As parcelas realizadas nas caatingas secundárias do tabuleiro estrutural deixavam perceber a reconstituição rápida da cobertura florestal em cerca de 15 anos; depois de 10 anos de abandono, a área basal atingia 13m^2 /ha, ou seja, quase que dez vezes o valor da área basal do levantamento n° 272. Nenhuma fase de bloqueamento por ação herbácea ou das capoeiras aparecia na evolução da vegetação. A comparação entre as duas formações deveria ser matizada em função da vegetação original, arbórea no caso do Zabelê, provavelmente arbustiva no caso presente. Esta comparação sublinha, entretanto, o grau de degradação das caatingas da zona dos gnaisses.

2.2.4. Caatinga arbórea aberta dos maciços calcários

A vegetação dos maciços calcários é muito degradada por causa da exploração da cal; a superfície coberta por estes maciços é de 20 a 25 km^2.

a - Estrutura e fisionomia

As formações vegetais estão imbricadas de maneira concêntrica em torno do maciço. Do centro, no alto, para o exterior distinguem-se:

- sobre a parte rochosa do maciço, uma vegetação reduzida. Na parte alta, nos interstícios dos rochedos, crescem algumas Cactáceas e ao longo das falésias aparecem *Ficus* de 5 a 6 m de altura, muito menos imponentes que os das ravinas ou da frente de *cuesta;*

- uma vegetação decídua arbórea aberta cresce sobre os declives recobertos por um solo areno-argiloso, com pH neutro. Dominam os angicos, *Anadenanthera macrocarpa;*

- a periferia do maciço é envolvida por uma vegetação degradada composta essencialmente de *Croton sonderianus*.

Um *transect* de 320 m^2 foi realizado sobre os declives rochosos e sua análise quantitativa mostra a predominância dos caules de

IPHAN
Fl. 98
Rubrica

mais de 10 cm de diâmetro (figuras 2.47 e 2.48), proporção inversa da que se observava nas outras formas de caatinga arbórea.

b - Análise florística

A inversão citada acima é devida a um número elevado de *Ficus* (figura 2.49), mas a presença desta espécie está ligada a condições de umidade elevada encontradas em determinados lugares, por exemplo, ao longo das diáclases. Portanto, a densidade de 54% pode ser considerada acidental. Outras observações mostram que *Anadenanthera macrocarpa* é a espécie dominante.

Nas condições atuais de exploração intensa não existe um conjunto florístico específico dos maciços calcários. Incluídos nas zonas de micaxistos, sua flora é constituída de taxa que pertencem à caatinga arbórea alta (*Anadenanthera macrocarpa, Astronium urundeuva, Cereus jamacaru, Arrojodoa rhodantha, Opuntia inamoena, Neoglaziovia variegata*) ou às suas formas de degradação (*Croton sonderianus, Cnidoscolus phyllacanthus, Caesalpinia bracteosa, Cordia rufescens, Tragia volubilis*).

Encontram-se também elementos ubíquos, mas de meios ambientes mais úmidos como *Capparis flexuosa, Lantana armata, Cissus sicyioides* e elementos da flora das ravinas como *Ficus sp., Pouteria gardneriana* ou ruderais, *Senna spectabilis, Cnidoscolus urens, Ocimum micranthum*.

Uma Malpighiácea arbórea, *Barnebya harleyi*, foi coletada em um único maciço calcário. Esta espécie rara foi coletada também na região de Minas do Mimoso, no Estado da Bahia (ANDERSON e GATES, 1981), que é uma área de afloramentos calcários; é, portanto, possível que sua presença seja ligada às estações calcárias.

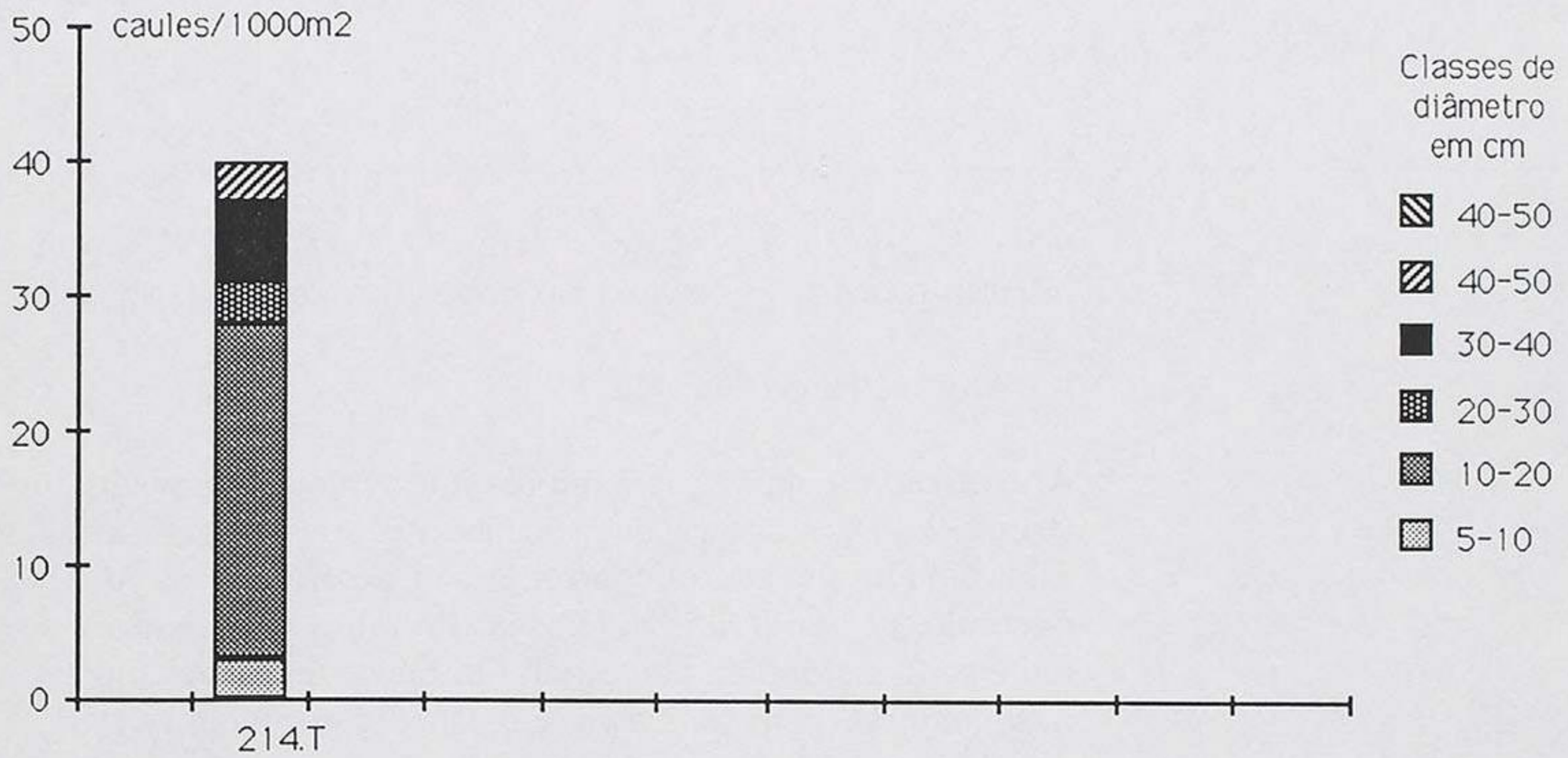


Figura 2.47 - Densidade de caules por classe de diâmetro na caatinga arbustiva arbórea aberta sobre os maciços calcários

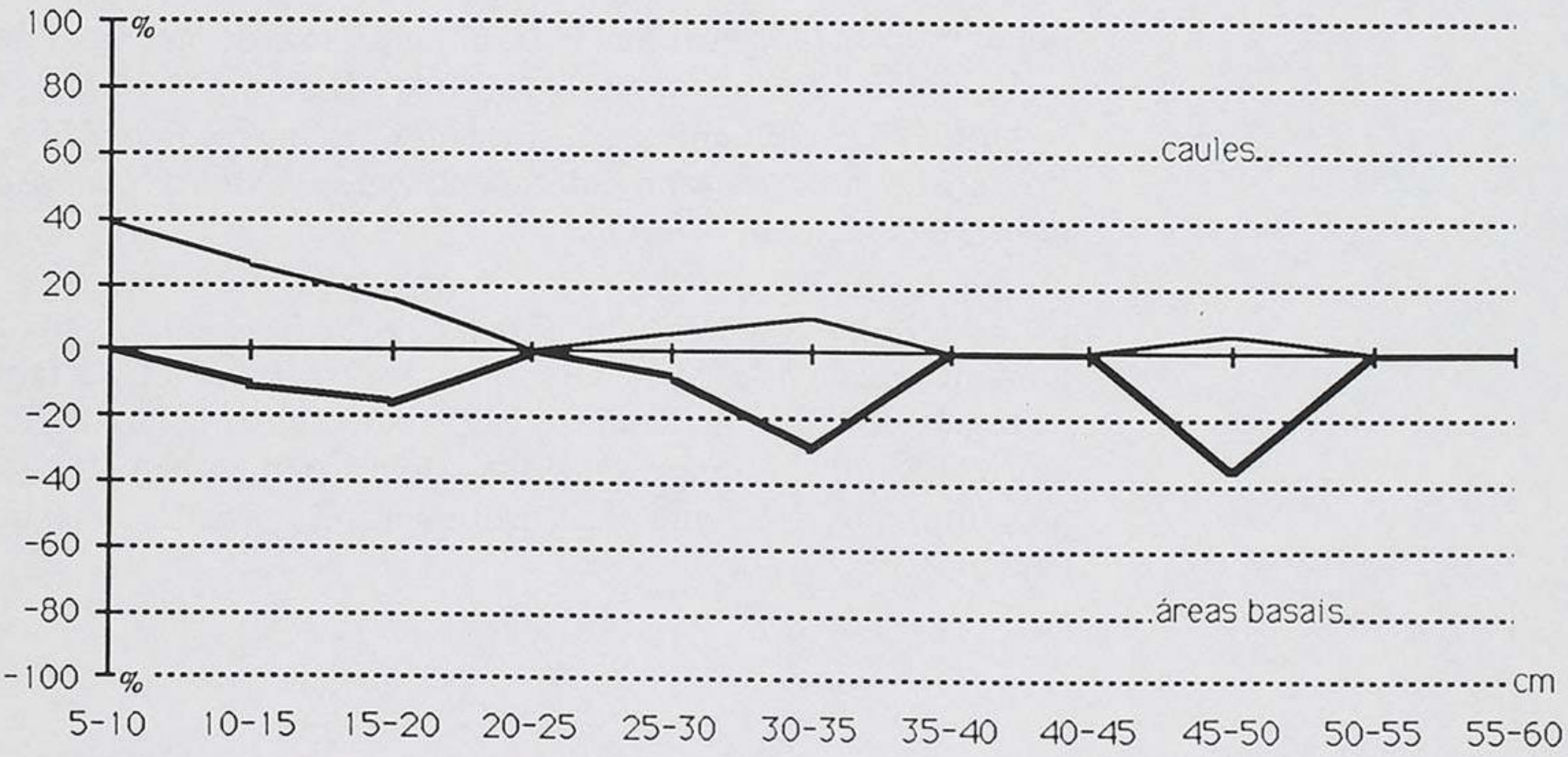


Figura 2.48 - Distribuição das densidades relativas de caules e das áreas basais na caatinga arbustiva arbórea aberta dos maciços calcários

IPHAN
Fl. 99
Rubrica

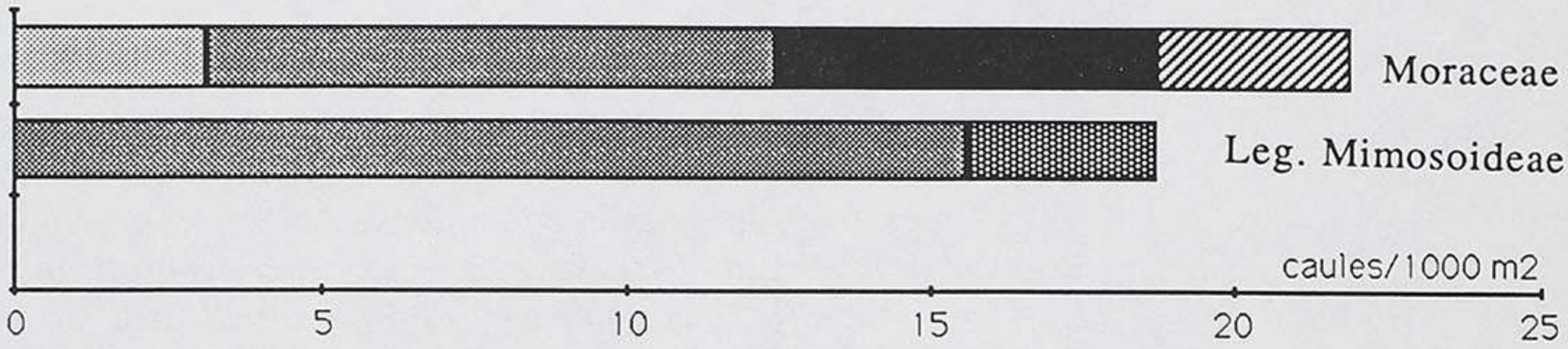


Figura 2.49 - Densidade de caules por família e por classe de diâmetro na caatinga arbustiva arbórea aberta dos maciços calcários

2.3. Vegetação hidrófila

À exceção da vegetação dos olhos d'água das ravinas, trata-se de uma vegetação artificializada.

Os lagos são envolvidos por uma faixa de vegetação herbácea composta de *Cleome spinosa, Marsypianthes chamaedrys, Stachytarpheta sp., Waltheria bracteosa, Portulaca pilosa, Hyptis salzmanii, Oxalis euphorbioides, Diodia teres, Physostemon lanceolatum* (espécie rara), *Mimosa cf. franciscana, Microtea paniculata, Eragrostis pilosa, Rhynchelitrum repens, Panicum sciurotis, Cyperus diffusus, Cyperus meyenianus, Eleocharis geniculata, Mariscus meyenianus*. As plantas mais hidrófilas são: *Spermacoce tenella, Cuscuta partita, Ludwigia sp., Cuphea campestris, Pycreus albomarginatus, Paspalum plicatum*. Aparecem também hidrófilas flutuantes como *Pistia stratiotes, Hydrocleis cf. azurea, Naias arguta, Marsilia deflexa* e *Salvinia auriculata*.

Um caso interessante é o do Olho d'Agua da Cota (hoje, fora dos limites do PARNA), afluente do rio Piauí, com um a dois metros de largura. Esse curso d'água é o único permanente da

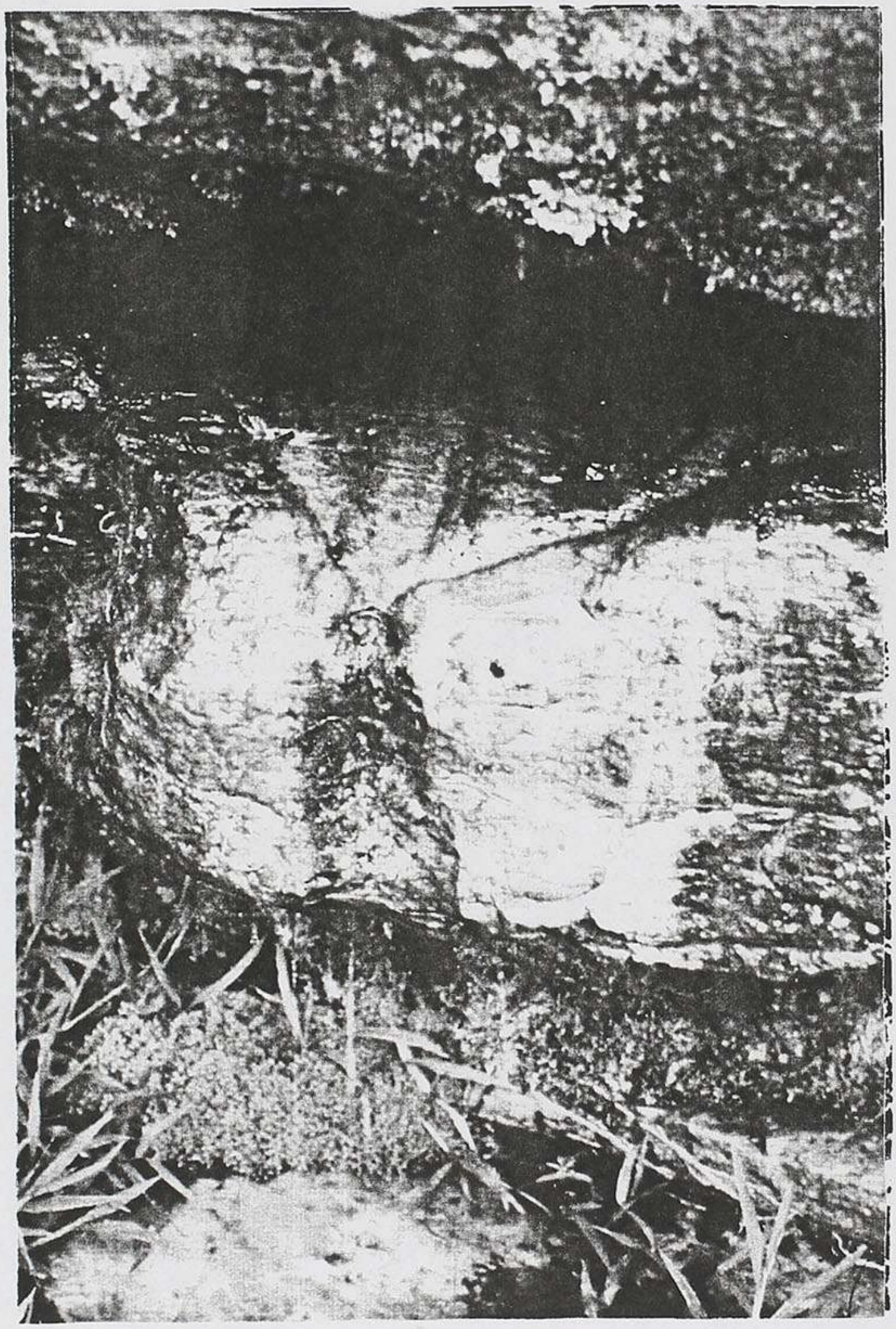
região. Atualmente, o vale não é mais cultivado, mas sua flora, muito particular faz pensar em uma ocupação muito antiga. Uma vegetação arbórea-arbustiva aberta cobre suas margens. Ela se compõe de *Crateava tapia, Pouteria gardneriana, Trichilia hirta, Ziziphus joazeiro, Trema micrantha, Ficus sp., Piper tuberculatum.* Entre as espécies herbáceas encontra-se *Ludwigia aff. linifolia, Elytraria imbricata, Fleurya aestuans, Pycreus polystachyos, Aneilema sp., Elephantopus sp., Eclipta alba.* Esta flora não apresenta nenhuma característica endêmica, trata-se na maior parte, de espécies de larga distribuição, mas que na região estão restritas a esta estação.

O papel de *Ziziphus joazeiro* , espécie perenifólia, deve ser sublinhado. Esta Rhamnácea, cuja área de distribuição cobre todo o Nordeste (com o mandacaru, *Cereus jamacaru,* são as plantas símbolo do sertão), só é encontrada no sudeste do Piauí nas formações secundárias dos vales ou dos planaltos de micaxistos ou perto das casas. Estudos palinológicos permitiriam que se confirmasse a hipótese de que se trata de uma espécie indicadora de antigas ocupações.

As margens do rio Piauí são quase que totalmente cultivadas ou transformadas em pastos. As espécies arbóreas que aí crescem são *Erythrina velutina, Pouteria gardneriana, Ziziphus aff. cotinifolia* (espécie rara), *Jatropha spp.* e *Ficus.* Entre as espécies herbáceas encontramos *Argemone mexicana, Chenopodium ambrosioides* e *Ludwigia spp.* Na região do Bonfim, o rio Piauí corre entre dois blocos de gnaisse formando séries de pequenas cascatas e bolsões de água imóvel. Na estação das chuvas, coletamos aí uma *Alisma sp.,* higrófita fixa e, mais a jusante, uma Nympheácea.

