06 e NNA 05. (Foto IX)



Sinalações-tipo NDA 10 e NNA 00. Antropomórfica (Foto XI)



Os petroglifos são excelente atração turística. (Foto XII)



Detalhe da sinalação-tipo NCA 10. (Foto XIII)



Associação de motivos naturalistas (antropomórficos e geométricos). (Foto XIV)

## 8. Corpus empíricos

### 8.1. Corpus empírico para classificação de sinalações figurativas e naturalista

Sítio Velho Airão - AM - MA - 37

	NAA	NAB	NAC	NBA	NBB	NBC	NCA	NCB	NDA	NDB	NEA	NEB	NFA	NFB
0.														
1.														
2.														
3.														
4.														
5.														
6.														
7.														
8.														
9.														
10.														
11.														
12.														

### 8.2. Corpus empírico para classificação de sinalações Abstratas e Geométricas

	GAA	GAE	GAC	GBA	GBB	GBC	GCA	GCB	GDA	GDB	GEA	GEB	GFA	GFB
0.					0	o								
1.														
2.						o								
3.						o								
4.														
5.														
6.														
7.														
8.														
9.														
10.														
11.														
12.					c									

### 8.3. Resumo de dado

#### 1. ROCHA SUPORTE

##### 1.1 TIPO

arenitos silificados (todos os blocos)

##### 1.2 MORFOLOGIA

lages horizontais, sub-horizontais e verticais

##### 1.3 ALTURA

variando no nível do solo até 85 cm. Embora possível submersão em períodos de cheias

##### 1.4 PROXIMIDADE DE CURSO D'ÁGUA – ADJACENTE

#### 2. Área útil

#### 3. MODALIDADE

Petroglifos

#### 4. POSIÇÃO E ORIENTAÇÃO MAGNÉTICA

Sem orientação específica, horizontais, verticais

#### 5. TÉCNICA DE ELABORAÇÃO

POR PERCUSSÃO – picoteamento em 20% das gravações, sendo que 80% por atrito – polimento

#### 6. TRATAMENTO

Linear contínuo para petrogrifos elaborados por polimento e puntiforme para os efeitos por percussão

#### 7. MOTIVOS

NATURALISTAS ANTROPOMORFOS (52% antropomorfos) e abstratos geométricos (48% geométricos)

#### 8. REPRESENTAÇÃO

Simbolista para abstratos, estilizada e esquemática para os motivos figurativos

#### 9. EQUILÍBRIO

Estático

#### 10. COMPOSIÇÃO

Agrupado em conjunto, com exemplares isolados ou dispersos 2

##### 10.1 ÍNDICE S/M

De

##### 10.2 DENSIDADE

De

10.3 NÚMERO DE CONJUNTOS De 1 A 3; M = 1; S = 1,41

#### 11. NÚMERO TOTAL DE SINALAÇÕES



46 MOTIVOS

12. NÚMERO DE SINALAÇÃO-TIPO  
DE 20 A 26; M = 3; S = 4,24

13. ÍNDICE DE ESPECIFICIDADES NATURALISTAS = 0,56  
GEOMÉTRICOS = 0,32 de 0,32 a 0,56 M = 0,12 e S = 0,16

14. DIMENSÕES

12 A 90 Cm; M = 39 e S = 55,15

15. LARGURA DO TRAÇO

DE 3,0 A 0,1 Cm M = 1,45 e S = 2,45

16. PROFUNDIDADE DO TRAÇO

0,1 A 3,0 Cm; M = 1,45; S = 2,05

17. ESTILOS: são quatro estilos para os figurativos – naturalistas  
(antropomorfos)

ESTILO I

ESTILO II

ESTILO III

ESTILO IV

Enquanto os abstratos – geométricos são três estilos:

ESTILO V

ESTILO VI

ESTILO VII

## 9. Considerações teóricas e conclusões preliminares

Antes de iniciarmos algumas conclusões preliminares, é importante falarmos em algumas considerações teóricas, pois o objetivo deste trabalho é iniciar uma pesquisa mais sistemática para a ÁREA ARQUEOLÓGICA DE MANAUS, que compreende o rio Negro e posteriormente as demais áreas arqueológicas do Estado do Amazonas, (mapa 1) e futuramente comparar e correlacionar com os trabalhos publicados por J. Sojo Vosk, na Venezuela, e Dubelar, nas Guianas. E as demais tradições repêstres brasileiras.