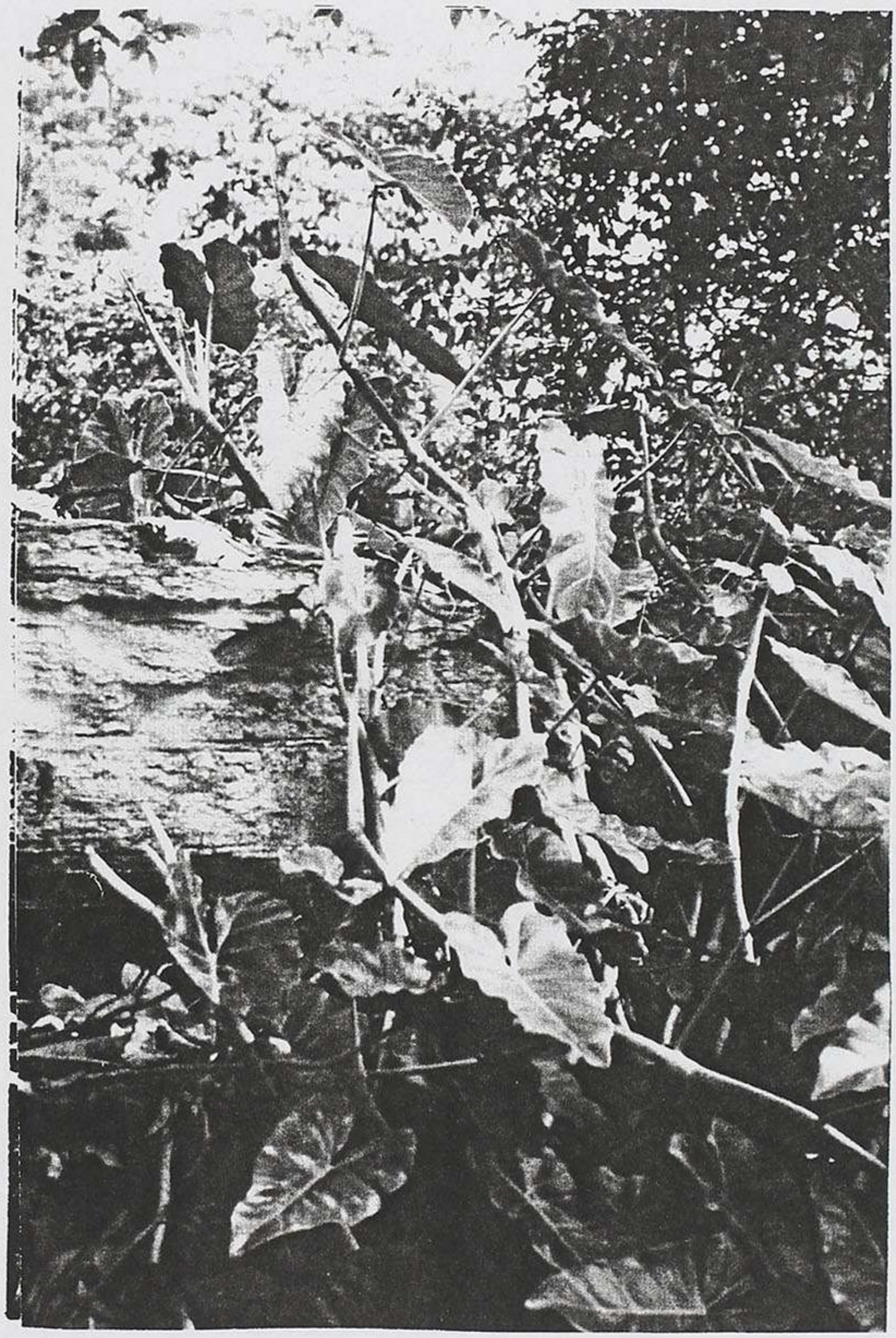
IPHAN
Fl.
Rubrica

CARACTERIZAÇÃO DA UNIDADE



Olho d'água da Serra Branca

CARACTERIZAÇÃO DA UNIDADE



Filodendro - Olho d'água da Serra Branca

IPHAN
Fl. 104
Rubrica

CARACTERIZAÇÃO DA UNIDADE

2.4. Vegetação ruderal

A flora ruderal é composta principalmente de:

- Caesalpinióideas arbustivas ou herbáceas do gênero *Senna: S. macranthera, S. obtusifolia, S. occidentalis, S. spectabilis var. excelsa* e *S. uniflora;*
- Sterculiáceas frutescentes do gênero *Waltheria: W. indica, W. ferruginea, W. rotundifolia* e de *Melochia tomentosa;*
- diversas Malváceas frutescentes ou herbáceas *Herissantia tiubae, Malvastrum americanum, M. coromandelianum, Pavonia cancellata, Sida ciliaris, S. cordifolia, S. galheiriensis, S. micrantha, Wissadula hernandioides* e *W. subpeltata.*

Encontram-se mais raramente algumas Solanáceas ruderais. Diversas *Datura* crescem nos terrenos abandonados no interior das aldeias. Os *Solanum spp.* e *Nicotiana glauca* são espécies pouco freqüentes de beira de caminhos.

2. 5. Sintese

Para o estudo da vegetação da área do PARNA, realizado em um território de 5.000 km^2, foram levantadas quatorze formações vegetais correspondendo às unidades morfoestruturais. As características principais desta vegetação são:

- a coexistência de formações florestais decíduas, as caatingas, e semi-decíduas, sendo que existe um paralelo entre estas últimas e as florestas secas do maciço arenítico de Kita no Mali (JAEGER, 1968 *apud* SCHNELL, 1971): as estruturas são próximas; nos dois casos trata-se de ilhas florísticas dentro de floras mais secas (floras de savana no caso africano e de caatinga no sudeste do Piauí). Esta analogia foi também notada por Pellerin no que concerne às estruturas geomorfológicas (*cf.* p. 49);

- a diversidade de estruturas e de composições florísticas das caatingas;

- o fraco grau de alteração da cobertura vegetal tomada no conjunto, mas esta apreciação média somente tem valor em termos comparativos com outras regiões do Nordeste. No interior da zona



Basidiomiceto

Vegetação hidrófila - Olho d' água da Serra Branca



IPHAN
Fl. 192
Rubrica

estudada, deve-se diferenciar os conjuntos de vegetação totalmente alterados como os que se encontram sobre o gnaisse, das caatingas praticamente intactas como as do reverso da *cuesta*.

A classificação dessas formações coloca problemas imediatos de nomenclatura, pois formações decíduas, tanto estépicas como florestais, são descritas sob o termo de caatingas. No caso do cerrado existe uma terminologia lógica, adaptada a um gradiente de vegetação (campo limpo, campo sujo, campo cerrado... EITEN, 1972; GOODLAND & POLLARD, 1973); os nomes atribuídos às diferentes formas de caatinga (carrasco, agreste, cariris...), têm um valor quase sempre local e não repousam sobre critérios idênticos.

Designamos as formações segundo critérios de tropofilia, de estrutura e de composição florística o que levou ao estabelecimento de uma terminologia semelhante à que Luetzelburg (1923) havia utilizado para descrever a vegetação do Nordeste semi-árido.

Os critérios foram organizados da seguinte maneira:

- tropofilia: formações decíduas ou semi-decíduas;

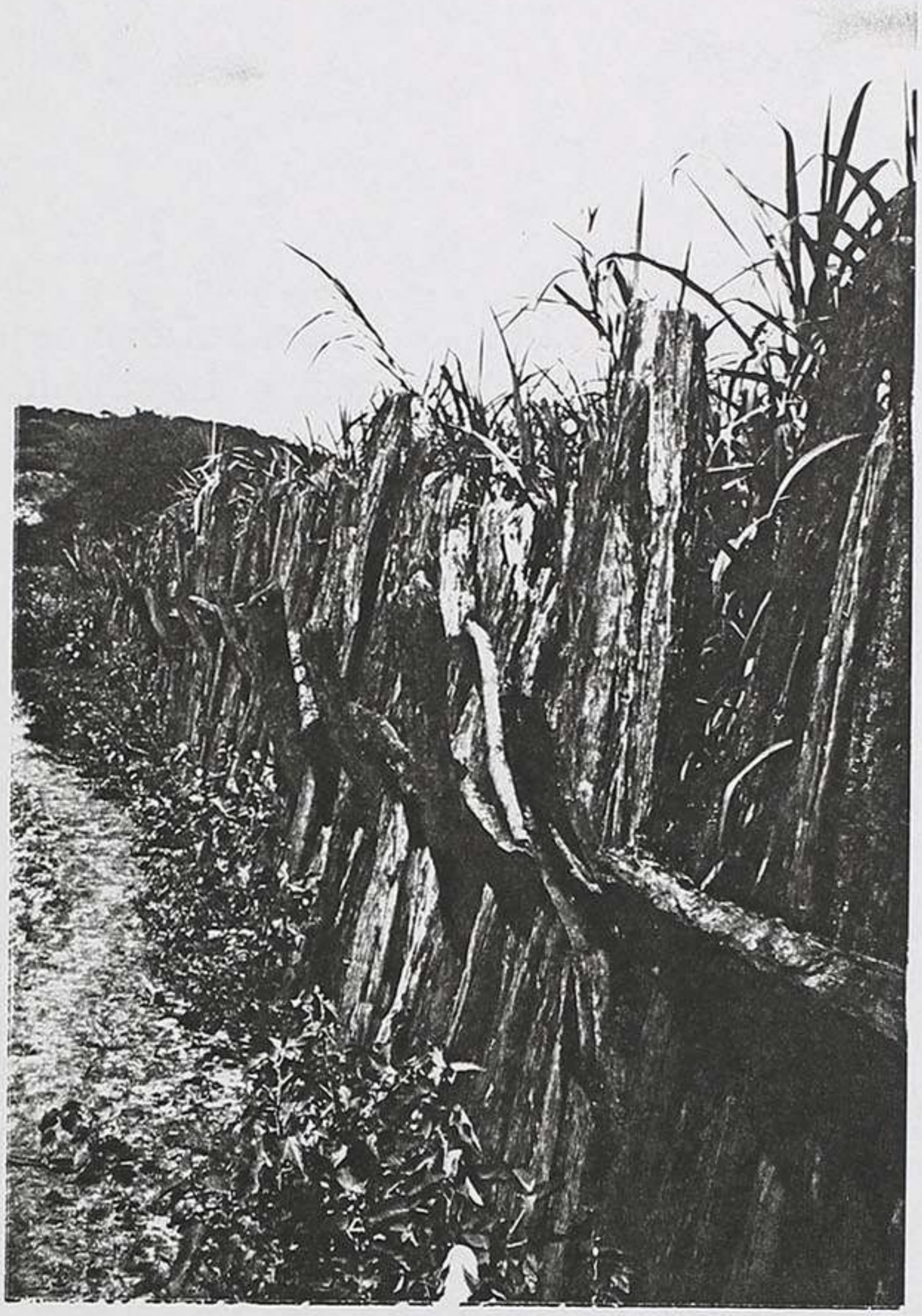
- estrutura: cobertura dos principais estratos com formações abertas (cobertura inferior a 50%) e densas (cobertura superior a 50%);

- florísticas: espécie dominante ou característica.

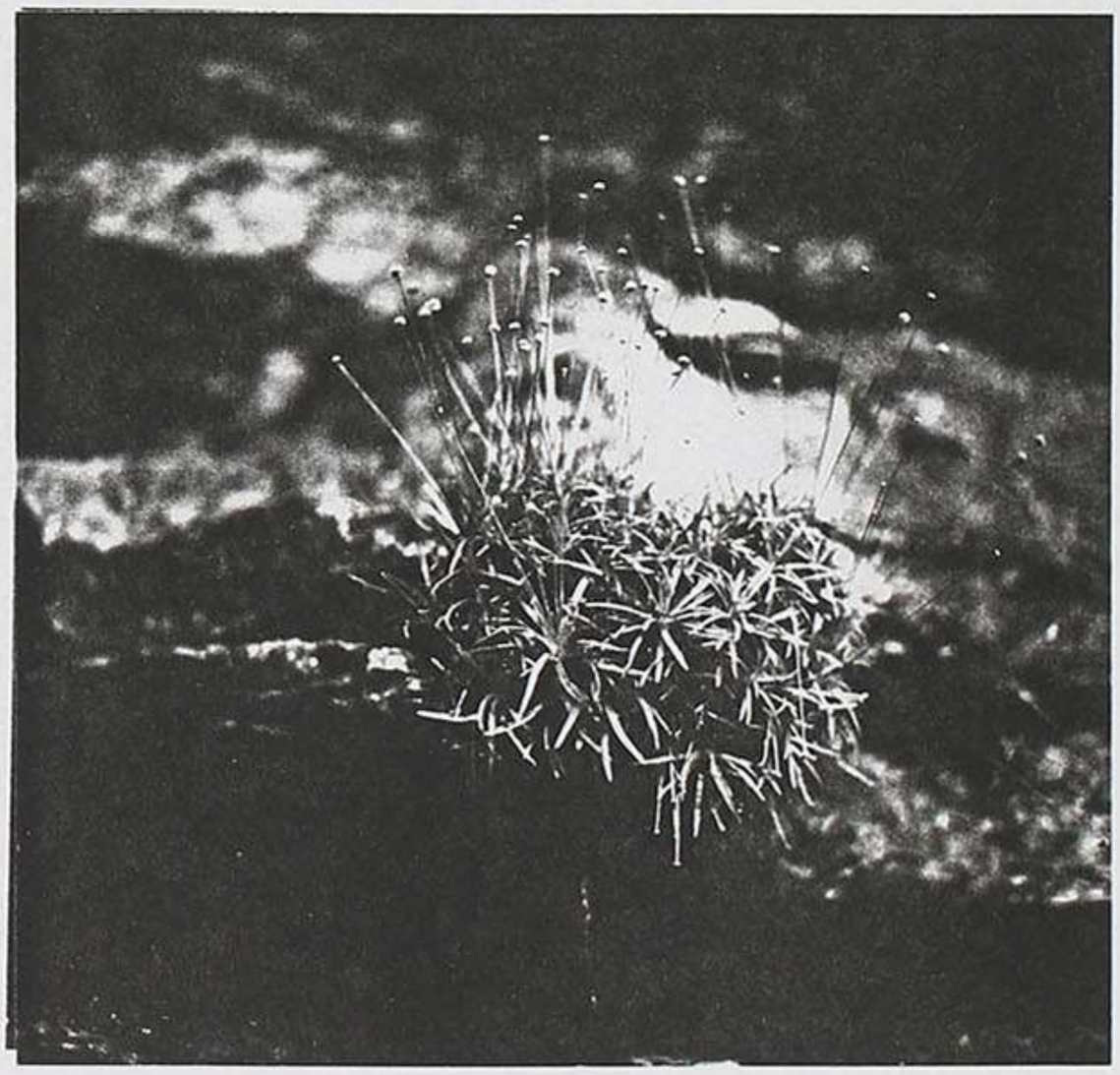
Pode-se superpor a esta classificação um enfoque mais quantitativo, colocando em evidência três conjuntos de vegetação, cuja diferenciação se apóia sobre critérios mais sintéticos que os precedentes.

Cada formação é caracterizada por seus valores médios (ou às vezes, únicos) de área basal (A), de densidade (D) e do coeficiente de diversidade florística (H). Pode-se colocar em evidência três grupos :

1 - H > 2 A > 20 m^2/ha D > 750 ind/ha :
formações florestais semi-decíduas (formações nºs 3/4)



Cerca típica da região



Vegetação hidrófila

IPHAN
Fl. 103
Rubrica

2 - H < 2) < A < 10 m^2/ha D < 750 ind/ha :
formações arbustivas decíduas (formações nºs 1,2,6,8,12,13); trata-se das formações que se ligam todas à caatinga dos planaltos por sua diversidade florística;

3 - H < 2 10 < A < 20 m^2 /ha D > 500 ind/ha :
formações florestais decíduas (formações nºs 5,7,9 e 10) ; estas florestas secas são pauciespecíficas.

A utilização da área basal como critério único levaria a uma classificação idêntica, mas não refletiria as outras características destas formações.

Duas formações escapam desta classificação (11 e 14). A caatinga arbustiva aberta sobre os granitos tem um coeficiente de diversidade florística inferior a 2, limite das formações arbustivas decíduas; a floresta aberta dos maciços calcários tem uma densidade inferior a 500 caules / ha. A ação antrópica, para uso como pasto ou para o corte da madeira, é a origem desta não-integração.

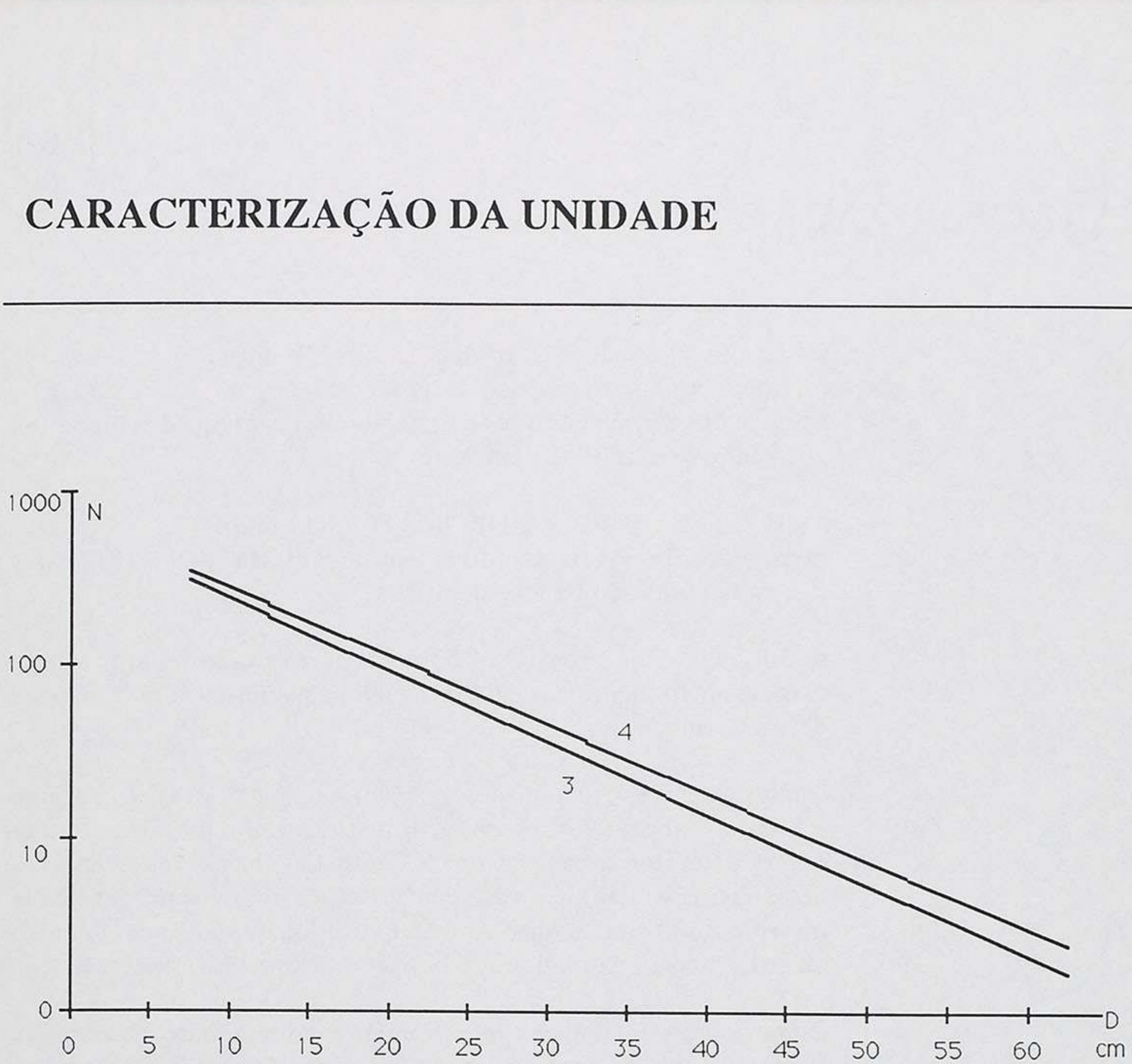
O coeficiente E (relação do coeficiente calculado de diversidade florística com o coeficiente de diversidade máxima) traduz a dominância de certas espécies; valores elevados próximos de 1, testemunham uma certa homogeneidade da composição florística. Somente as caatingas arbóreas abertas dos granitos (formação n° 10) apresentam uma forte dominância de *Anadenanthera macrocarpa* .

O estudo da distribuição do número de caules (N) por classe de diâmetro (D, segundo o valor mediano de cada classe) fornece outros elementos:

- todas as distribuições se ajustam a uma reta de forma: log N = a D + b;

- a construção das retas ajustadas permite reagrupar as formações segundo os conjuntos precedentemente definidos (figuras 2.50, 2.51 e 2.52);

- a inclinação das formações semi-decíduas de Sapotáceas ou



nº 3 - Floresta semi-decíduas a Sapotáceas

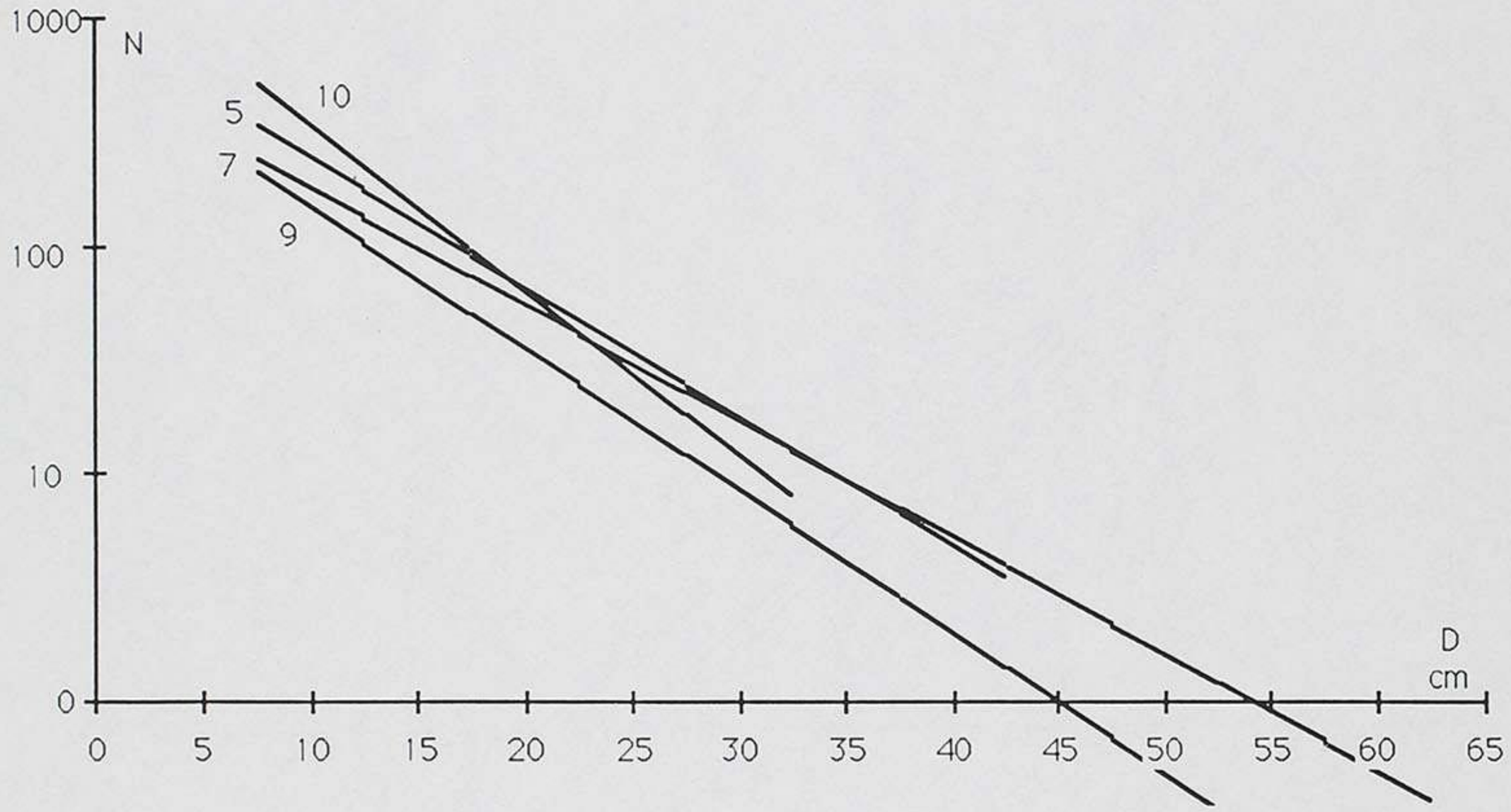
R = 0,981 log N = - 0,041D +2,791

nº 4 - Floresta semi-decíduas a Lauráceas e Ochnáceas

R = 0,976 log N = - 0,039D +2,829

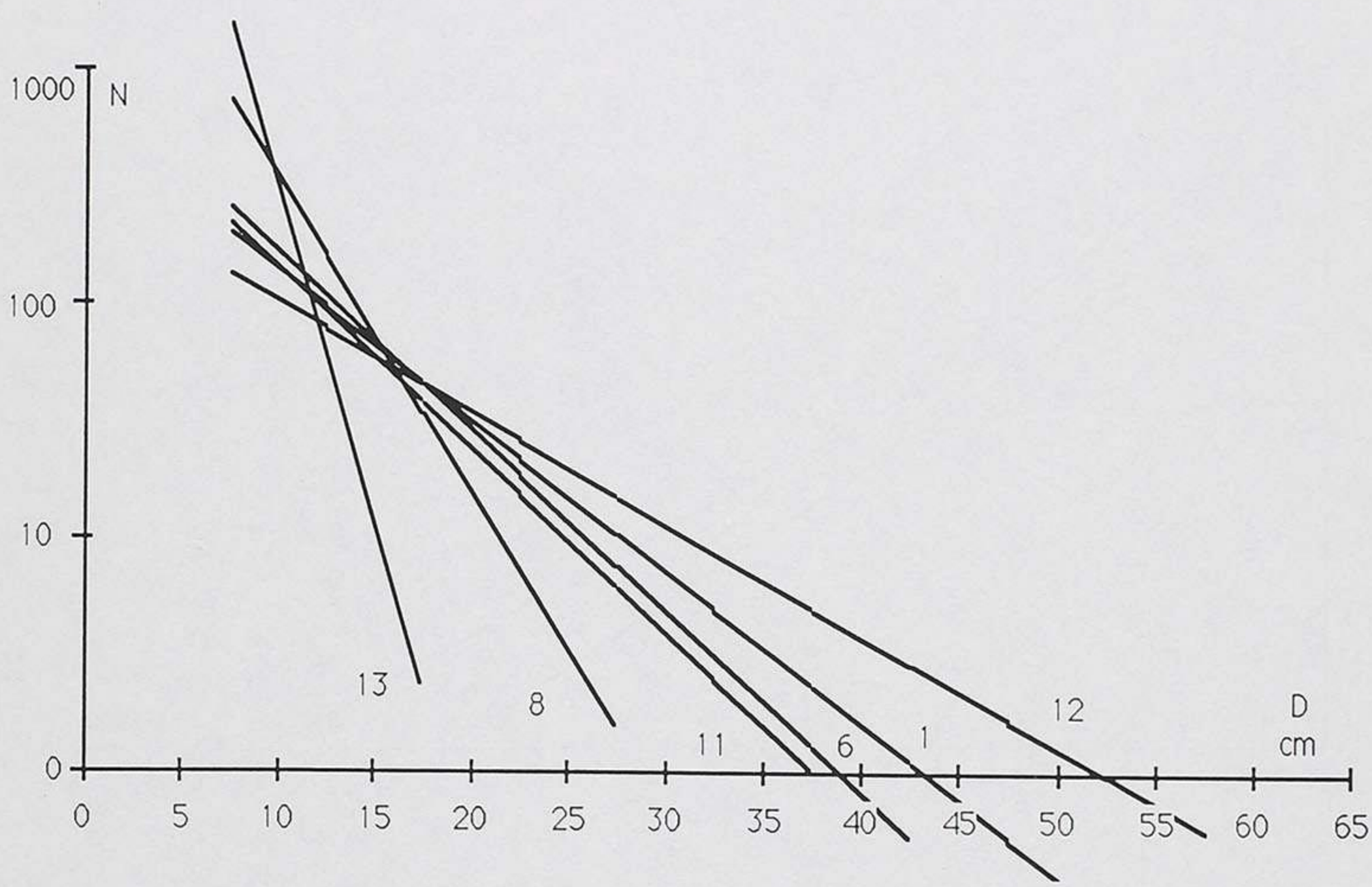
Figura 2.50 - Relação densidade / diâmetro das formações florestais semi-decíduas

IPHAN
Fl. 104
Pública



nº 5 - Caatinga arbórea média densa a *Anadenanthera macrocarpa*
R = 0,979 log N = - 0,056 D + 2,948
nº 6 - Caatinga arbustiva arbórea média densa a *Caesalpinia bracteosa*
R = 0,944 log N = - 0,051 D + 2,761
nº 9 - Caatinga arbórea densa à *Anadenanthera macrocarpa*
R = 0,959 log N = - 0,062 D + 2,791
nº 10 - Caatinga arbórea baixa aberta à *Anadenanthera macrocarpa*
R = 0,961 log N = - 0,071 D + 3,246

Figura 2.51 - Relação densidade/diâmetro das formações arbóreas decíduas



nº 1 - Caatinga arbustiva alta densa à *Pterodon abruptus*
R = 0,949 log N = - 0,064 D + 2,778
nº 6 - Caatinga arbustivea arbórea baixa densa à *Piptadenia obliqua*
R = 0,970 log N = - 0,077D + 2,987
nº 8 - Caatinga arbustiva alta densa à *Tabebuia spongiosa*
R = 0,994 log N = - 0,133 D + 3,858
nº 11 - Caatinga herbácea arbustiva à *Cnidoscolus phyllacanthus*
R = 0,970 log N = - 0,078 D + 2,926
nº 12 - Caatinga arbustiva alta densa à *Erythroxylum pungens*
R = 0,90 log N = - 0,047 D + 2,475
nº 13 - Caatinga herbácea arbustiva aberta à *Erythroxylum revolutum*
R = 0,970 log N = - 0,283 D + 5,321

Figura 2.52 - Relação densidade/diâmetro das formações arbustivas decíduas

IPHAN
Fl. 105
Rubrica

Lauráceas têm os valores absolutos mais fracos, o que é conseqüência do número de caules de forte diâmetro;

- as retas ajustadas das formações decíduas arbóreas constituem, apesar da diversidade de estratificação, um conjunto relativamente homogêneo, cujas inclinações variam entre 0.051 e 0.072. A inclinação destas retas depende da intensidade de caules de diâmetro forte e, portanto, do tamanho da amostra analisada;

- as retas ajustadas das formações decíduas arbustivas formam um feixe de linhas cujos declives variam entre 0,047 (formação nº 12) e 0,283, valor extremamente elevado caracterizando a formação nº 13 (os caules de diâmetro inferior a 15 cm constituem o essencial do número total de caules).

A última observação trata da composição florística ao nível das famílias das formações . A densidade relativa por classe de diâmetro constitui também um critério classificatório:

- as Sapotáceas e Lauráceas caracterizam as formações semi-decíduas, Leguminosas e as Euphorbiáceas, as formações decíduas;

- as Caesalpinióideas são o elemento dominante das classes de fraco diâmetro nas formações arbustivas decíduas; nas classes superiores elas são substituídas pelas Papilionóideas. Caesalpinióideas, Papilionóideas e Euphorbiáceas são as famílias características das formações arbustivas decíduas;

- o papel das Caesalpinióideas é idêntico nas formações arbóreas semi-decíduas, mas as Papilionóideas, ausentes nessas caatingas arbóreas, são substituídas pelas Mimosóideas; as famílias características das caatingas arbóreas são as Caesalpinióideas e as Mimosóideas;

- duas famílias, as Anacardiáceas e as Burseráceas, de importância secundária na distribuição das densidades, têm um papel determinante na estrutura das formações. Elas são representadas por alguns indivíduos de maior diâmetro (*Loxopterygium gardnerii, Spondias tuberosa e Bursera leptophloeos* são os

exemplos típicos). A presença dos taxa dessas famílias determina a inclinação das retas ajustadas, precedentemente analisadas;

- famílias como as Olacáceas, Nyctagináceas, Combretáceas, Rubiáceas, Sterculiáceas, Rutáceas, etc, são representadas unicamente por alguns indivíduos de pequeno diâmetro; elas têm uma importância secundária na estrutura da vegetação.

Os levantamentos nas formações secundárias , formações que resultam de uma ação de substituição, colocam em jogo dois conjuntos de variáveis: o substrato (e os caracteres edáficos que disso resultam) e a intensidade da ação antrópica, esta se manifestando pela sua duração. Apesar dessa heterogeneidade de dados de base e da falta de levantamentos de vegetação primária na zona dos gnaisses, podemos dizer que:

- mesmo se a vegetação reencontra, em cerca de 30 anos, os valores inciais de densidade e de área basal, sua composição florística permanece muito empobrecida. Isto é particularmente evidente no caso de uma ação antrópica de longa duração, mesmo que entrecortada de fases de repouso, como foi o que aconteceu na zona dos gnaisses. As três espécies arbóreas existentes são *Piptadenia obliqua* (presente também nas formações primárias), *Senna spectabilis var. excelsa* e *Mimosa hostilis*. Esta última espécie fortemente espinhosa é a única que pode se manter, no caso de uma ação antrópica ainda mais intensa;

- no caso dos arenitos, dispomos de dois esquemas incompletos de evolução:

- o primeiro indica uma recuperação bem rápida da vegetação, da ordem de cerca de 30 anos (pontos grl, gr2, gr3 e gr4 comparados ao ponto 5 da caatinga arbórea média densa.). A pequena taxa de ocupação da região do Zabelê contribuiu para acelerar o processo de regeneração: as parcelas desmatadas são isoladas umas das outras por conjuntos de vegetação pouco alterada; na zona dos gnaisses, tratava-se de uma ocupação de longa duração sobre parcelas adjacentes com possibilidades reduzidas de transporte de sementes;

IPHAN
Fl. 106
Rubrica

- o segundo conjunto de levantamentos, os da chapada, indica unicamente a importância do tratamento do solo na reconstituição da vegetação. O período de observação é muito curto para poder chegar a outras conclusões.

Este empobrecimento florístico, conseqüência de uma ação antrópica intensa, se observa também em outras regiões do Nordeste semi-árido. No sertão de Pernambuco, Lima (1957) levantou unicamente cerca de 20 espécies arbóreas entre as quais *Mimosa hostilis, Senna spectabilis var. excelsa* (*Cassia excelsa*) e *Spondias tuberosa* , espécies de formações secundárias. Hayashi e Numata (1976), na Paraíba, inventariaram 17 espécies (*Caesalpinia pyramidalis, Aspidosperma pilifolium, Combretum leprosum, Mimosa hostilis, Croton campestris, Jatropha curcas, Astronium sp., Cordia sp., Lippia sp, Cereus sp.* e sete espécies não identificadas). Encontram-se aí as espécies características das formações secundárias do sudeste do Piauí. GOMES (1981) levanta, no centro-sul da Paraiba, em região de precipitações compreendidas entre 250 e 600mm, as 27 espécies arbóreas seguintes: *Acacia farnesiana, Amburana cearensis, Anadenanthera macrocarpa, Aspidosperma pyrifolium, Astronium urundeuva, Bumelia sartorum, Bursera leptophloeos, Caesalpinia ferrea, Cereus jamacaru, Combretum leprosum, Croton sonderianus, Jatropha pohliana, Lonchocarpus obtusus, Manihot sp., Maytenus rigida, Mimosa cf. hostilis, Mimosa sp., Piptadenia zehentneri, Pisonia sp., Pithecellobium foliolosum, Pseudobombax sp., Schinopsis brasiliensis, Spondias tuberosa, Tabebuia caraíba, Ziziphus joazeiro.* Esta lista compreende também numerosas espécies das formações secundárias.

As similitudes existentes entre essas listas florísticas estabelecidas em estações separadas por 300 a 400 e até 700 km, incluindo o sudeste do Piauí, colocam em evidência a importância da ação antrópica na fisionomia da vegetação do sertão. Esta conclusão não é nova, ela já foi formulada por vários autores (LOEFGREN, 1912; AUBREVILLE, 1961, *apud* SCHNELL, 1966, e o mapa da vegetação da América do Sul da U.N.E.S.C.O., 1981), mas ela permite que se considere a vegetação do sudeste do Piauí não como um conjunto, cuja variedade resultaria de condições xéricas relativamente atenuadas em relação ao sertão central, mas como

um conjunto que revelaria, por sua estrutura e por sua composição florística, as variações do meio ambiente, sendo que o pequeno grau de artificialização da cobertura vegetal permitiria a expressão dessas variações.

2.6. Flora

2.6.1. Composição florística

A diversidade específica da flora xerófila do sudeste do Piauí é grande: 615 taxa divididos em 98 famílias foram levantados (561 espécies entre 79 famílias de Dicotiledôneas, 45 espécies entre 13 famílias de Monocotiledôneas e 9 espécies divididas em 6 famílias de Pteridophytas). Existem também alguns Basidiomycetos com carpóforo (talvez cerca de 10 espécies) e de Líquens, mas estes não foram coletados; aparecem nas formações arbustivas densas do planalto e também nas florestas semi-decíduas.

As Euphorbiáceas e as Leguminosas constituem mais de 25% das espécies (Tabela 2.15 e anexo V). Essas famílias dominam por sua diversidade específica e pela densidade dos indivíduos. Bromeliáceas e Cactáceas, famílias que marcam as paisagens vegetais são, ao contrário, representadas por poucas espécies.

Os 615 taxa se dividem em 355 espécies lenhosas e 260 herbáceas. A figura 53 indica as proporções lenhosos/herbáceos para as 25 famílias mais representadas.

A especificidade da flora da caatinga do sudeste do Piauí é representativa, quando comparada à do cerrado. Em levantamento no cerrado do Distrito Federal, as 25 primeiras familias reagrupam 74% das 484 espécies levantadas (GOODLAND & FERRI, 1979), resultado comparável àquele obtido para a caatinga do sudeste do Piauí, 72% de 615 espécies.

A lista das famílias principais compreende 19 famílias comuns ao cerrado e à caatinga. As diferenças importantes sobre as duas listas concernem à abundância das Annonáceas (11 espécies), Vochysiáceas (10 espécies), Amarantháceas (7 espécies), Anacardiáceas (7 espécies), Melastomáceas (5 espécies) e a

IPHAN
Fl. 107
Rubrica

Tabela 2.15 - Número de espécies por família representada no sudeste do Piauí

EUPHORBIACEAE	57	VOCHYSIACEAE	3
LEG. CAESALPINIOIDEAE	45	ADIANTACEAE	2
LEG.PAPILIONOIDEAE	38	AIZOACEAE	2
LEG. MIMOSOIDEAE	35	BURSERACEAE	2
BIGNONIACEAE	28	CHRYSOBALANACEAE	2
RUBIACEAE	24	COCHLOSPERMACEAE	2
GRAMINEAE	17	ELAEOCARPACEAE	2
COMPOSITAE	16	FLACOURTIACEAE	2
MYRTACEAE	16	GENTIANACEAE	2
CONVOLVULACEAE	15	LOGANIACEAE	2
MALVACEAE	15	MELIACEAE	2
VERBENACEAE	13	NYCTAGINACEAE	2
BORAGINACEAE	12	PHYTOLACCACEAE	2
APOCYNACEAE	11	PIPERACEAE	2
COMBRETACEAE	11	SELAGINELLACEAE	2
MALPIGHIACEAE	11	SIMAROUBACEAE	2
SAPINDACEAE	11	SMILACACEAE	2
SOLANACEAE	11	VELLOZIACEAE	2
STERCULIACEAE	11	VIOLACEAE	2
POLYGALACEAE	9	SCHIZEACEAE	2
TURNERACEAE	9	AMARYLLIDACEAE	1
CACTACEAE	8	ARISTOLOCHIACEAE	1
CYPERACEAE	8	CARICACEAE	1
ASCLEPIADACEAE	7	CHENOPODIACEAE	1
LABIATEAE	7	DIOSCOREACEAE	1
CAPPARIDACEAE	6	EBENACEAE	1
CUCURBITACEAE	6	ERIOCAULACEAE	1
MELASTOMACEAE	6	GESNERIACEAE	1
ACANTHACEAE	5	HYDROPHYLLACEAE	1
AMARANTHACEAE	5	IRIDACEAE	1
ANACARDIACEAE	5	KRAMERIACEAE	1
ANNONACEAE	5	LAURACEAE	1
ERYTHROXYLACEAE	5	LYTHRACEAE	1
PORTULACACEAE	5	MARCGRAVIACEAE	1
SAPOTACEAE	5	MARSILIACEAE	1
BROMELIACEAE	4	MENISPERMACEAE	1
LORANTHACEAE	4	MYRSINACEAE	1
MORACEAE	4	NAIADACEAE	1
OXALIDACEAE	4	OCHNACEAE	1
PASSIFLORACEAE	4	OLACACEAE	1
ARACEAE	3	PAPAVERACEAE	1
BOMBACACEAE	3	PLUMBAGINACEAE	1
CELASTRACEAE	3	POLYGONACEAE	1
COMMELINACEAE	3	SALVINIACEAE	1
ONAGRACEAE	3	STYRACACEAE	1
RHAMNACEAE	3	TILIACEAE	1
RUTACEAE	3	ULMACEAE	1
SCROPHULARIACEAE	3	URTICACEAE	1
VITACEAE	3	PITYROGRAMMACEAE	1
		Total	615