Mostrando, assim, uma linha atual de pesquisa analítica, testada pelos autores que dizem respeito da utilização de tipologia morfológica ou temática, que permite a definição das unidades classificatórias.

Nesse sentido, é a utilização de “PARADIGMA MORFOLÓGICO” com um modelo estável, pois um traço distintivo da arqueologia científica é a sua consciência de que está obrigada à formulação e teste de leis hipotéticas gerais, essa entendida como generalização formuladas a partir de regularidades constatadas empiricamente (WATSON, 1974: 25). Essa ênfase significa conceber a arqueologia como uma ciência formal. Logo, as questões cruciais são epistemológicas, ou seja, dizem respeito ao que conhecemos, como conhecemos e como conhecemos o que conhecemos. Esses temas fundamentais, ainda de acordo com Watson (1974: 27), podem ser sintetizados em três grandes epígrafes:

1.<sup>a</sup> – Conhecimento do Mundo Real: É pressuposto básico de toda a ciência de que existe um mundo real que pode ser conhecido. O comportamento empiricamente observável das entidades que compõem esse mundo real segue uma determinada ordem. Cabe observá-lo, formular hipóteses e testá-los de acordo a obter leis gerais.

2.<sup>a</sup> – Verdade: Ainda que se admita a existência de um mundo real, ordenado e conhecível, não se pode provar que qualquer generalização em forma de lei é, obrigatoriamente, a verdade final acerca da realidade. Ocorre, até muito frequentemente, de leis serem modificadas à luz de novos dados, o que significa que todas as leis (e explicações nelas baseadas) são simplesmente aproximações descritivas de regularidade do mundo real.

3.<sup>a</sup> – Explicações e Leis Gerais: Explicação significa incluir um fenômeno sob lei geral que conecta diretamente características

observáveis, e não se considera adequada, a menos que a partir da lei houvesse sido possível prever esse caso particular. Esse princípio, de paridade entre explicação e predição, significa que as proposições explicativas são logicamente equivalente às proposições preditivas, e qualquer caso.

Um acontecimento particular se prediz, antes de ocorrer por referência e a Lei Geral da qual esse caso e a sua circunstância são exemplo. No entanto, ainda que exista essa equivalência, somente pode prever um acontecimento se temos conhecimento prévio da Lei Geral.

Se já ocorreu da mesma forma, só podemos explicar por referência à lei.

Sendo a arqueologia uma ciência, pois esta tem uma metodologia e técnicas próprias, como também possui seguimento do mundo real, porque o passado humano existe, e está registrado no mundo real, onde há uma organização, sendo possível recuperar esse passado hoje.

Com observação dos fatos no mundo real, por meio da documentação, e o registro dos dados, surgirão problemas no qual serão necessárias ideias, onde o pesquisador formulará perguntas, por dados, para poder compreender, entender melhor o tal fato.

É possível afirmamos, então, que, a partir desse princípio, a importância dos paradigmas na arqueologia torna ela uma disciplina científica, passando das descrições dos dados para a explanação e discussão dos significados dos eventos. Portanto, todos os paradigmas: Morfológico, Antropológico, Geográfico e Ecológico são importantes. Embora a escolha de um deles esteja a critério do pesquisador, porque este está influenciado pela sua formação, como também, às vezes, pela necessidade da pesquisa. A nossa escolha pelo paradigma morfológico é puramente por causa do estudo detalhado dos artefatos (Sinalação-Tipo) e dos sistemas de montagens, especialmente em função das regularidades geralmente distribuídas, que se referem às suas estruturas intrínsecas, e aos seus relacionamentos. Acreditamos também que a razão que nos levou a escolher o paradigma morfológico é o de poder criar critérios (atitudes seletivas) em cima do sítio de Velho Airão (AM – MA – 37), onde poderemos aplicar e entender melhor o paradigma morfológico elaborado por Mendonça de Souza (1977).

Concordamos com a observação de Watsom, de que devemos correlacionar a estrutura dos materiais como os elementos de um

sistema cultural. Embora sempre tendo na cabeça que as entidades mais próximas têm maior relação entre si, que entidades longínquas, onde a vizinhança existe em medida não dimensional.

Outro fato importante é o de medir relações observadas nos dados para poder chegar, assim, a taxonomias precisas e a Leis hipotéticas Gerais, sendo esse aspecto fundamental na nossa opinião. Embora os críticos acreditem que os pesquisadores que trabalham com esse paradigma não dão muita importância aos aspectos sociais, ecológicos etc. (mas, sim, entidades complexas). Parece-nos possível afirmar que tais aspectos já estão com mais variável, isto é, porque está relacionado com a formação e a experiência do pesquisador.

Sendo o mais importante é que as causas individuais de variabilidade investigadas, por meio dos outros paradigmas, somente podem ser recuperadas, identificadas, ou desprezadas depois que os dados foram separados de acordo com suas regularidades gerais e agrupadas em entidades estruturalmente comparáveis.

Do exposto, conclui-se que o problema focal reside na formulação de Leis Gerais adequadas, que expliquem e prevêm os fenômenos estruturados.

Diante do fato mencionado anteriormente, passaremos ao resumo das conclusões parciais do sítio dos petroglifos de Velho Airão (AM – MA – 37): por meio do estudo taxonômico foi possível estabelecer uma hierarquia de categoria, classe, tipo e subtipo, o que foi viável a partir da recuperação de dados confiáveis e disponíveis (anexos A e B).

Permitindo criar o catálogo de sinalação-tipo de acordo com o proposto, e analisar as sinalações, decompondo-as nos seus motivos constituídos e agrupando-as de acordo com eles em grandes categorias genéricas (*corpus* empírico para a classificação de sinalação-tipo – Catálogo). Informações muito coerentes foram obtidas sobre as sinalações-tipo, quase que exclusivamente pelo estudo metodológico e localização espacial. Quatro conjuntos estilísticos foram provisoriamente definidos entre os naturalistas – antropomórficos e três entre os abstratos – geométricos. Embora ainda seja cedo para evidenciar características puramente locais ou exteriores.

Na análise qualitativa para estabelecer os estilos, no sítio AM – MA – 37, à altura do médio rio Negro, confirmou-se, de certa forma, a impressão visual que resta das estadas de campo. De acordo com

a metodologia proposta, este estudo foi embasado, principalmente, nos aspectos formais, não quantitativos, dos petroglifos, quais sejam:

- 1 – Tipo e Morfologia da Rocha – Suporte;
- 2 – Altura em relação ao curso mais próximo;
- 3 – Posição dos petroglifos sobre a rocha suporte, orientação magnética;
- 4 – Técnica de elaboração;
- 5 – Representação;
- 6 – Tratamento;
- 7 – Equilíbrio;
- 8 – Identificação (qualitativa dos motivos);
- 9 – Associação com outras modalidades.

De acordo com esses critérios, constatou-se que a rocha suporte é de arenitos silificados, horizontais a sub-horizontais e verticais, a pequena e a grande altura do rio Negro, geralmente passível de submersão por ocasião das cheias. Os petroglifos não ocorrem associados a nenhuma modalidade de sinalação rupestre; distribuí-se sobre etapas superfícies, sem orientação específica. A técnica de elaboração é o polimento e o picoteamento, os motivos podem ser classificados como abstratos – geométricos e naturalistas – antropomórficos.

As representações são simbólicas para os geométricos, e estilizada esquemática para os antropomórficos.

Quanto ao equilíbrio, consideram-se todos os sinais estáticos.

O tratamento é linear contínuo, constatando-se alguns puntiformes.