CARACTERIZAÇÃO DA UNIDADE

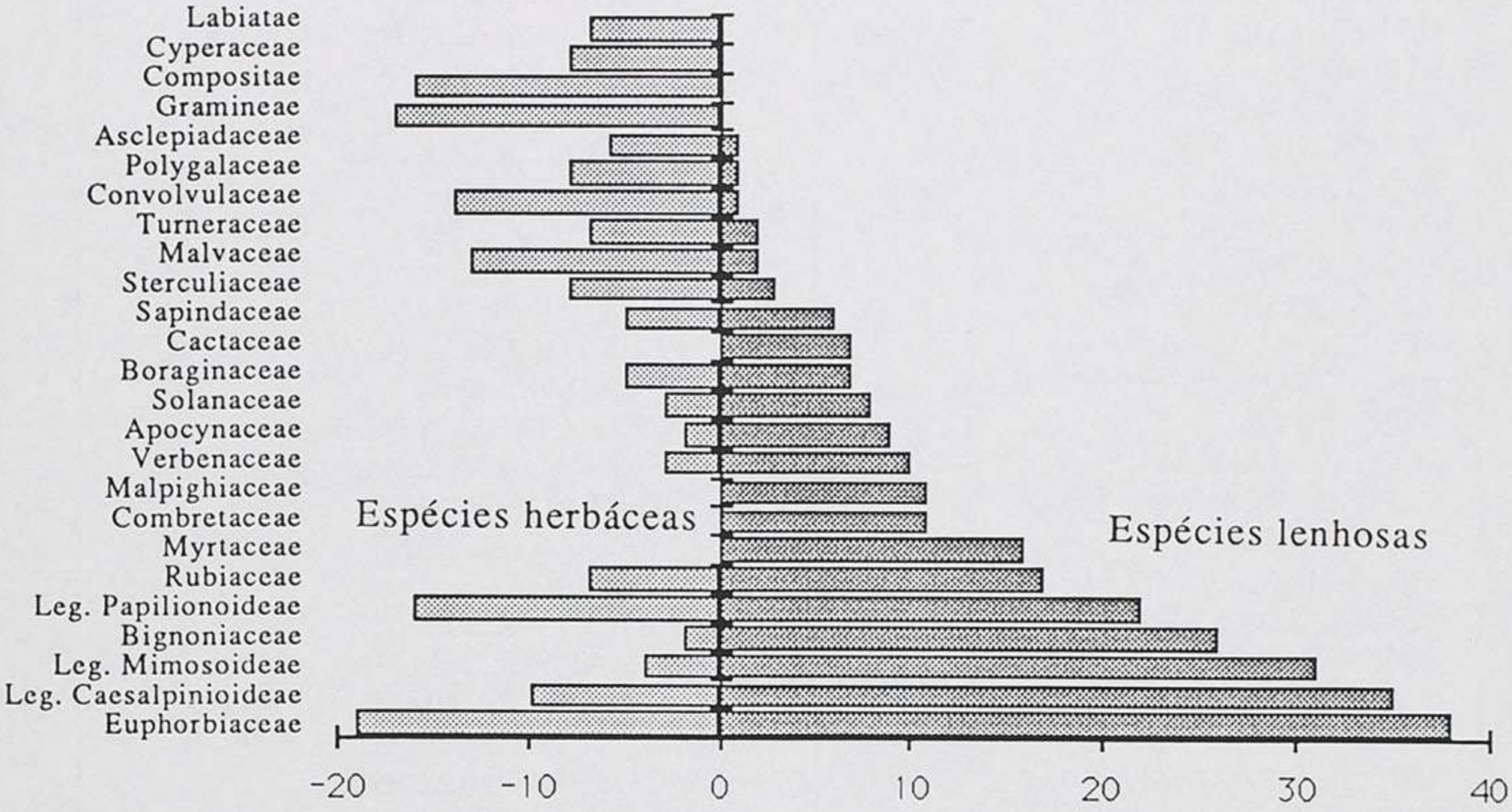


Figura 2.53 - Número de espécies herbáceas e lenhosas nas principais famílias da flora do sudeste do Piauí

ausência, ou a fraca representatividade, das Cactáceas, Turneráceas, Polygaláceas e Combretáceas no cerrado.

A comparação do número de espécies por família é ilustrada pela figura 2.54. No cerrado são as Compositae, Gramíneas e Papilionóideae que dominam. A importância dessas famílias reflete a importância do estrato herbáceo. Ao contrário, as Euphorbiáceas e Caesalpinióideas e Mimosóideas têm um papel secundário no cerrado. Famílias como as Myrtáceas, Bignoniáceas, Apocynáceas e Malpighiáceas têm uma representação similar.

A lista estabelecida por Warming (2.593 espécies levantadas na região de Lagoa Santa, estado de Minas Gerais) confirma esta hierarquia na riqueza específica das famílias (WARMING & FERRI, 1973). Essas três famílias compreendem mais de um quarto das espécies. Vêm em seguida as Orchidáceas, as

IPHAN
Fl. 108
Rubrica

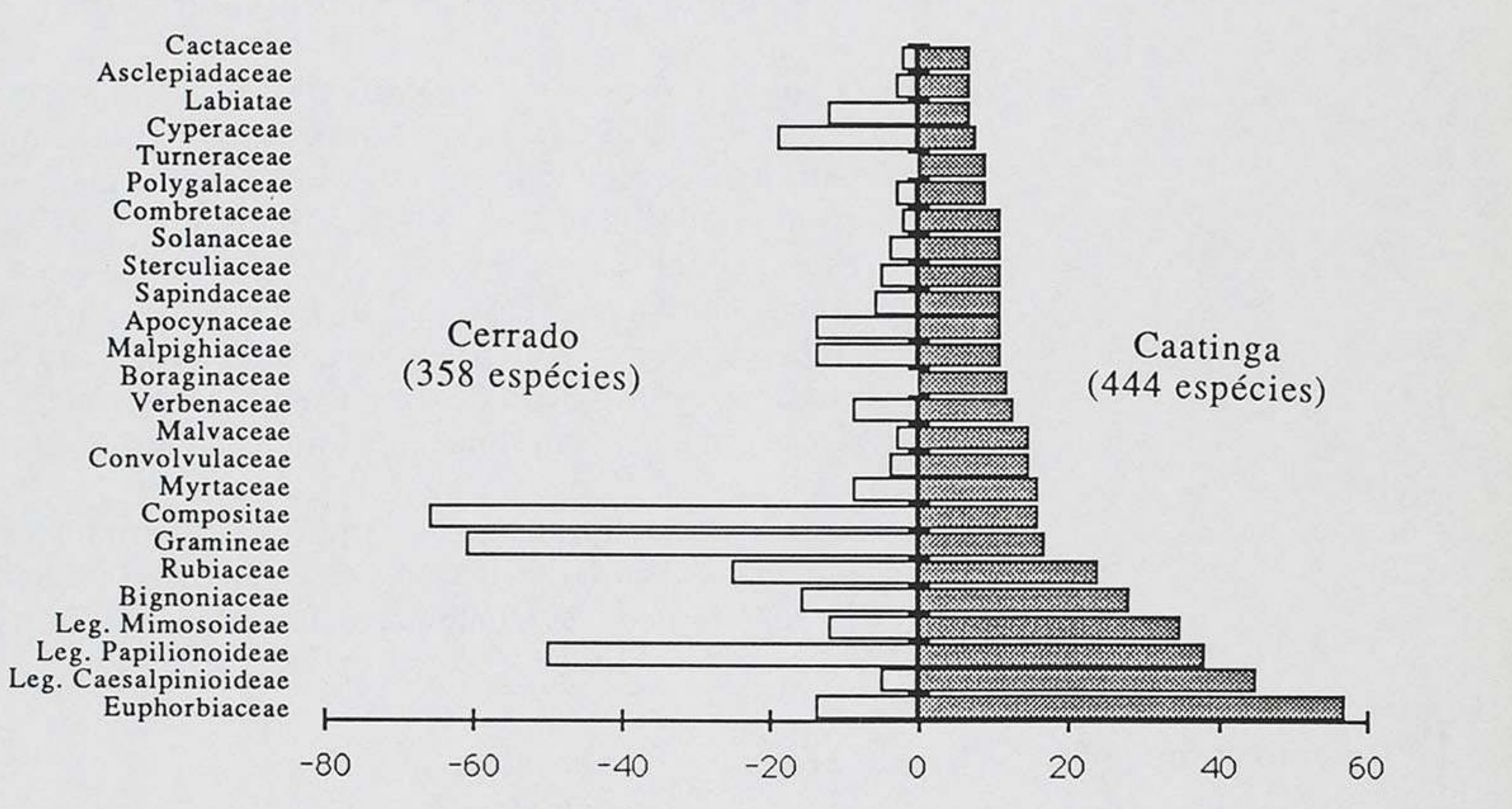


Figura 2.54 - Comparação do número de espécies por família na caatinga (sudeste do Piauí) e do cerrado (Distrito Federal, Goodland, 1979)

Euphorbiáceas e as Myrtáceas.

2.6.2. Elementos e afinidades florísticas

Não faremos aqui um estudo exaustivo da repartição dos taxa . Nosso objetivo é unicamente o de sublinhar quais são as afinidades da flora do sudeste do Piauí com as formações vizinhas: cerrado, florestas amazônicas ou, eventualmente, atlânticas.

Os documentos consultados foram: - a *Flora Brasiliensis* para todas as espécies; - as monografias da *Flora Catarinense* para as espécies de grande distribuição;

- as monografias da *Flora Neotrópica* ou algumas revisões publicadas independentemente destas obras. Os locais de coleta das espécies conservadas no Herbário do Museum National d'Histoire Naturelle de Paris foram também levantados.

Consideramos que o domínio da caatinga se estende sobre os estados de Alagoas, Rio Grande do Norte, Paraíba, Pernambuco, Ceará, Piauí, Bahia e secundáriamente Minas Gerais (mapa n° 6); o domínio do cerrado cobre Minas Gerais, Goiás, Distrito Federal, Mato Grosso, Maranhão e secundariamente São Paulo e o domínio da floresta amazônica interessa Maranhão, Pará, Amazonas, Amapá e Rondonia. As espécies de distribuição cosmopolita, pantropical e pansubtropical, afrotropical, neotropical e neosubtropical, e as de distribuição principalmente brasileira foram também levantadas.

Nas listas de espécies fornecidas a seguir, distinguimos as das formações decíduas e as das formações semi-decíduas (assinaladas por um *) que formam evidentemente um conjunto florístico diferente.

Elemento cosmopolita

Adiantum lunulatum
Amaranthus viridis
Chenopodium ambrosioides
Cynodon dactylon
Eragrostis pilosa
Panicum maximum
Portulaca oleracea
Solanum americanum

Elemento pantropical e pansubtropical

Acacia farnesiana
Argemone mexicana
Bidens pilosa
Boerhavia coccinea
Caesalpinia pulcherrima
Calotropis procera
Cardiospermum anomalum
Cardiospermum corindum
Commelina nudiflora
Crotalaria incana
Cuscuta partita
Datura ferox
Datura meteloides
Datura stramonium
Eclipta alba
Eleusine indica
Euphorbia thymifolia
Evolvulus filipes
Fleurya aestuans
Galactia tenuiflora
Hydrolea spinosa
Ipomoea asarifoli
Ipomoea nil
Ipomoea pulchella
Jatropha curcas
Ludwigia linifolia
Malvastrum americanum
Malvastrum coromandelianum

IPHAN
Fl. 109
Rubrica

CARACTERIZAÇÃO DA UNIDADE

Melochia tomentosa
Merremia aegyptica
Mollugo verticillata
Momordica charantia
Nicotiana glauca
Passiflora foetida
Phyllanthus niruri
Physalis angulata
Pistia stratiotes
Plumbago scandens
Randia armata *
Rhynchelytrum repens
Scoparia dulcis
Senna obtusifolia
Senna occidentalis
Sida ciliaris
Sida cordifolia
Spigelia anthielma
Stemodia maritima
Trema micrantha *
Zornia diphylla

O elemento cosmopolita, como o pantropical, é constituído essencialmente de espécies herbáceas ruderais. Algumas espécies lenhosas constituem formações secundárias por exemplo *Acacia farnesiana, Randia armata, Trema micrantha* .

Elemento neo-afrotropical:

Derris sericea
Schrankia leptocarpa
Ximenia americana

Elemento neotropical:

Adiantum dolosum
Aeschynomene americana
Allophyllus edulis *
Alternanthera brasiliana
Capparis flexuosa
Cecropia peltata
Cenchrus echinatus
Cenchrus myosuroides
Centratherum punctatum
Centrosema pubescens
Chamaecrista nictitans
Chamaecrista zygophylloides
Cleome spinosa
Clidemia hirta *
Cissus erosa
Cissus sicyoides
Cnidoscolus urens
Cochlospermum vitifolium
Coutarea hexandra
Crataeva tapia *
Croton glandulosus
Croton lobatus
Cyperus diffusus
Desmanthus virgatus
Digitaria insularis
Digitaria sanguinalis
Diodia teres
Echinochloa polystachya
Eleocharis geniculata
Elytraria imbricata
Euphorbia heterophylla
Euphorbia hyssopiifolia
Galactia jussieuana
Glinus radiatus
Indigofera suffruticosa
Lippia alba
Ludwigia erecta
Luffa operculata
Macfadyenia unguis-cati
Marsypianthes chamaedrys
Melloa quadrivalvis
Miconia albicans *
Miconia holosericea *
Mikania cordifolia

CARACTERIZAÇÃO DA UNIDADE

Paspalum plicatum
Passiflora cincinnata
Paullinia pinnata
Pavonia cancellata
Piper tuberculatum
Pityrogramma calomelanos
Polygala paniculata
Portulaca halimoides
Portulaca pilosa
Protium heptaphyllum *
Pycreus polystachyos
Salvinia auriculata
Securidaca pubescens
Senna macranthera
Senna spectabilis
Senna uniflora
Setaria setosa
Sida micrantha
Solanum asperum
Spermacoce tenella
Tillandsia loliacea
Tournefortia bicolor
Trichilia hirta
Turnera pumilea
Turnera ulmifolia
Waltheria indica
Wissadula hernandioides

Elemento " brasileiro" [1]

Aspidosperma riedelli
Cereus jamacaru
Cordia trichotoma
Dalechampia scandens
Dioscorea adenocarpa
Eupatorium ballotaefolium
Euphorbia cyatophora
Guettarda viburnoides *
Hymenaea courbaril
Jacaranda brasiliana
Lasiacis maculata
Phyllanthus orbiculatus
Polygala variabilis
Portulaca mucronata
Pseudobombax longiflorum
Pyrostegia venusta

Elemento do cerrado:

Acacia adhaerens
Andira vermifuga *
Banisteriopsis virgultosa
Bauhinia cupulata
Bauhinia rufa
Calliandra macrocephala
Cardiopetalum calophyllum *
Combretum parviflorum
*Ephedranthus sp.**
Hymenaea courbaril var.stilbocarpa
Guettarda angelica *
Hymenaea stigonocarpa
Plathymenia reticulata *
Ruellia asperula *
Simaba guianensis
Tabebuia serratifolia *
Vernonia fruticulosa

Elemento do cerrado e da caatinga:

Anadenanthera macrocarpa
Astronium fraxinifolium *
Astronium urundeuva
Bauhinia cheilantha
Brosimum gaudichaudii *
Byrsonima correifolia
Camptosema coriaceum
Cnidoscolus vitifolius
Cochlospermum regium

1 - Espécies presentes em todo o Brasil, o que corresponde às regiões florísticas amazônica e sul brasileira de Good (1964)

IPHAN
Fl. 110
Rubrica

CARACTERIZAÇÃO DA UNIDADE

Copaifera langdorsffii
Croton compressus
Diospyros sericea
Enterolobium timbouva *
Eriosema congestum
Erythroxylum revolutum
Euphorbia goyazensis
Hyptis salzmannii
Luhea candicans
Mandevilla tenuifolia
Ocotea bracteosa *
Peltogyne confertiflora
Piriqueta duarteana
Magonia glabrata *
Passiflora kermesina
Pouteria gardneriana *
*Pouteria ramiflora**
Qualea parviflora
Schultesia gracilis
*Simaruba versicolor**
Streptostachys asperifolia
Strychnos rubiginosa
Tabebuia impetiginosa *
Talisia esculenta *
Terminalia fagifolia
Tocoyena formosa *
Trichogonia salviaefolium
Triplaris tomentosa *

Elemento amazônico:

Licania kunthiana *
Ocotea fasciculata *
Pouteria reticulata

Elemento amazônico e da caatinga:

Faramea nitida *
Lantana tilaefolia *
Vitex callothyrsa

Elemento da caatinga:

Acacia bahiensis
Acacia langdorsffii
Acacia piauhiensis
Acanthocereus albicaulis
Aeschynomene martii
Alibertia elliptica
Alibertia obtusa
Allamanda blanchetii
Allamanda puberula
Amburana cearensis
Angelonia cornigera
Anisacanthus trilobus
Arrojadoa rhodantha
Aspidosperma multiflorum
Aspidosperma refractum
Barnebya harleyi
Bauhinia açuruanã
Bauhinia flexuosa
Bauhinia heterandra
Bauhinia pulchella
Bauhinia subclavata
Bocoa mollis
Britoa psidioides
Bursera leptophloeos
Byrsonima vacciniifolia
Caesalpinia bracteosa
Caesalpinia ferrea
Caesalpina microphylla
Calliandra depauperata
Calliandra umbellifera
Callisthene microphylla
Casearia eichleriana
Cenostigma gardnerianum
Cephalocereus gounellei
Cephalocereus piauhyensis
Chamaecrista belemii
Chamaecrista eitenorum
Chamaecrista tenuisepala
Cleome microcarpa

CARACTERIZAÇÃO DA UNIDADE

Cleome rotundifolia
Cnidoscolus phyllacanthus
Colubrina cordifolia
Combretum duarteanum
Copaifera coriacea
Cordia leucocephala
Cratylia mollis
Croton adamantinus
Croton alagoensis
Croton argyrophylloides
Croton betaceus
Croton campestris
Croton conduplicata
Croton echioides
Croton exuberans
Croton gardnerianus
Croton grewioides
Croton laurifolius
Croton pulegioides
Croton regielanum
Croton rhamnifolius
Croton sonderianus
Croton virgultosus
Cuphea campestris
Dioclea grandiflora *
Diptychandra epunctata
Encholirium spectabile
Eremanthus martii
Erythoxylum betulaceum
Erythoxylum vacciniifolium *
Eugenia casearioides
Eugenia cearensis
Eugenia diantha
Eugenia pacnantha
Eugenia piauhiensis
Fraunhofera multiflora
*Gloxinia sarmentiana**
Helicteres muscosa
Heteropteris catingarum
Heteropteris rubiginosa
Heteropteris tricanthera
Hyptis leucocephala
Hyptis martiusii
Ipomoea martii
Jatropha martiusii
Jatropha pohliana
Jatropha ribifolia
Krameria tomentosa
Ladenbergia hexandra
Lantana caatingensis
Licania tomentosa *
Lonchocarpus obtusus *
Loxopterygium gardnerii
Luetzelburgia auriculata
Manihot catingae
Manihot caerulescens
Manihot dichotoma
Manihot glaziovii
Manilkara triflora
Maytenus catingarum
Melocactus bahiensis
Mimosa acutistipula
Mimosa franciscana
Mimosa hostilis
Mimosa sericantha
Mimosa verrucosa
Myrcia acutata
Neoglaziovia variegata
Neojobertia candolleana
Opuntia inamoena
Oxalis psoraleoides
Oxalis euphorbioides
Passiflora recurva
Patagonula bahiensis
Pavonia glazioviana
Pereskia bahiensis
Petalostelma cearense
Petalostelma martiana
Physostemon lanceolatum
Piptadenia blanchetii

IPHAN
Fl. ...
Rubrica

CARACTERIZAÇÃO DA UNIDADE

Piptadenia obliqua
Pithecellobium foliolosum
Pithecellobium dumosum
Poeppigia procera
Polygala decumbens
Pseudobombax campestre
Pterodon abruptus
Raphiodon echinus
Rolliniopsis leptopetala
Ruellia laxa
Ruellia porrigens
Schubertia multiflora
Selaginella convoluta
Senna lechriosperma
Sida galheiriensis
Spondias tuberosa
Stachytarpheta coccinea
Stachytarpheta glabra
Stilnopappus procumbens
Stilnopappus trichosporoides
Styrax punctatum
Thiloa glaucocarpa
Turnera blanchetiana
Vitex sellowiana
Zanthoxylum stelligerum
Ziziphus joazeiro
Zornia echinocarpa

Finalmente duas espécies novas de Bignoniáceas foram levantadas (*Arrabidaea resinosa* Gentry*, na caatinga arbustiva da chapada e *Jacaranda sp*. na floresta semi-decídua).

Na escala da região a vegetação do sudeste do Piauí se liga, tanto por sua flora quanto por sua fenologia, às caatingas do Nordeste. O elemento florístico das terras altas de Leste é dominante; ele agrupa a maior parte das espécies lenhosas, ao passo que as espécies herbáceas são principalmente neotropicais. Entretanto, em nível mais detalhado, nota-se que a flora das ravinas compreende numerosos elementos, sejam exclusivos dos cerrados, sejam comuns aos cerrados e às caatingas. Do mesmo modo, uma das espécies dominantes da flora das ravinas, *Ocotea fasciculata,* é uma espécie amazônica.