Na análise quantitativa, consideram-se, ainda, os seguintes elementos e suas respectivas distribuições de frequência:

- 1 – Número total de sinalações;
- 2 – Composição;
- 3 – Dimensões das sinalações;
- 4 – Frequência dos motivos.

Todos esses indicadores continuam vinculados, iminentemente, aos aspectos formais das sinalações e quantificação dos motivos, elementos fundamentais na definição dos estilos.

Os motivos naturalistas, por meio de uma perspectiva de sinalação-tipo, possuem quatro tipos: Tipo I (NDA 10), Tipo II (NNA 06), Tipo III (NBA 06), Tipo IV (NCA 08), bem definidos morfologicamente, precebendo-se uma evolução da forma nos antropomorfos até o aproveitamento da rocha suporte para uma melhor representação dos motivos. É importante ressaltar que cada tipo I (NDA 10) seja necessário criar um subtipo (NEB 06).

Outro aspecto importante é que provável que o tipo II (NDA 06) seja, na verdade, uma representação do dimorfismo sexual, ou seja, uma representação masculina e feminina. Fato que é constado pela foto n.º IV, sendo provavelmente uma representação estilizada de um casal.

Quatro estilos para os antropomórficos:

Estilo I – NDA 10

Estilo II – NAA 06

Estilo III – NBA 06

Estilo IV – NCA 08

São características diagnósticas de cada estilo:

Estilo I – Corpo retilíneo

Estilo II – Corpo de forma de parênteses

Estilo III – Corpo losangular

Estilo IV – Corpo por contorno duplo, aproveitamento para formar rosto ou máscara.

Já nos motivos geométricos, pelo paradigma e a metodologia utilizadas para determinar a sinalação-tipo, identificam-se três tipos: GBC 00, GDA 07, GFB 00, morfologicamente. Embora por se tratar de categoria diferente, por definição utilizamos algarismos romanos, para os estilos descobertos.

Para o estilo geométrico definiram-se três estilos:

Estilo V – GBC 00

Estilo VI – GBA 07

Estilo VII – GFB 00

São características de diagnósticos de cada estilo:

Estilo V – semicírculo som ponto

Estilo VI – representação de um “S”

Estilo VII – contorno duplo, representando a letra “H”

É fato que o sítio Velho Airão (AM – MA – 37) ter sete estilos. Esses estilos, no entanto, não devem ser entendidos como uma unidade mutuamente exclusiva. Pelo contrário, o sítio AM – MA – 37 possivelmente relaciona-se com outros sítios em maior ou menos grau.

A tentativa de construir uma sequência seriada, para aclarar o problema de uma datação relativa, empregando-se as frequências das sinalações-tipo e estilo, não apresentou resultado consistente, infelizmente, na ausência de qualquer ponto de referência, essa sequência não tem significado cronológico que se lhes costuma atribuir, em face da impossibilidade de se datar diretamente os petroglifos.

Esse problema poderá ser solucionado desde que se conseguisse estabelecer o foco de dispersão desses estilos. Uma análise locacional mais ampla, no entanto, não foi possível, em face de ser o único sítio até o presente. A partir do momento que o maior número de formações esteja disponível, é provável que isso ocorra em função de novos sítios. De qualquer modo, foi possível observar que o sítio AM – MA – 37 associa-se ao curso d'água e não nos divisores.

Outro aspecto importante é que, por vezes, até em informações de ordem topográfica, conseguimos resultados inesperados, porque os petroglifos mais altos estão sendo destruídos por líquens e musgos, em função do nível do rio Negro não mais alcançá-los, permitindo o avanço da floresta. Fato esse não verificado em 1995. Já em 2002, constatamos algumas sinalações totalmente destruídas e outras sofrendo ameaças do intemperismo, pois era justamente a água que os preservava. Esse fato demonstra que o nível do rio Negro está baixando com o passar dos anos. Devemos então fazer um levantamento melhor das informações sobre os desníveis do rio Negro durante os últimos vinte anos.

Temos, pois, como hipótese que as sinalações altas são as mais recentes e as baixas sejam mais antigas.