Sem um estudo complementar, previsto para quando da execução do plano de manejo, é difícil precisar a que tipo de cerrado se liga o conjunto florístico das ravinas e qual é sua origem: ele é ligado a um cerradão (tal como descrito sobre o platô de Araripe) ou às matas-galeria que atravessam os cerrados? Ligações com o cerrado *ss*. (savana arbórea) parecem pouco prováveis. Nenhuma espécie característica (*Curatella americana, Caryocar brasiliensis*) aparece e elas estão, portanto, presentes no cerrado da região de Amarante, a aproximadamente 300 km ao norte da zona de estudo, ou no cerrado, a oeste do vale do Gurguéia.

CARACTERIZAÇÃO DA UNIDADE

Ao invés de considerar a flora das ravinas como uma intrusão (no senso estrito) em uma flora seca, pode-se tratá-la como uma extensão das formações florestais do oeste. Com efeito, os biótopos úmidos constituídos pela frente de *cuesta* formam uma faixa contínua da região amazônica do Maranhão até a caatinga, passando pelo cerrado. No decurso das oscilações climáticas recentes, a última fase seca situa-se entre 18.000 e 13.000 BP (AB'SABER, 1977), quando esta extensão teria se retirado para oeste. Um estudo tratando da flora e da fauna das diferentes ilhas úmidas do Nordeste deveria ser empreendido para confirmar esta hipótese da continuidade com as formações mais úmidas de oeste; considerando a intensidade das derrubadas, estes trabalhos são de extrema urgência.

Os brejos do Agreste já foram citados, mas a flora do sudeste do Piauí não se aparenta com a destas manchas florestais. O estudo de Maio e Fevereiro (1982) indica uma única espécie comum à região do sudeste do Piauí: *Byrsonima sericea*. A flora desses brejos se aparentaria mais com a da floresta atlântica.

As informações sobre a flora das inclusões úmidas são muito fragmentárias e novos estudos deveriam ser feitos sobre os platôs de Araripe, nas serras úmidas do norte do Ceará, nos contrafortes da Serra da Ibiapaba e no versante ocidental do norte da Chapada Diamantina (mapa 5).

A importância do elemento florístico comum com as formações secas do norte da Argentina seria um outro índice. Um estudo das áreas de distribuição seria necessário para precisar essas ligações mas algumas espécies comuns podem ser citadas: *Luhea candicans, Croton campestris, Copernicia cerifera, Ximenia americana* (espécie paleoneotropical), *Anadenanthera macrocarpa, Diptychandra epunctata.*

As ligações com as floras secas da Venezuela deveriam também ser consideradas. Uma primeira comparação com as formações secas do México mostra que o elemento comum se reduz a espécies pantropicais ou neotropicais, mas outras afinidades ao nível genérico poderiam ser mostradas como a presença de *Bursera* (representada por uma única espécie no Piauí e mais de 20 no

IPHAN
Fl. 112
Rubrica

México) e *Cochlospermum, Colubrina, Cordia, Croton, Dalbergia Erythrina, Piptadenia, Pithecellobium, Spondias, Simaruba, Tabebuia, Ziziphus* entre outras.

A propósito da flora das caatingas nota-se que:

- são as Euphorbiáceas e as Leguminosas que comportam o maior número de espécies próprias da flora seca do Nordeste. Não é possível, com os documentos que utilizamos, precisar o grau de endemismo dessas espécies: os espécimens provêm quase todos do norte da Bahia (coleções de Blanchet), a cerca de 200 km da zona de estudo e pode tratar-se tanto de espécies próprias da região do cotovelo do Rio São Francisco (mapa 1) como de espécies comuns das caatingas nordestinas;

- algumas espécies desta flora seca se encontram também no estado do Rio de Janeiro (coleções de Glaziou na maior parte das vezes). Se, na sua maioria, elas provêm das restingas, algumas são assinaladas como vindas dos campos. Um trabalho de confirmação das identificações e de busca dos locais de coleta deveria ser feito neste caso também.

2.7. Conclusão

Considerando a finalidade deste plano, pensamos ser útil apresentar um resumo das conclusões resultantes do trabalho acima exposto, no que se refere sobretudo aos problemas de degradação e dinâmica das formações vegetais.

Plantações abandonadas na área da chapada, após um período de 6 anos, apresentam uma composição florística semelhante à da caatinga não degradada, mas em alguns casos estas parcelas passam a ser dominadas por *Solanum cyananthum* e *Piptadenia obliqua* . Esses casos correspondem a diferentes métodos de preparo de solo que permitem a invasão de plantas ruderais ou pioneiras, as quais estabelecem uma fase de bloqueio de regeneração.

As formações de transição entre caatinga e floresta semi-decídua foram em sua maior parte derrubadas para o cultivo. Em casos

extremos de degradação, como em solos salinos, origina-se desse processo uma formação estépica com predominância de cactáceas.

As áreas de floresta são exploradas para a retirada de madeira, mas não se tem idéia do processo de regeneração nessas zonas.

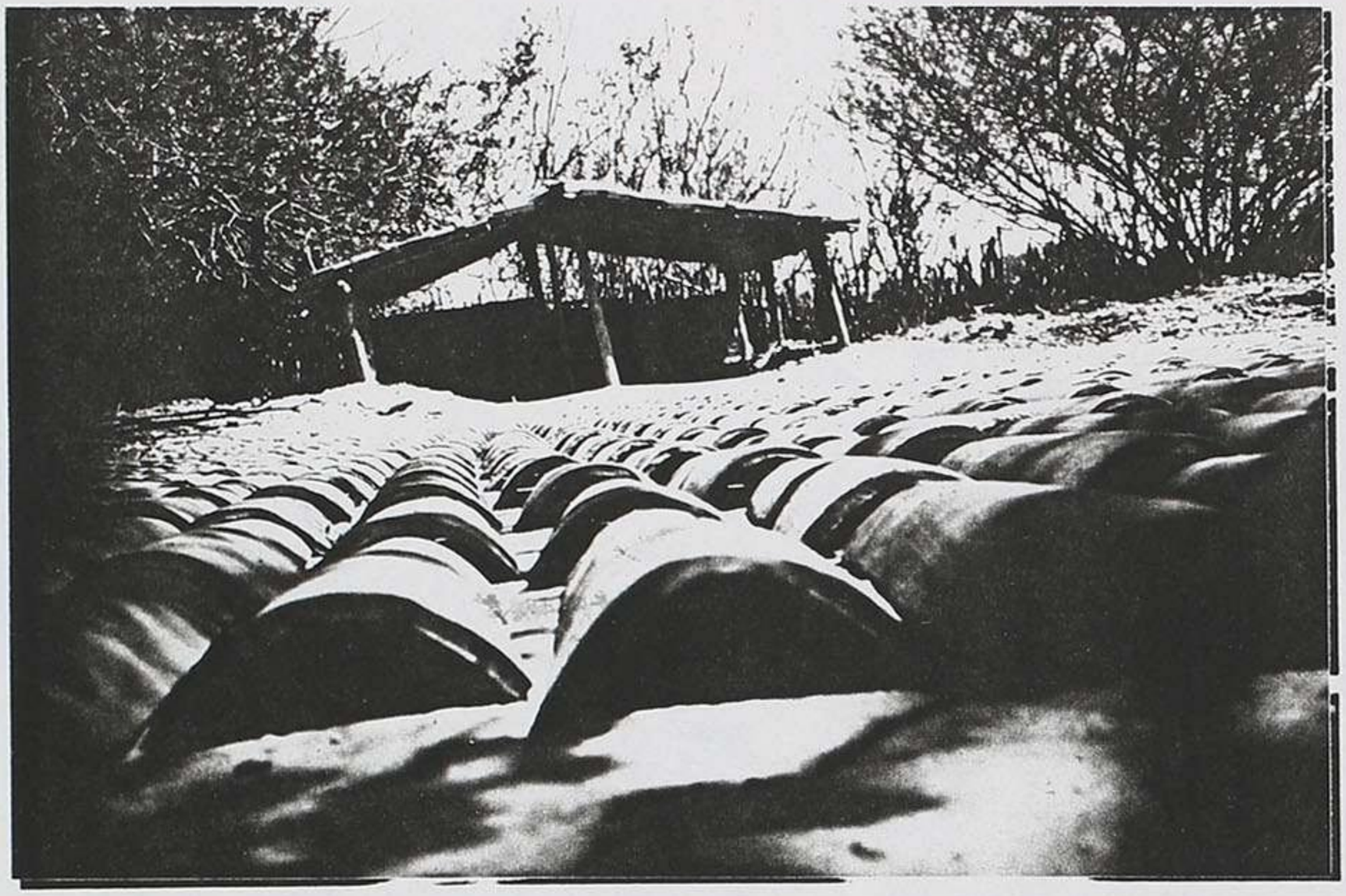
A caatinga arbórea também tem sido objeto de exploração madeireira, principalmente da aroeira, do angico e dos paus d'arco. Os últimos são de regeneração lenta, podendo ser substituídos por *Anadenanthera macrocarpa* e *Caesalpinia bracteosa,* abundantes nas caatingas secundárias. Esse dado permite considerar a vegetação das ravinas como uma transição entre a floresta semi-decídua e a caatinga arbórea, a ação humana traduzindo-se por um reforço nos elementos xéricos.

O estudo da regeneração em parcelas abandonadas próximas ao povoado do Zabelê, no alto da chapada, mostrou que a vegetação recupera-se em cerca de trinta anos, quando sua composição e estrutura passam a ser similares à dos vales silto-areníticos.

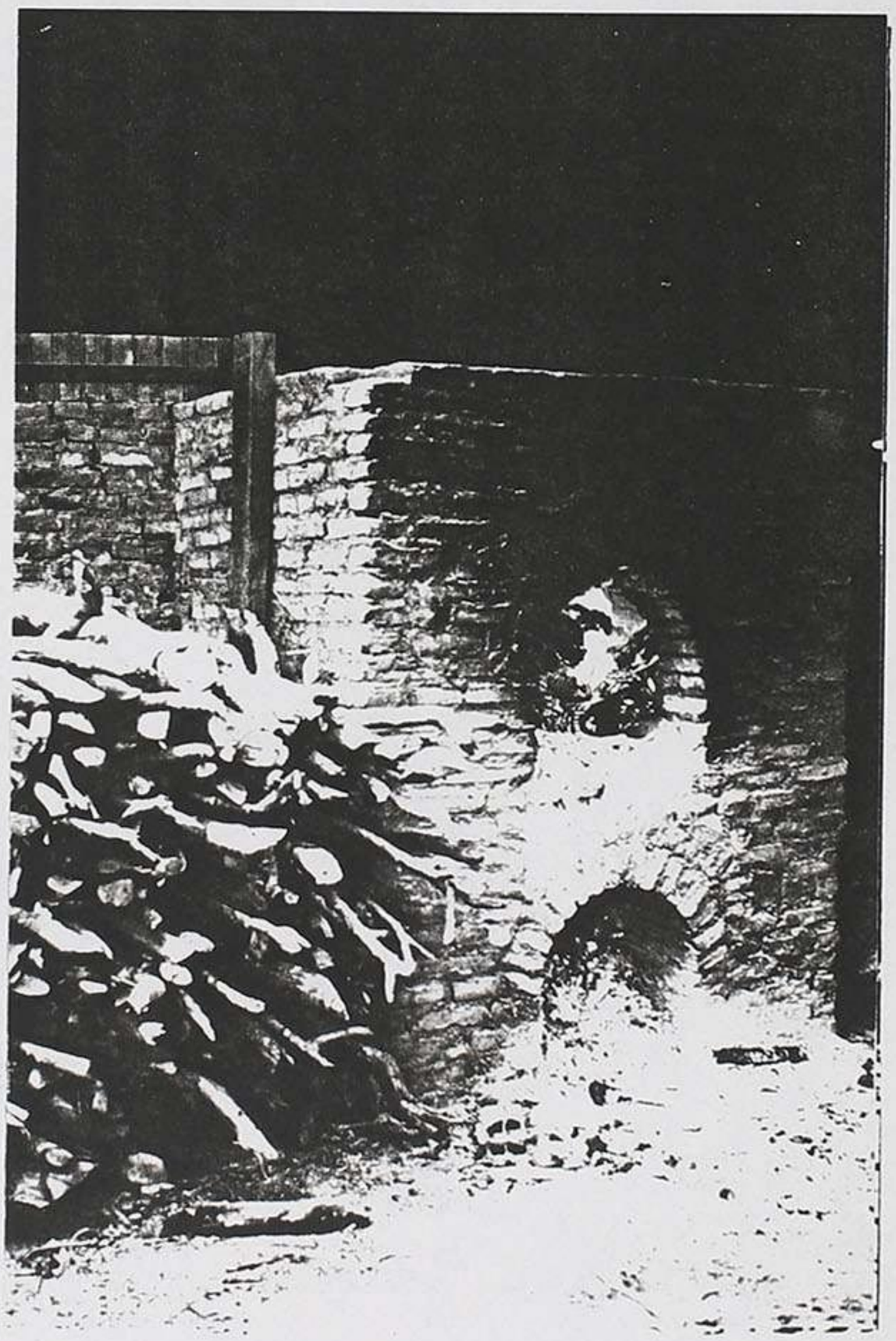
Algumas espécies têm sido objeto de uma exploração mais intensa. Além dos angicos (de regeneração mais rápida, como vimos) e paus d'arco tem sido explorados a imburana-de-cheiro, *Amburana cearensis,* para madeira de carpintaria e a aroeira *Astronium urundeuva,* para o comércio de mourões de cerca.

A pior causa de destruição da cobertura arbórea na região, atingindo todas as espécies de um certo porte, são as numerosas caieiras que destroem os maciços calcários que cercam o PARNA. Essa atividade consome grandes quantidades de lenha, tanto para produzir o fogo que aquece e facilita a quebra dos blocos de mármore quanto para queimar as pedras, que se transformam em cal, nos fornos. Dois produtos nobres são destruídos para a fabricação de um produto de baixo valor. Após ter praticamente eliminado a lenha disponível nos terrenos pré-cambrianos, os responsáveis por essa atividade retiraram-na de dentro da área do PARNA durante vários anos. Agora, face a uma vigilância mais estreita, estão desmatando as áreas devolutas da planície, no sopé da *cuesta*, a um rítmo que se acelera cada vez mais.