Pelo resultado do índice de especificação, demonstra-se um relativo grau de formalismo dos estilos e uma razoável padronização dos seus elementos estéticos. Esse índice de especificidade será usado como critério subsidiário de comparação com futuros sítios, onde futuramente serão aplicados os procedimentos estatísticos posteriores. Assim como o teste ( $\chi^2$  – qui-quadrado), será aplicado aos motivos, na discussão relativa a estilo, e sobre as sinalações-tipo para fixação de fases ou fáceis. Já na análise de regressão e correlação para determinar na análise locacional, visando conhecer, caso exista, um foco de dispersão nos estilos, nas análises comparativas frequências de sinalações-tipo e na verificação da validade dos índices de especificidade.

Assim, será viável que futuramente e com a prática desta metodologia, deverá ser revista tantas vezes fizer-se necessário, pois não se deve confundir com um trabalho conclusivo, mas, sim, uma forma de iniciar o problema da arte rupestre amazônica.

## 10. Anexos

### 10.1. Relação de coleta de dados no sítio petroglifo de airão:

#### Bloco 0

Composição: 3 agrupados em conjunto

1 Isolado

Modalidade: petroglifo

Técnica: gravação

Técnica de elaboração de petroglifo: por atrito – polimento

Representação: estilizada 1/esquemática 1.

Equilíbrio: estático

Motivo = 2 abstratos geométricos (pontos/curvas)

2 Figurativos naturalistas (antropomorfos)

Número de motivos = 4

#### Bloco 1

Composição: agrupados em conjunto

Modalidade: petroglifos

Técnica: gravação

Técnica de elaboração de petroglifo: por percussão – picotamento

Representação: esquemática 14/estilizada 2, sendo 1 apagado.

Equilíbrio: estático

Motivo: abstrato – curvas

Figurativos – naturalistas – antropomorfos

Número de motivos: 17

#### Bloco 2

Composição: isolado

Modalidade: petroglifo

Técnica: gravação

Técnica de elaboração de petroglifo: por percussão – picoteamento

Representação: 1 simbolista

Equilíbrio: estático

Motivo: abstrato – geométrico

Número de motivos: 2, sendo 1 apagado



Bloco 3

Composição: isolado

Modalidade: petroglifo

Técnica: gravação

Técnica de elaboração de petroglifo: por atrito – polimento

Por percussão – picoteamento

Representação: esquemática 1

Equilíbrio: estático

Motivo: figurativo – naturalista – antropomorfos

Número de motivos: 1

ANEXO A

Bloco 4

Composição: isolado

Modalidade: petroglifo

Técnica: gravação

Técnica de elaboração de petroglifo: por atrito – polimento

Representação: 3 simbolista

Motivo: abstrato – geométrico (reta/curta)

Número de motivos: 3

Bloco 5

Obs: só no filme

Bloco 6

Composição: isolado

Modalidade: petroglifo

Técnica: gravação

Técnica de elaboração de petroglifo: por percussão – picoteamento

Representação: simbolista 1

Equilíbrio: estático

Motivo: figurativos – naturalista – antropomorfos – abstrato

Número de motivos: 1

Bloco 7:

Composição: agrupado em conjunto

Modalidade: petroglifo

Técnica: gravação

Técnica de elaboração de petroglifo: por percussão – picoteamento  
 Representação: 2 esquemática/3 simbolista  
 Equilíbrio: estático  
 Motivo: figurativos – naturalista – antropomorfos – abstrato  
 Número de motivos: 5

#### Bloco 8

Composição: agrupado em conjunto  
 Modalidade: petroglifo  
 Técnica: gravação  
 Técnica de elaboração de petroglifo: por percussão – picoteamento  
 Representação: 2 simbolista/3 esquemática  
 Equilíbrio: estático  
 Motivo: figurativos – naturalista – antropomorfos  
 Número de motivos: 5

### 10.2. Exemplo de variáveis e atributos para análises

Bloco 0 – aparecem 4 sinalações rupestres, sendo 2 antropomorfos, 2 geomórficas, sendo que 3 apresentam um painel.