IPHAN
Fl. M3
Rubrica



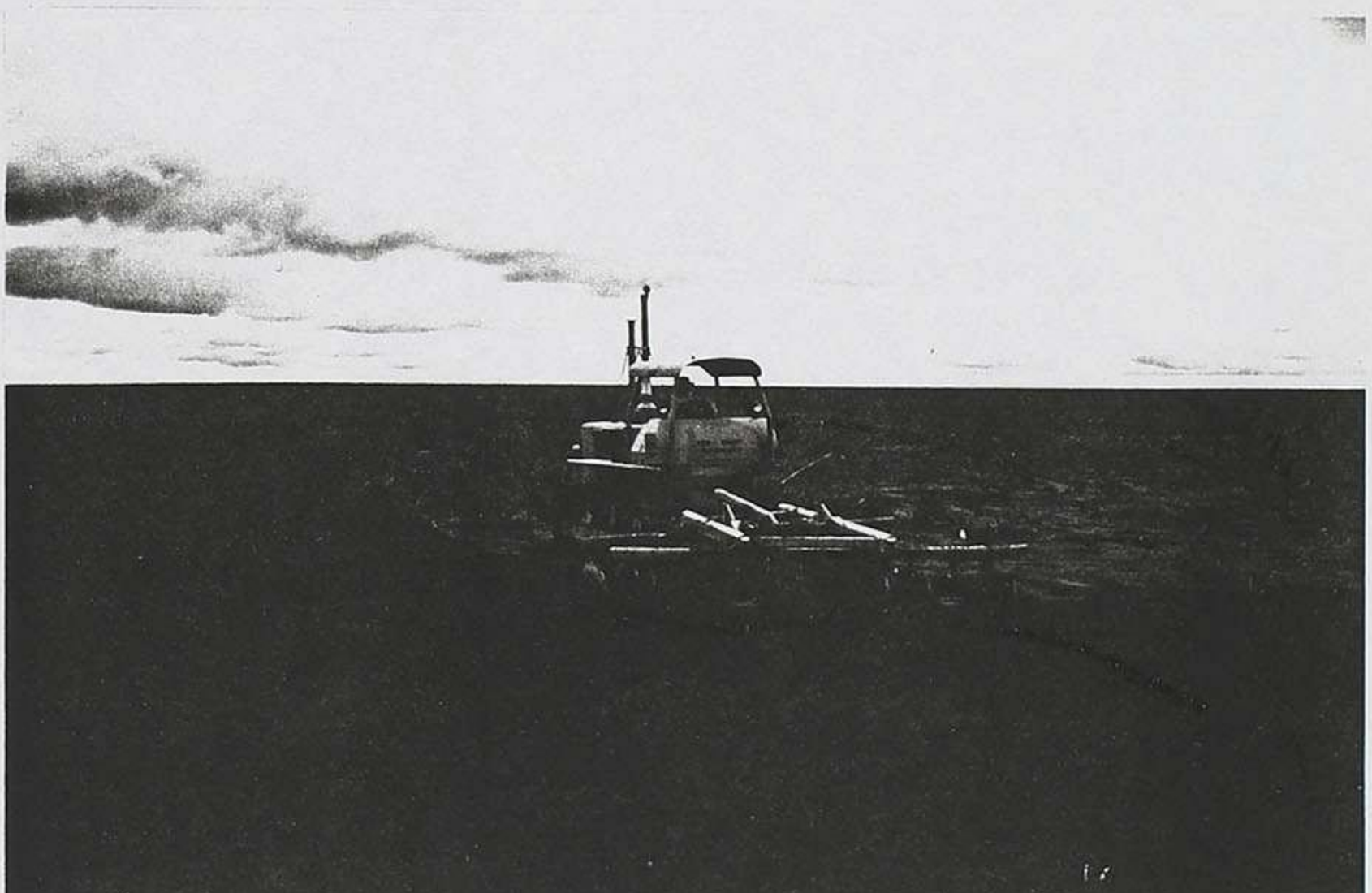
Fabricação artesanal de telhas



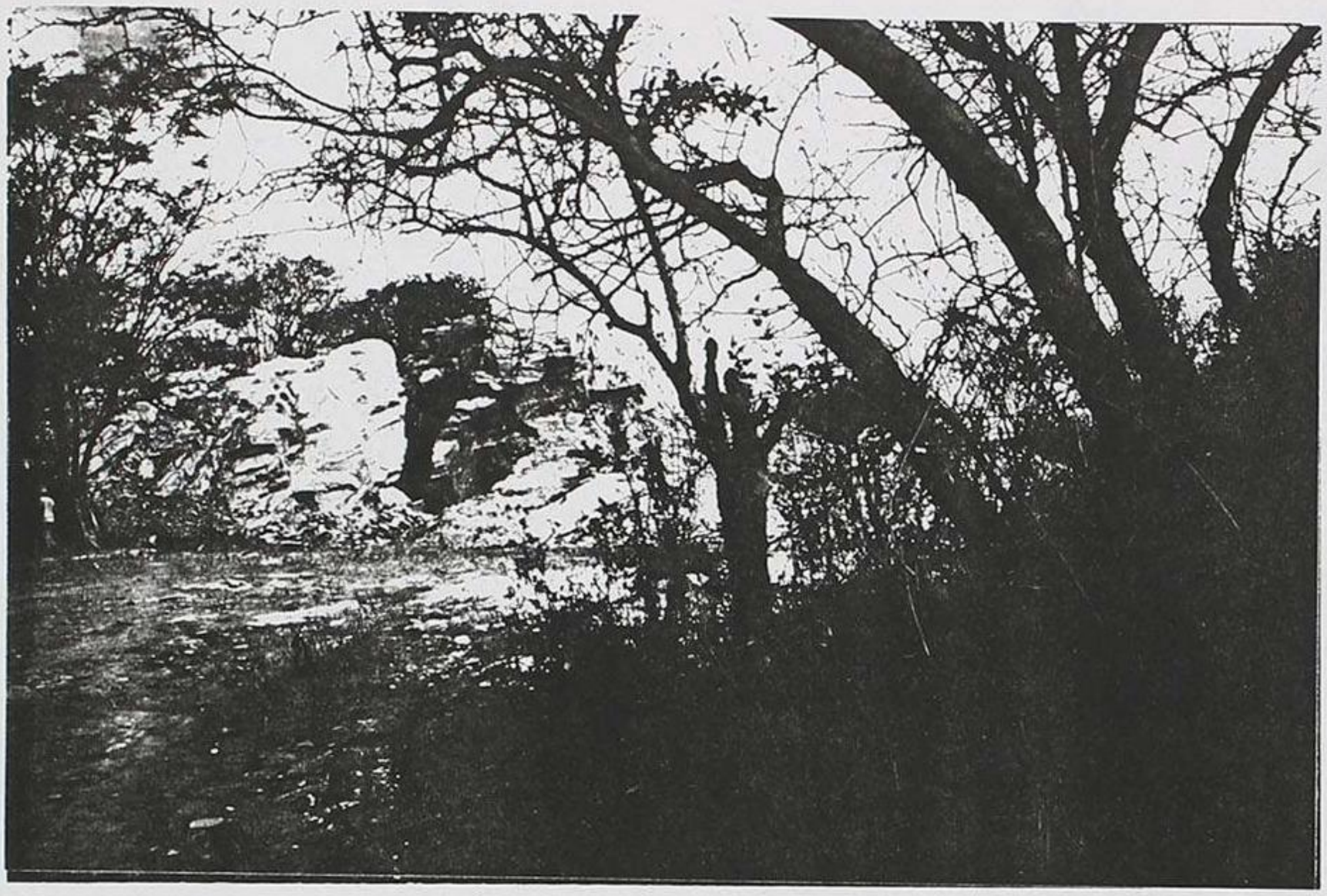
Cerâmica industrial



Abertura da BR-20

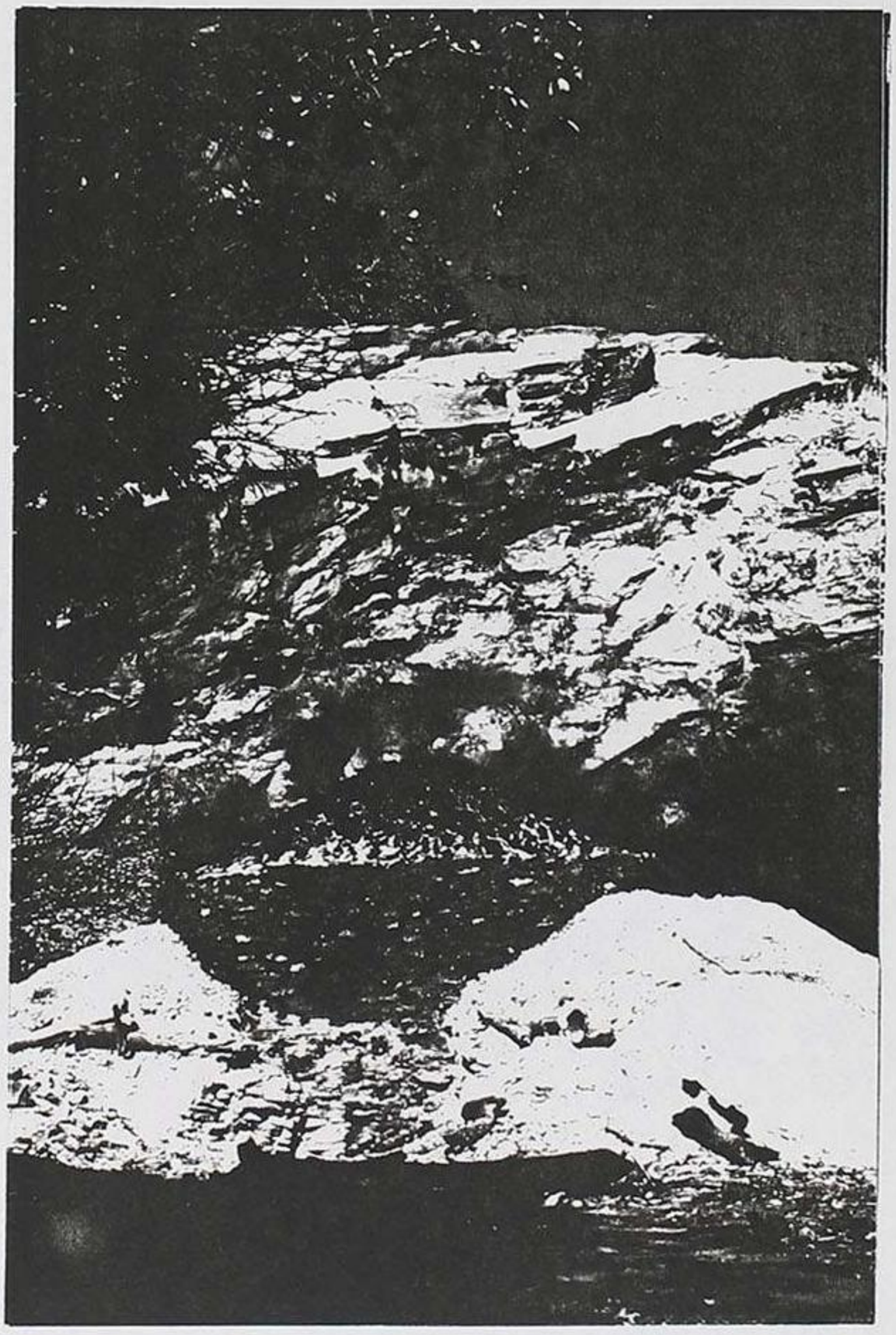


Desmatamento para a monocultura do caju



IPHAN
Fl. 114
Rubrica

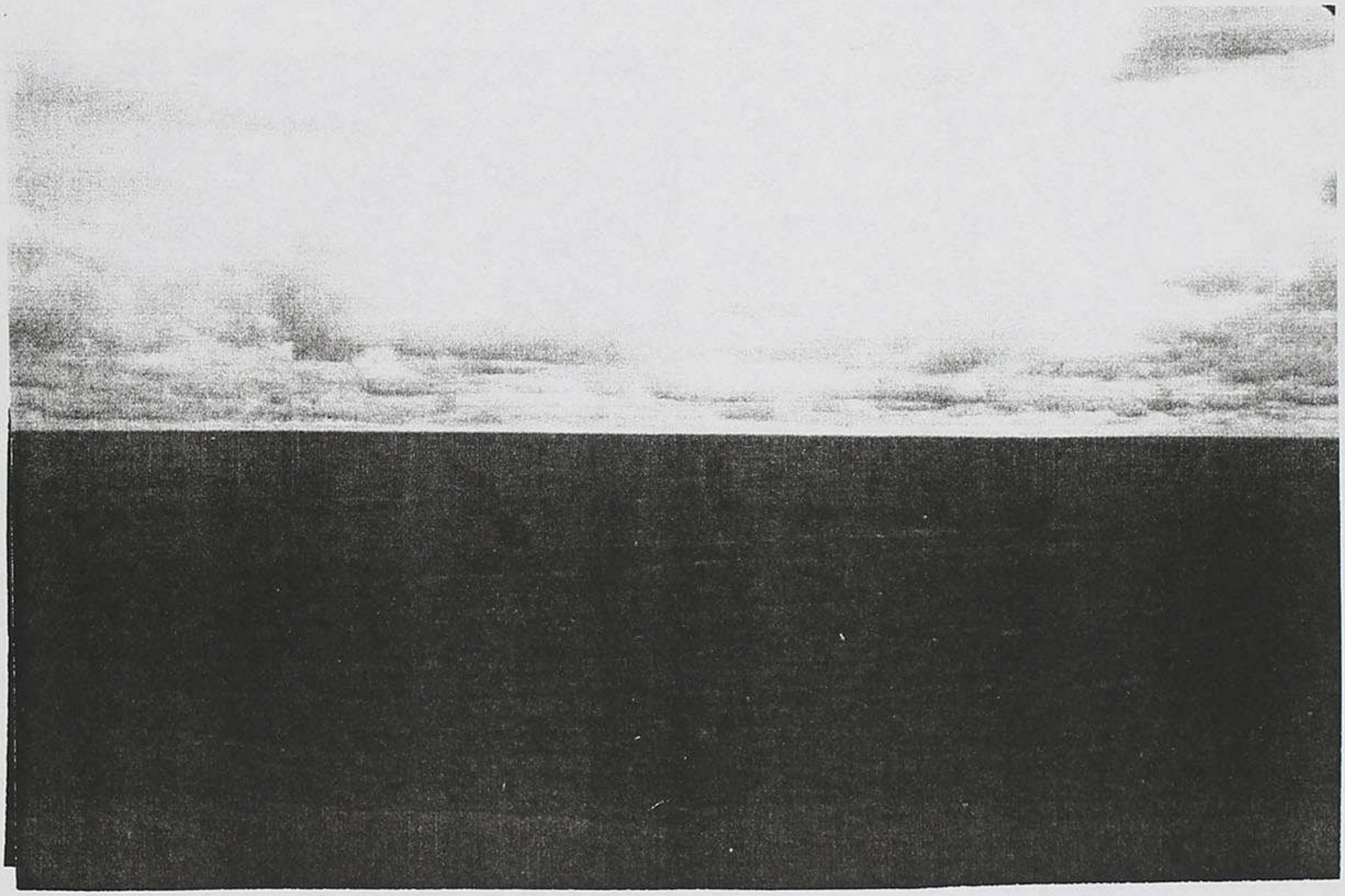
Caieira em exploração



Forno de cal

CARACTERIZAÇÃO DA UNIDADE

Uma outra causa de grande destruição, esta mais recente, são os incêndios. Como a área do PARNA não está cercada nem protegida por aceros, como os vizinhos não se importam com o destino da vegetação da área protegida e como os caçadores deixam constantemente fogueiras acesas tem-se verificado incêndios nestes últimos anos. O mais importante destruiu, em 1986, toda a vegetação do vale da Serra Branca, a Baixa da Lima, hoje recoberta por uma vegetação secundária arbustiva. Em outubro de 1989, outro incêndio afetou novamente a vegetação da Serra Branca.



Monocultura de caju

IPHAN
Fl. 115
Rubrica

CARACTERIZAÇÃO DA UNIDADE

3. FAUNA

Maria Fátima BARBOSA SOUZA & Fabio OLMOS

A fauna do semi-árido brasileiro é geralmente considerada depauperada e pobre em espécies endêmicas, particularmente de mamíferos, em contraste com o alto grau de endemicidade apresentado pela vegetação (MARES, WILLIG e LACHER, 1985).

Considera-se que a fauna da caatinga é um derivado empobrecido da fauna do cerrado, teoria formulada a partir da análise das comunidades de mamíferos e lagartos, embora para esse último grupo pesquisas recentes possam invalidar a proposição (MARES *et alii*, 1981).

Uma das explicações para a baixa endemicidade é a presença dos chamados refúgios mésicos em praticamente toda a região. Estes refúgios estão associados a formações de relevo que dão origem a um microclima mais ameno, sem extremos de temperatura e com maior umidade atmosférica. Estas condições mais amenas permitem a sobrevivência de espécies sem adaptações especiais para enfrentar um clima semi-árido, tais espécies podendo se multiplicar e espalhar-se além dos refúgios durante a estação das chuvas. Um processo deste tipo inibiria, em tese, a evolução de uma fauna adaptada à seca, enquanto que a fauna de mamíferos existentes seria constituída por espécies encontradas em outras regiões mais úmidas (MARES, WILLIG e LACHER, 1985).

Deve-se notar, entretanto, que muitas dessas conclusões são baseadas em análises incompletas da fauna. Estudos taxonômicos melhores são necessários para uma série de grupos animais da caatinga. As recentes descobertas de novas espécies de répteis na região mostram que o assunto não está esgotado.

3.1. A fauna atual

A fauna do sudeste do Piauí é mal conhecida, já que poucos pesquisadores trabalharam na região. Registra-se apenas a rápida passagem de Spix e Martius pelo vale do Rio Canindé no início do século passado, e, mais recentemente, o resultado de trabalhos

desenvolvidos por pesquisadores associados à FUMDHAM.

A informação disponível é limitada, estando ainda as pesquisas no estágio de levantamento das espécies existentes. Entretanto, já se possui informações razoáveis sobre alguns grupos.

Na região do Parque Nacional, os refúgios mencionados no item anterior são representados pelos enclaves de mata semi-decídua dos boqueirões, que assumem assim óbvia importância para a fauna durante a seca. Sua conservação e eventual restauração no caso de degradação violenta são tópicos importantes para o manejo visando conservar populações, principalmente de mamíferos e aves maiores e outros animais mais vulneráveis à ação humana.

As informações abaixo sumarizam o estado de conhecimento até abril de 1991. As listagens de espécies de cada grupo encontram-se nos anexos IX a XII.

3.1.1 Mamíferos

O conhecimento atual sobre a fauna mastozoológica do PARNA baseia-se principalmente nos trabalhos de CHAME (1988) e CHAME, ARAUJO e FERREIRA (1985), além de observações de outros membros da equipe.

As espécies de mamíferos existentes na região do Parque são encontradas em outras ecossistemas no país, notadamente no cerrado, com poucas exceções.

O único mamífero endêmico do sertão do Nordeste (presente também nas regiões semi-áridas de Minas Gerais), o mocó (*Kerodon rupestris*) é uma espécie abundante e conspícua na área do PARNA vivendo em grupos nas áreas rochosas, particularmente nas encostas dos vales e boqueirões. Embora endêmico do semi-árido, não apresenta fisiologia adaptada para poupar água. As populações de mocó decresceram muito nestes últimos 5 anos, aparentemente devido a uma epizootia. Segundo moradores locais, os mocós apresentam quedas populacionais cíclicas.

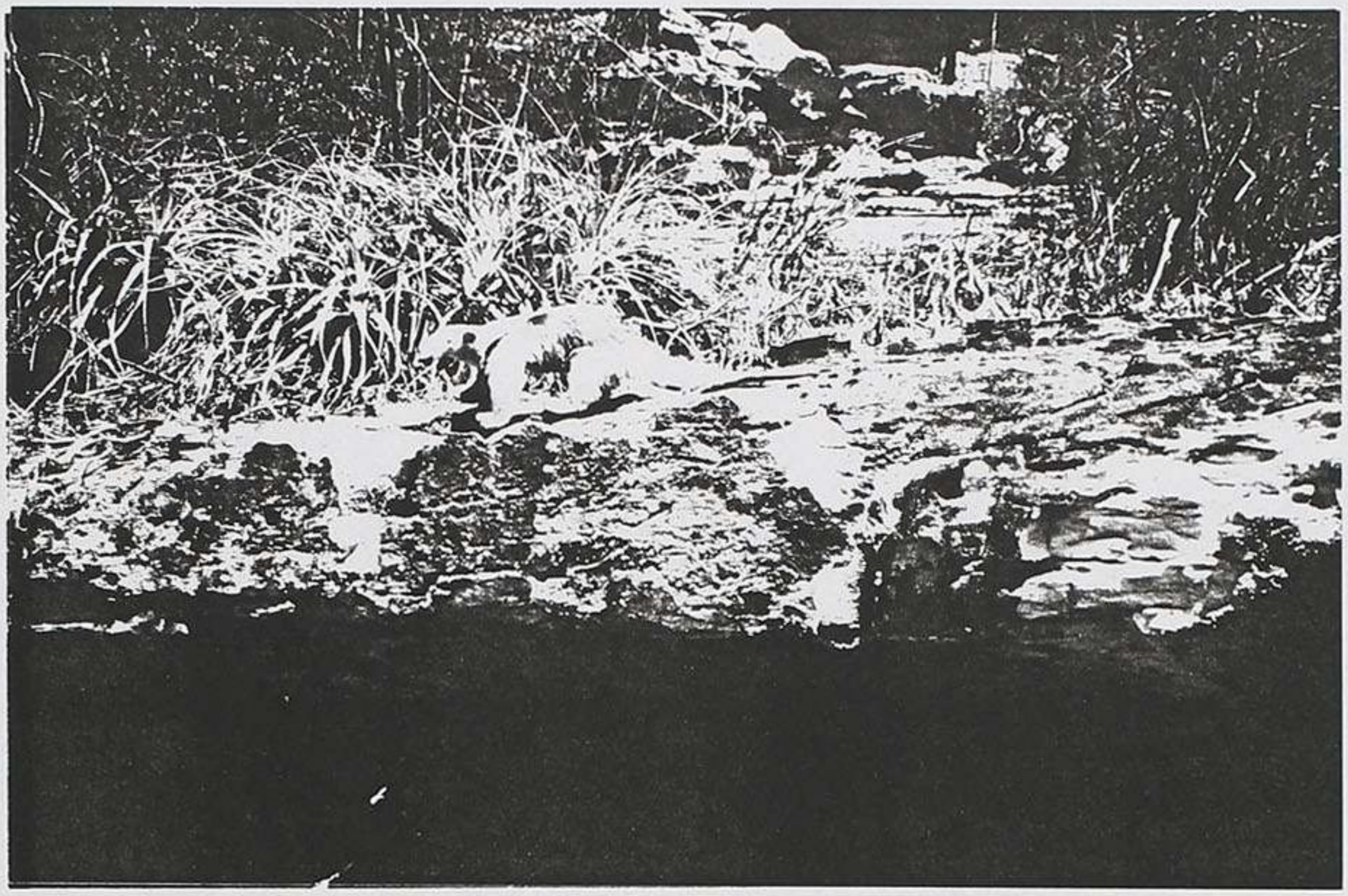
Outro roedor encontrado nesta região é o rato rabudo (*Trichomys*

IPHAN
Fl. 116
Rubrica

apereoides), considerada uma espécie ligada a afloramentos rochosos calcários. Devido ao tamanho e abundância, essa espécie, a preá, (*Galea spixii*) e o mocó devem ser importantes na alimentação de predadores. Roedores menores como *Calomys callosus*, *Oryzomys subflavus* e *Oryzomys nigripes* são geralmente encontrados associados a roças e habitações humanas, portando-se como comensais. Claramente ainda não se conhece toda a fauna de roedores da região, sendo necessário um levantamento exaustivo.

Outras espécies de roedores são encontradas na área como as cotias *Dasyprocta* (*prymnolopha* ?) e pacas (*Cuniculus paca*). Devido à caça a situação das pacas e cotias é incerta, as primeiras sendo consideradas raras ou possivelmente extintas, enquanto as segundas são vistas no PARNA e mesmo caçadas. *Dasyprocta prymnolopha* é uma espécie assinalada para o nordeste brasileiro, sendo provavelmente un endemismo da caatinga. Caçadores locais afirmam que existem ouriços (*Coendou sp.*). Estes animais, cuja ocorrência para a caatinga está citada em Paiva Pinto (1973), foram avistados por pesquisadores da FUMDHAM, na zona do Boqueirão Grande, mas até hoje nenhum exemplar foi coletado.

A área parece especialmente rica em espécies de edentados. Registram-se cinco espécies de tatus, incluindo o tatu canastra (*Priodontes giganteus*) e o tatu-bola (*Tolypeutes tricinctus*), criticamente ameaçados de extinção, o primeiro provavelmente já completamente extinto. As espécies tatu-peba (*Euphractus sexcinctus*) e tatu-verdadeiro (*Dasypus novemcinctus)* são regularmente caçados na região, sendo inclusive enviados para outros estados. A caça seletiva parece favorecer o tatu-china (*Dasypus septemcinctus*) , rejeitado pelo pequeno tamanho e odor característico. O tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*) é de sobrevivência incerta na região, mas o lapicho (*Tamandua tetradactyla*) ainda é relativamente comum, apesar de ser também caçado. São urgentemente necessários estudos sobre o status do tatu-bola, do tatu-canastra e do tamanduá-bandeira visando um manejo especial para essas espécies. Sua situação, aparentemente precária, caso confirmada, necessitará de um programa direcionado para aumentar seus efetivos populacionais, eventualmente através de translocações e reintroduções. Deve-se enfatizar que, embora



Tamandua tetradactyla

Tamandua tetradactyla morto por caçadores



IPHAN
Fl. 117
Rubrica

o tatu canastra e o tamanduá-bandeira tenham distribuição ampla, o tatu bola é restrito ao Nordeste brasileiro. O PARNA da Serra da Capivara é um dos poucos locais onde há oportunidades para a conservação desse endemismo, virtualmente exterminado na maior parte da sua área de distribuição pela facilidade com que é capturado e o baixo potencial reprodutivo.

Embora assinalem-se três espécies de primatas para a região, observaram-se recentemente apenas duas, o sagüi (*Callithrix jacchus*) e o macaco prego (*Cebus apella*). A presença de guaribas *Alouatta cf. caraya* era comum até 1986. Hoje, devido a destruição do meio ambiente, há poucas evidências de grupos dessa espécie na área do PARNA. O sagüi está ligado às formações arbóreas como a floresta de angicos, dos quais utilizam a goma. Os macacos-prego e guaribas parecem limitados aos boqueirões e baixões.

Na área do Parque, ainda existem onças (*Panthera onca* e *Felis concolor*), sendo esta última mais comum. Esses predadores eventualmente atacam animais domésticos, sendo então capturados em armadilhas e mortos. Diversos carnívoros menores são assinalados para a região, embora pouco se saiba sobre suas populações. Entre eles citamos os gatos selvagens *Felis pardalis*, *F. tigrina, F. wiedii* e *F. yaqouaroundi*, a irara *Eira barbara* , o cangambá *Conepatus semistriatus* e os canídeos *Dusicyon thous* e *Dusicyon vetulus*. A simpatria dessas duas espécies fornece interessante material para estudos de competição.

Entre as espécies de herbívoros maiores registram-se dois veados (*Mazama gouazoubira* e *M. americana*) , e os porcos selvagens *Tayassu tajacu* (caititu) - mais comum - e *T. pecari* (queixada). Essas espécies também sofrem pressão de caça estando com populações rarefeitas, principalmente as queixadas, que podem estar no limiar da extinção.

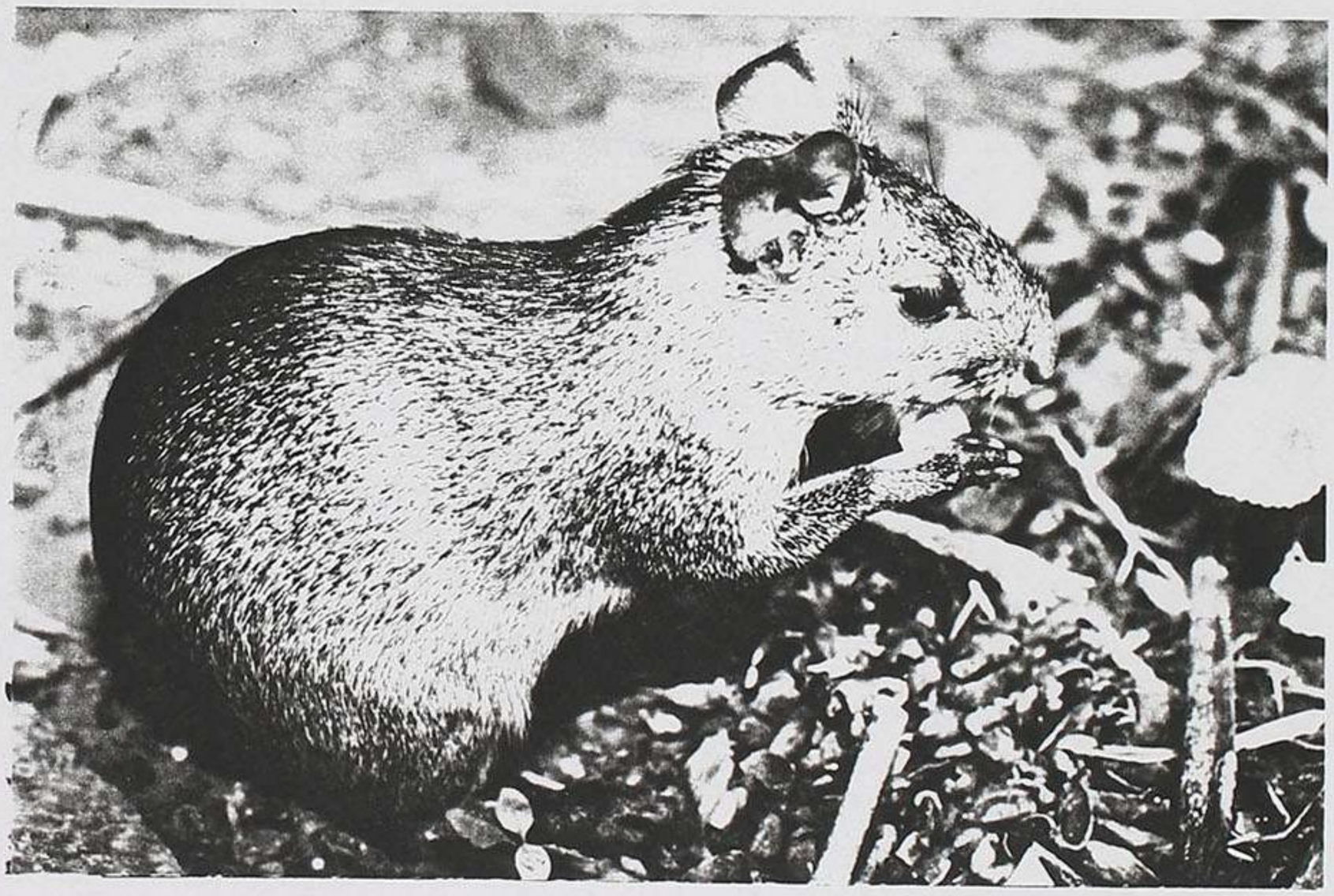
São urgentes pesquisas sobre o status das espécies de mamíferos maiores no PARNA, principalmente das espécies consideradas raras ou ameaçadas como o tatu -bola, o canastra, os felinos, o guariba, o tamanduá- bandeira e o queixada.

A região do Parque e áreas adjacentes apresentam uma grande



Panthera onca

Dasyprocta sp.



IPHAN
Fl. 118
Rubrica

CARACTERIZAÇÃO DA UNIDADE

diversidade de morcegos. Até julho de 1988 foram observadas vinte e quatro espécies. Destaca-se, pela abundância, a ocorrência do hematófago *Desmodus rotundus* . Sua presença deve estar relacionada com a existência de sítios em diversos pontos nas imediações da serra, onde se desenvolvem atividades de criação de animais domésticos. Em diversas oportunidades observamos caprinos e muares atacados por hematófagos, bem como bovinos, estes, porém, em menor quantidade.

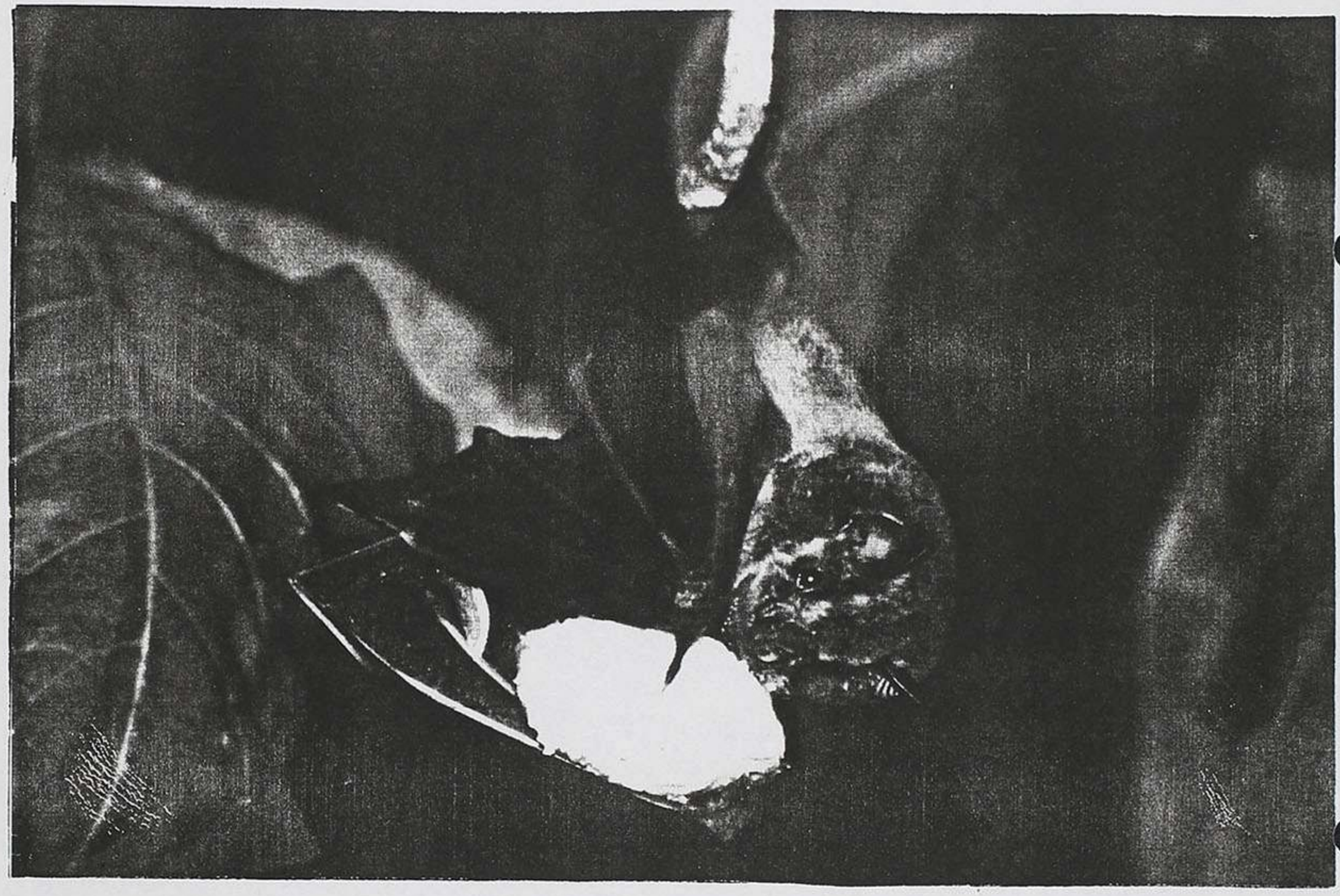
Nos boqueirões mais úmidos de floresta semi-decídua , como os da Esperança e do Perna, espécies de filostomídeos são numerosas, destacando-se *Sturnira lilium* e *Carollia perspicillata,* frugívoros que podem alimentar-se de néctar e pólen em certas épocas do ano (GARDNER,1976). Estas espécies são importantes disseminadoras de sementes e polinizadoras e, portanto, agentes de reflorestamento natural, devendo ser protegidas

O frugívoro *Artibeus planirostris* ocorre em praticamente toda a região , podendo ser facilmente observado de dia , em tocas, nos paredões rochosos da Serra da Capivara e nos maciços das proximidades do Parque.

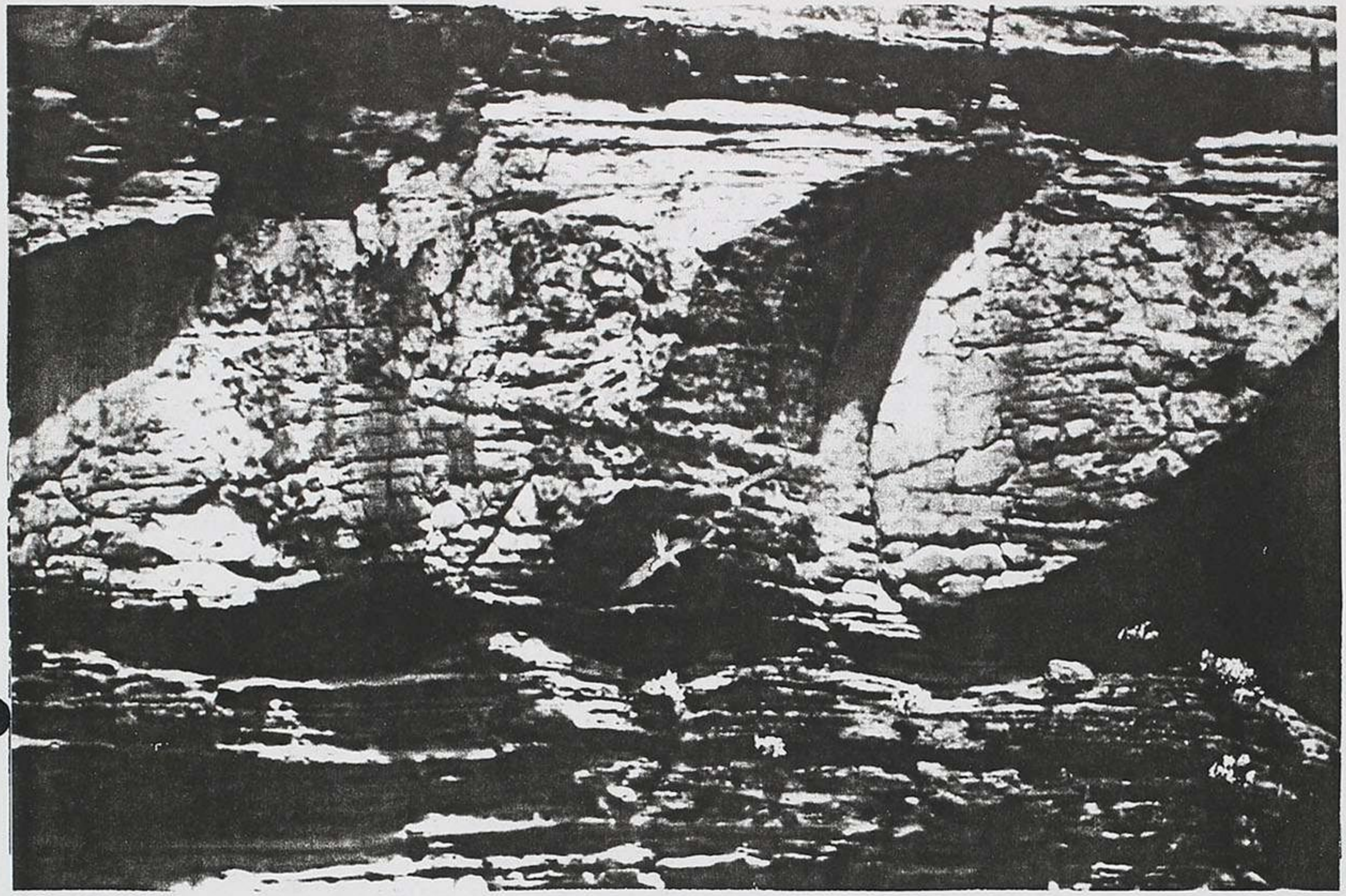
Insetívoros como *Furipterus horrens* , *Myotis nigricans*, *Molossus molossus*, ocorrem perto de moradias humanas . Espécies de hábito alimentar piscívoro como *Noctilio leporinus* e *Noctilio albiventer* ocorrem naquela região, tendo sido coletadas na Fazenda Veneza, fora dos limites do PARNA, perto de um açude, com cerca de 25 ha de área. A presença deste açude, localizado em posição estratégica no sopé da serra, recebendo água que desce pelas encostas na estação chuvosa, garante o abastecimento de água à população humana e à fauna durante a seca, bem como possibilitou a instalação de espécies que dele se beneficiaram, como o jacaré, *Caiman crocodilus* e diversas aves aquáticas .

Espécies de quirópteros de grande porte como *Trachops cirrhosus*, *Phyllostomus hastatus*, *Artibeus lituratus*, e algumas mais raras como *Micronyteris minuta* e *Chiroderma villosum* entre outras, estão presentes na caatinga do sudeste do Piauí.

CARACTERIZAÇÃO DA UNIDADE



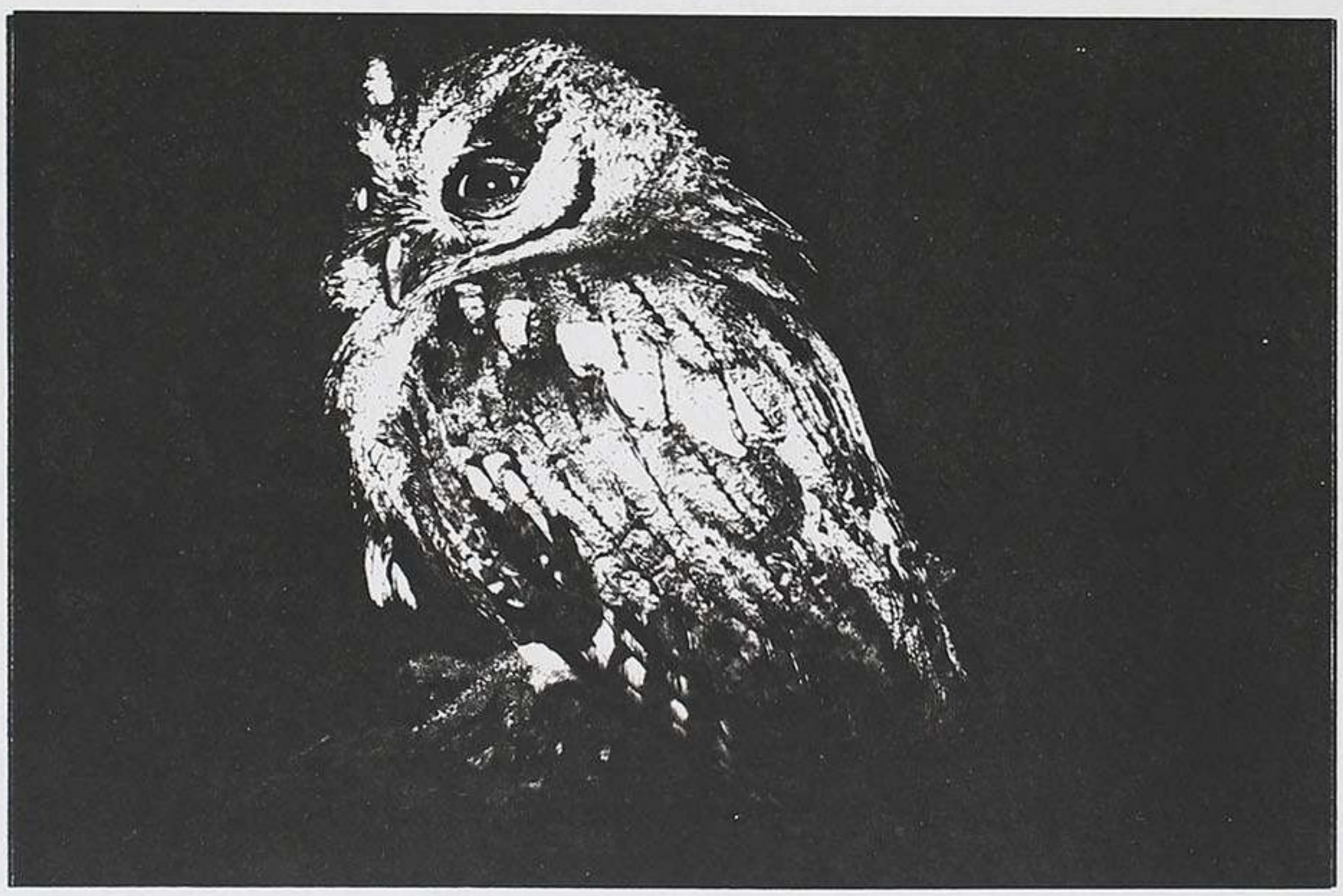
Artibeus planirostris



IPHAN
Fl. 119
Rubrica

Araras

Otus choliba



CARACTERIZAÇÃO DA UNIDADE

3.1.2 Aves

Foram identificadas na região 208 espécies de aves, das quais 178 no PARNA (anexo X), número que deve aumentar com novos estudos de campo. Ao contrário do que ocorre com os mamíferos, há diversas espécies de aves endêmicas do semi-árido. No Parque, encontramos o beija-flor *Phaethornis gounellei,* o jacu *Penelope jacucaca,* o periquito *Aratinga cactorum,* o curiango *Caprimulgus hirudinaceus,* o furnarídeo *Pseudoseisura cristata,* o cancã *Cyanocorax cyanopogon,* a choca *Herpsilochmus pileatus,* o traupídeo *Sericossyepha loricata,* o pintassilgo baiano *Spinus yarrellii* e o tico-tico-rei *Coryphospingus pileatus.* Observamos os raros furnarídeos *Gyalophylax hellmayri* e *Megaxenops parnaguae* , dois endemismos muito mal conhecidos. Outras espécies de aves terrestres observadas na região limítrofe eventualmente deverão ser encontradas dentro do Parque.

Nas lagoas e açudes próximos aos limites do Parque existe um número considerável de aves aquáticas, muitas delas migratórias. Destacam-se, pelo número de indivíduos, as marrecas *Dendrocygna viduata* , *D. autumnalis* , a jaçanã *Jacana jacana*, as garças *Egretta thula* , *Casmerodus Albus* e *Bubulcus ibis* , os maçaricos *Hoploxypterus cayannus* e *Tringa flavipes* , e o pernilongo *Himantopus himantopus.*

Em um açude próximo ao limite do Parque, foi coletado um exemplar do socó-beija-flor (*Ixobrychus involucris*) , primeiro exemplar desta espécie mal conhecida, registrado no domínio das caatingas e terceiro para o nordeste brasileiro.

Existem ainda os biguás *Phalacrocorax olivaceus* e *Anhinga anhinga* , o jaburu *Mycteria americana* e os socós *Butorides striatus* e *Tigrisoma lineatum,* este último observado no riacho do Boqueirão do Olho d'água da Cota, em território limítrofe do PARNA. Nos paredões rochosos da orla da chapada e dos boqueirões, encontramos uma série de espécies que os utilizam como abrigo, inclusive para nidificar. Entre as mais abundantes estão as andorinhas *Progne chalybea* e andorinhões *Streptoprocne zonaris* e *S. biscutata.* Estes últimos realizam espetaculares revoadas antes de se abrigar nas cavidades dos paredões, nos quais

IPHAN
Fl. 120
Rubrica



Cyanocorax cyanopogon

Chlorostibon aureoventris



acumulam-se seus dejetos que já foram objeto de exploração econômica como adubo.