ROCHA SUPORTE	N.º DE SINALAÇÕES = 4	maior menor
Arenito silisificado	1 – C 20 cm / L 40 cm /	Prof. 0,5m / 0,1m Altura
Altura 85 cm	2 – C 60 cm / L 40 cm/	Prof. 3,0 cm / 0,5 m Comprimento
Comprimento 2,50 cm	3 – C 64 cm / L 25 cm/	Prof. 1,5 cm / 0,4 m N.º de
n.º de Instalação 4	4 – C 07 cm / ----- /	Prof. 2,0 cm -----

#### Bloco 1

Arenito silisificado  
 Altura 2,70 cm  
 Comprimento 3,20 cm  
 N.º sinalações 17

COMPRIMENTO	LARGURA	PROFUNDIDADE	
		Maior	Menor
1 - 40 cm	20 cm	1,0 cm	0,3 mm
2 - 40 cm	30 cm	2,0 cm	0,3 mm

COMPRIMENTO	LARGURA	PROFUNDIDADE	
		Maior	Menor
3 - 50 cm	27 cm	1,5 cm	0,3 mm
3,1 - 30 cm	12 cm	1,0 cm	0,2 mm
4 - 50 cm	26 cm	2,5 cm	0,3 mm
5 - 25 cm	23 cm	1,0 cm	0,3 mm
6 - 25 cm	13 cm	1,5 cm	0,4 mm
7 - 39 cm	27 cm	2,0 cm	1,0 mm
8 - 25 cm	13 cm	1,0 cm	0,3 mm
9 - 50 cm	45 cm	1,5 cm	0,4 mm
10 - 50 cm	35 cm	2,0 cm	0,4 mm
11 - 50 cm	30 cm	0,4 cm	0,1 mm
12 - 67 cm	45 cm	2,5 cm	0,2 mm
13 - 60 cm	40 cm	3,0 cm	0,5 mm
14 - 90 cm	40 cm	3,0 cm	0,5 mm
15 - 65 cm	35 cm	1,0 cm	0,1 mm
16 - 42 cm	26 cm	0,8 cm	0,2 mm

Exemplo dos atributos e variáveis coletados nos blocos com petroglifo. Para estudos propostos na metodologia, é importante no estabelecimento de estudo estilístico e estatístico. (anexo B)

## 11. Referências

CRACKE, D. L.  
1972 – Models and Paradims in contemporary Archeology. In: D. L Cracke (Ed.). *Models in archeologt methuns*, Londres.

CHORLEY, R. J, & HAGGET, P.  
1975 – Modelo, Paradigma e a nova geografia. In: Chorley & Hagget. *Modelo Socioeconômico em Geografia*. São Paulo: Edusp; Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Ed.

RADAM, B. R.  
1978 – Min. Min Energia – DNPM, Folha AS 20, Manaus.

EXPEDIÇÕES CIENTÍFICAS.  
1995 – *Informações ao Processo de Tombamento, Ruínas de Velho Airão – AM, antiga Santo Elias do Jaú*. Manaus: Sphan.

FORD, James A.  
1962 – *Método Quantitativo para Estabelecer Cronologias Culturais*. Wahington: Union Panamericana.

GIECO, Ana Maria Lorandi de.  
1966 – Teorias e Método em el Estúdio del Arte Ruprestre. In: *Dedamo, Revista de Arte e Arqueologia*, Museu de Arquologia e Etnologia, São Paulo, ano II (4).

HEIZER, Robert F. & COOK, Sherburgne.  
1960 – The Aplication of Quantitative Methods in Archeology, Vicking Funa Publications. In: *Artrrhology*, number twenty Eight Quadrangle Books, Chicago.

HODDER, Iam & ORTON.  
*Spatial analysis in archaeology*. London: Cambrige, Univ. Pres.

KARMEL, P. H & POLASEK, M.  
1976 – Estatística Geral e Aplicada. *Atlas*, São Paulo.

LAMING-EMPERAIRE, Annette.  
1692 – *La significatin de L'Art Rupestre Paleolithique, Methodes et Applications*. Paris: Picard.

LEROI-GOURHAN, A.  
1971 – *Préhistoire de L'Art Occidental*. Paris: Lucien Mazaenod.  
MENDONÇA DE SOUZA, Maria Arminca C. & ROCHA.

CASTILHO, Walter.  
1978 – Programa de Pesquisa e Salvamento na Área do Reservatório da Usina Hidrelétrica de Balbina – Sauheb. *Relatório Preliminar*. Balbina-AM.

MENDONÇA DE SOUZA, A. & FERRAZ, Sheila Maria.  
*Guia para o Estudo da Arte Rupestre no Brasil*. Rio de Janeiro: Instituto Superior de Cultura Brasileira.

MENDONÇA DE SOUZA, Alfredo *et. al.*  
1977 – *Projeto Bacia do Paraná I*, UFGO.

MUSEU ANTROPOLÓGICO.  
1979 – *Projeto Bacia do Paraná II*, UFGO, Petroglifos da Chapada dos Veadeitos – UFGO, Museu Antropológico, Goiânia.

MILLER, T. O.  
1979 – Arqueologia como Ciência. *Comunicação à II Jornada Brasileira de Arqueologia*, RJ, MS.

PROUS, André.  
1992 – *Arqueologia Brasileira*. Brasília: Universidade de Brasília.

SCHAPIRO, Meyer.  
1953 – STILE IN KROEBER, A. L. *Antropology today*. Univ. of Chicado Press.

SCHIMITZ, Pedro Ignácio *et. al.*

1984 – *Arte Rupestre no Centro do Brasil, Pinturas e Gravuras da Pré-História de Goiás e Oeste da Bahia*. São Leopoldo, RS: Instituto Archietano de Pesquisa/Unisinos.

SILVA, Adilson R. da.

1988 – *Programa de Pesquisa e Salvamento na Área do Reservatório da Usina Hidrelétrica de Balbina-AM*.

SAUHEB, Relatório Final, Balbina-AM.

1988 – *Nota sobre os polidores da Bacia do Uatumã*. Manaus: CEDPFA.

1991 – *Projeto de Levantamento e Inventário Arqueológico da Área Arqueológica de Manaus*. Manaus: Semact.

SIMÕES, Mário F. & ARAÚJO COSTA, Fernanda.

1978 – *Áreas da Amazônia Legal brasileira para Pesquisas e Cadastramento dos Sítios Arqueológicos*. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi.

WATSON, P. J.

1974 – *El Método Científico en Arqueología*. Madrid: Alianza.





Este livro foi composto pela Gráfica Ziló LTDA para Secretaria de Estado de Cultura do Amazonas, em Minion/kalinga no corpo 11/20 pro e impresso sobre papel offset 90g/m<sup>2</sup> em abril de 2012.

As origens do Município remontam as iniciativas para povoamento das áreas ribeirinhas do Rio Negro no século XVII. Em 1658 foi fundada a missão dos Tarumãs, depois denominada missão da foz do Jaú, por Bartolomeu Barreiros de Ataíde. Em 1668 foi fundada uma povoação nas proximidades do riacho aruim, sendo ela, anos depois, transladada para a foz do Jaú, em 1938, Airão tornou – se sede do distrito do mesmo nome, integrado ao Município de Manaus.



SECRETARIA DE  
ESTADO DE CULTURA



GOVERNO DO ESTADO DO  
**AMAZONAS**



## AVISO

A disponibilização (gratuita) deste acervo, tem por objetivo preservar a memória e difundir a cultura do Estado do Amazonas. O uso destes documentos é apenas para uso privado (pessoal), sendo vetada a sua venda, reprodução ou cópia não autorizada. (Lei de Direitos Autorais - [Lei nº 9.610/98](#)). Lembramos, que este material pertence aos acervos das bibliotecas que compõem a rede de bibliotecas públicas do Estado do Amazonas.

EMAIL: ACERVODIGITALSEC@GMAIL.COM



Secretaria de  
**Estado de Cultura**



CENTRO CULTURAL DOS  
POVOS DA AMAZÔNIA