Destacam-se também o tiranídeo *Hirudinea ferruginea,* o papagaio *Amazona aestiva,* a águia chilena *Geranoaetus melanoleucos,* cuja presença no nordeste só foi registrada em 1977, e o raro urubu-rei *Sarcoramphus papa.* Todos reproduzem-se no Parque. Existe uma população remanescente de araras vermelhas *Ara chloroptera* na Serra Branca, mas encontra-se em franca decadência, com menos de 20 indivíduos. Estão também extremamente rarefeitas as populações de maracanãs *Ara maracana.*

Pesquisas nas florestas dos boqueirões não revelaram espécies exclusivas em maior ou menor grau. Encontramos caracteristicamente nesta florestas o sucuruá *Trogon curucui,* a alma de gato *Piaya cayana* , o arapuçu *Dendrocolaptes platyrostris* , o canário do mato *Basileuterus flaveolus* , o sabiá *Turdus leucomelas* e as chocas *Formicivora melanogaster, Thamnophilus punctatus* e *Herpsilochmus pileatus.* Esta última espécie é mal representada em coleções científicas, restando dúvidas quanto à sua distribuição geográfica, ecologia e taxonomia. Todas essas espécies utilizam a caatinga circundante, surgindo mesmo em locais afastados dos boqueirões, principalmente na caatinga arbórea dominada por angicos.

Na caatinga propriamente dita encontramos a maior diversidade de aves. As mais abundantes e conspícuas são as diferentes espécies de rolas como *Columbina picui* , *C. minuta, C. talpacoti* e *Scardafella squamata* . Pombas são comuns, principalmente a juriti *Leptotila verreauxi* e, durante parte do ano, a avoante *Zenaida auriculata.*

Típicos da caatinga e extremamente comuns são o periquito *Aratinga cactorum* e o cancã *Cyanocorax cyanopogon.* Durante a manhã, destacam-se as vocalizações dos Formicarídeos, grupo muito bem representado na área. São notáveis *Batara cinerea, Myrmochilus strigilatus, Thamnophilus doliatus* e *T. punctatus.*

Entre as aves granívoras são comuns *Coryphospingus pileatus* e

IPHAN
Fl. 121
Rubrica



Nystalus maculatus

Paroaria dominicana. As populações dos diferentes papa-capins (*Sporophila spp.*), o pintassilgo (*Spinus yarrellii*) e o azulão (*Cyanocompsa cyanea*) têm decrescido enormemente nos últimos anos juntamente com o pássaro preto (*Gnorimopsar chopi*) e o sofreu (*Icterus icterus*). Este último é observado sempre próximo a pomares e roças.

Nas áreas de caatinga encontramos ainda espécies notáveis como os jacus *Penelope jacucaca* e *P. superciliaris*, os nambus *Crypturellus noctivagus* e *C. parvirostris*, a seriema *Cariama cristata* e os beija-flores *Chrysoampis mosquitus, Chlorostilbon aureoventris* e *Phaetornis gounellei*.

Parte das espécies de aves da caatinga parece capaz de utilizar e sobreviver em áreas que foram degradadas e estão em regeneração, como roças abandonadas ou a área queimada em 1986, na Serra Branca. São prejudicadas espécies como os grandes pica-paus *Dryiocopus lineatus* e *Campephilus melanoleucos*, sempre observados próximos a boqueirões ou formações arbóreas como os angicais. Deve-se notar, entretanto, que as populações parecem rarefeitas em comparação à caatinga intacta. Estudos posteriores nessas áreas serão interessantes para se verificar quais as espécies que as utilizam e a evolução da comunidade de aves em relação ao processo de regeneração vegetal. Nota-se uma grande variação nas populações de todas as espécies de aves ao longo do ano, mesmo entre as supostamente residentes. Boa parte das espécies de aves da caatinga parece ser migratória ou ao menos deslocar-se sobre vastas áreas. A diminuição das populações pode ser aparente e estar relacionada com a redução da atividade vocal ou com a formação de bandos mistos, o que as tornariam menos conspícuas, sendo que no caso de algumas trata-se de uma real rarefação. Os diferentes aspectos da dinâmica populacional das aves da caatinga precisam ser esclarecidos.

Um dos maiores problemas enfrentados pela avifauna na região do Parque é a caça , que elimina espécies como os jacus (já raros) e nambus, além daquelas utilizadas como mascotes e para comercialização, como os papagaios e o pintassilgo-baiano (o último muito raro na região). Foi provavelmente esse fator que extinguiu as emas e quase exterminou as araras na região (as emas

IPHAN
Fl. 122
Rubrica

CARACTERIZAÇÃO DA UNIDADE



Chlorostilbon aureoventris



Borboletas - Pierideae

Phaelsis ssp. e *Anteas clorindo*

existem ainda em outras áreas do Nordeste, como por exemplo em Central, na Bahia).

Outro problema mais sério é a destruição da vegetação arbórea da caatinga e dos boqueirões, o que empobrece o ambiente e torna as áreas atingidas propensas à desertificação posterior.

3.1.3 Répteis e Anfíbios

A fauna herpetológica do Parque está ainda sendo levantada, mas já se conhecem fatos interessantes. Um *Tapinurus* (Iguanidae), muito abundante na região, foi coletado em 1988 e mostrou tratar-se de uma espécie nova, atualmente sendo descrita (*T. helenae,* MANZANI e ABE, 1990). É o vertebrado mais comum no PARNA. Os lagartos são abundantes, sendo especialmente conspícuos nos afloramentos e paredões rochosos. O cameleão (*Iguana iguana*) e o teiú (*Tupinambis teguixim*) são os lagartos de maior porte no PARNA. Pela abundância, destacam-se os gêneros *Tropidurus, Tapinurus, Ameiva* e *Cnemidophorus*. Conhecem-se 17 espécies no Parque (Anexo XI) com diversas espécies endêmicas da caatinga (*cf. Vanzoia klugei, Phylloperus policaris, Briba brasiliana,* etc).

Há poucos dados sobre serpentes da região, registrando-se até o momento 17 espécies (Anexo XI). São comuns duas espécies de cobra-cipó *Phylodryas nattereri* e *Oxybelis aeneus* , a boipeva *Waglerophis merremii* , a caninana *Spillotes pullatus* e a jibóia *Boa constrictor*, cuja pele é muito apreciada para a comercialização.

Entre as serpentes peçonhentas, há 4 espécies registradas: a coral verdadeira *Micrurus ibiboboca* , duas jararacas que ocorrem na caatinga *Bothrops erythromelas* e *B. newiedii* e a cascavel *Crotalus durissus cascavella*, responsável por diversos acidentes por ano, muitos deles mortais.

Interessante é o fato de existirem populações do jacaré *Caiman crocodilus* nas lagoas comunicantes com o rio Piauí e em um açude fora da área do Parque Nacional. Essas são as únicas populações conhecidas de crocodilianos no domínio das caatingas.

IPHAN
Fl. 123
Fabrica

Sobre os anfíbios possui-se apenas os dados de um trabalho preliminar (CHAME & CARAMASCHI, 1988 no prelo) que indicou a presença de 8 espécies, e algumas coletas complementares que indicam um total de 17 espécies (anexo XII). As mais comuns são os sapos *Bufo granulosus* e *B. paracnemis* e a jia *Leptodactylus labyrinthicus* , que surgem em grande número nas poças e lagoas após as chuvas; o sapo-boi *Physalaemus cuvieri* e *P. kroyeri* que vivem nos açudes e a *Ololygon x-signata* abundante nos pontos d'água, habitando, inclusive, os recipientes nos quais o homem armazena água dentro das casas.

Uma missão de reconhecimento com duração de dois dias, realizada por Adão J. Cardoso, Jayme E. Péfaur e Cristina Arzabe, identificou 11 espécies de anfíbios: *Bufo granulosus, Bufo marinus, Ololygon pachychrus, Ololygon x-signata, Phyllomedusa hipochondrialis, Leptodactylus fuscus, Leptodactylus labyrinthicus, Leptodactylus latinasus, Leptodactylus syphax, Physalaemus albifrons e Physalaemus cuvieri.*

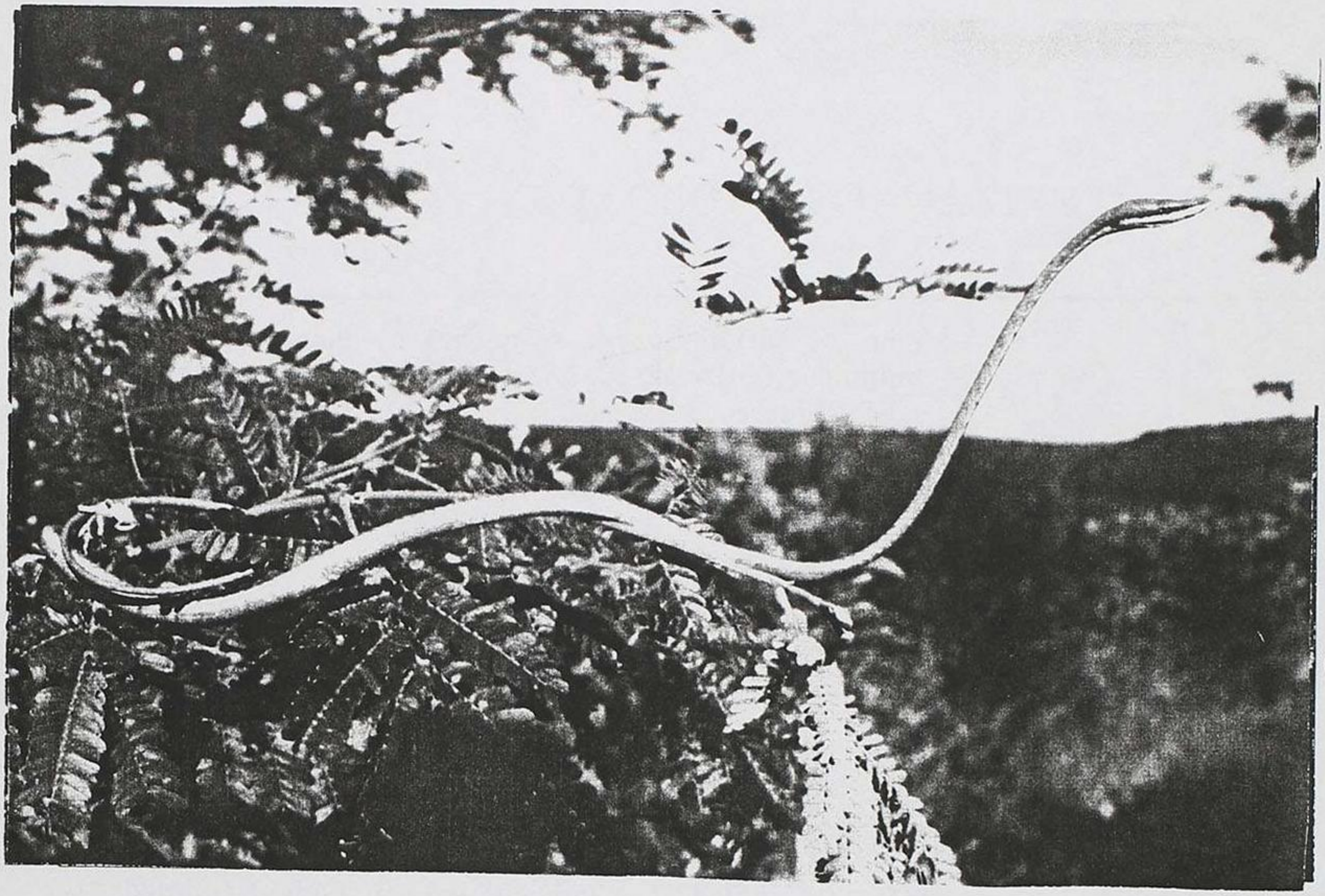
São necessários maiores estudos sobre esse grupo, cujos representantes regionais devem apresentar adaptações interessantes para a vida no semi-árido.

3.1.4 Outros grupos

Diversos grupos são muito mal conhecidos na região não tendo sido estudados até o momento.

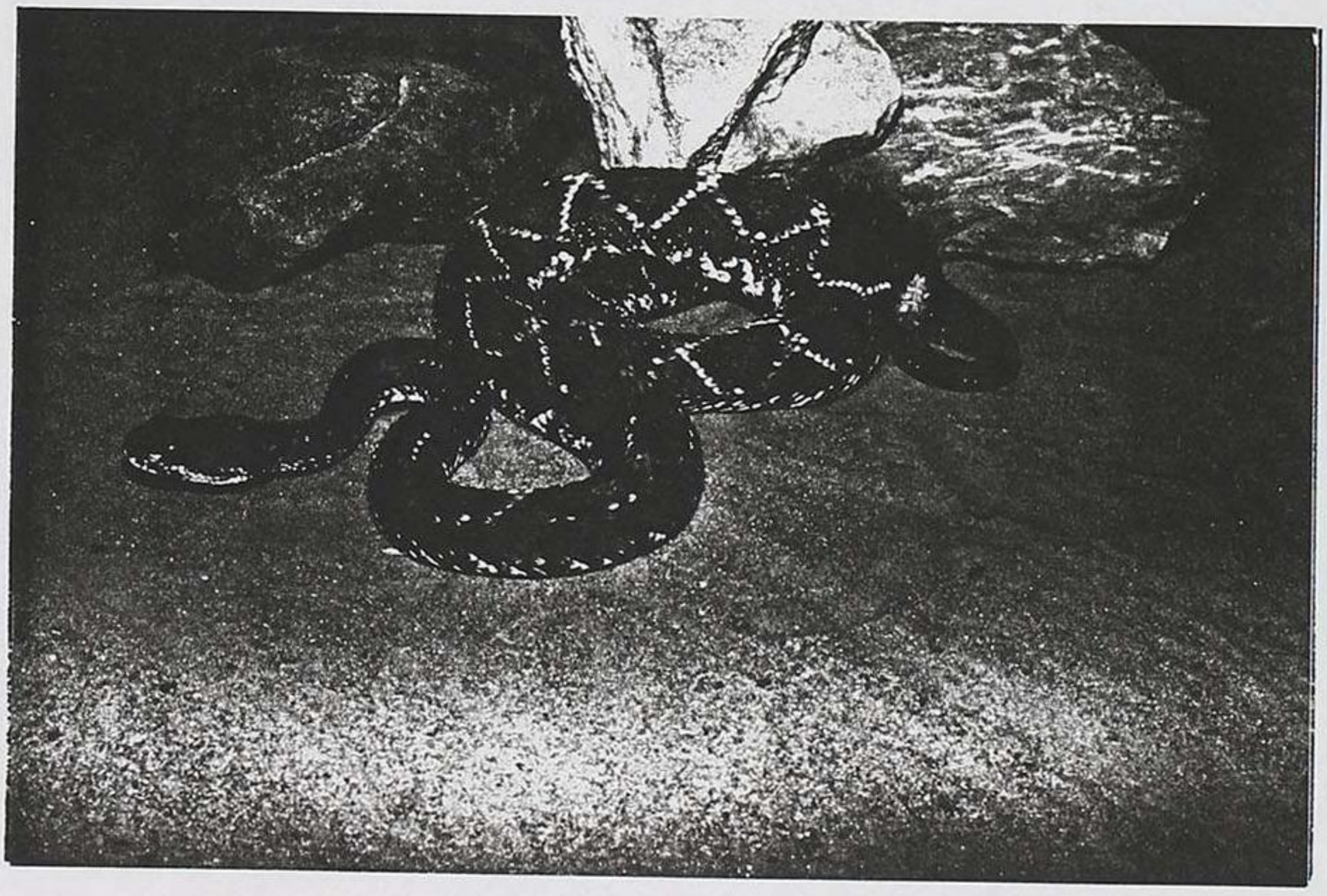
O único curso d'água perene é o riacho do Boqueirão do Olho d'água da Cota, que corre em área extirpada do PARNA em 1990, onde existem diversas espécies de peixes de pequeno porte. Identificaram-se lambaris *Characinae* , cascudinhos *Corydoras sp.* e acarás *Ciclidae.* As espécies ainda não foram estudadas, aguardando levantamento. O Boqueirão da Esperança termina em uma grande fenda de extensão desconhecida cheia de água. Aí foi coletada uma espécie de lambari *Astyanax sp.*, que provavelmente é espécie nova.

Um levantamento da fauna ictiológica, levando em conta corpos d'água relitos, como a fenda da Esperança, é uma necessidade, já



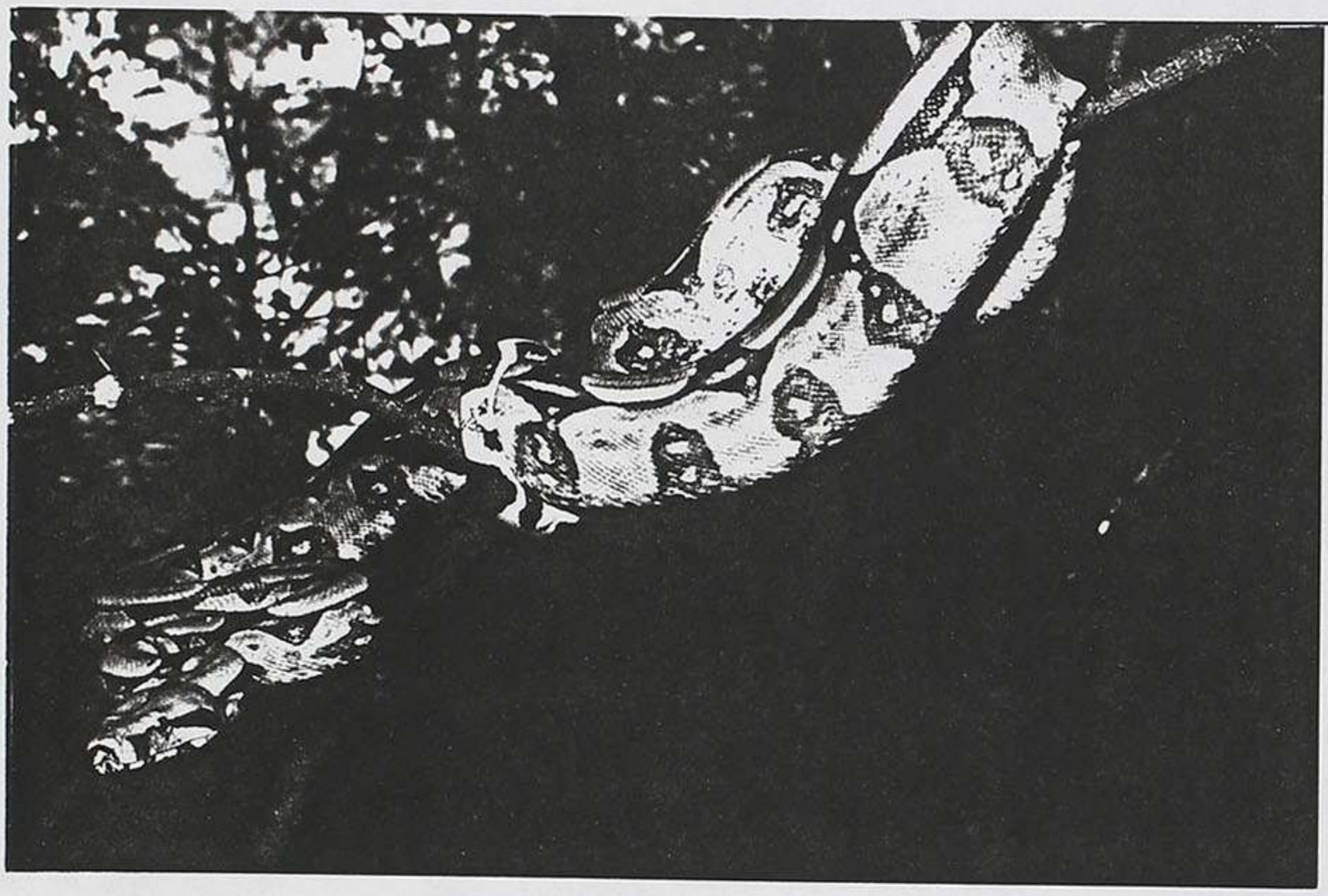
Oxybelis geneus

Crotalus durissus cascavela - Cascavel



IPHAN
Fl. 124
Rubrica

CARACTERIZAÇÃO DA UNIDADE



Boa constrictor - Jibóia

Cnemidophorus occelifer - Lagarto



CARACTERIZAÇÃO DA UNIDADE



Tapinurus helenae



IPHAN
Fl. 125
Rubrica

que é provável a descoberta de espécies novas e possíveis endemismos.

A fauna de invertebrados da região é praticamente desconhecida, existindo apenas alguns trabalhos sobre escorpiões e aranhas. Notáveis são os grandes escorpiões do gênero *Rhophalurus*, muito comuns tanto sob cascas como em folhiço. Em determinadas épocas (início das chuvas) ocorrem notáveis irupções de borboletas Pieridae (*Phoebis statira, P. sennae* e *Anteas chlorindo*) que surgem aos milhares em um fenômeno biológico de grande beleza. Essas borboletas eventualmente se dispersam por grandes distâncias, podendo chegar ao sudeste do Brasil.

Como é de se esperar as populações de insetos sofrem grande variações populacionais, conforme as estações, atingindo grandes densidades após o início das chuvas.

3.2. Fauna extinta representada nas pinturas rupestres

Anne-Marie PESSIS

Nas numerosas pinturas rupestres encontradas na área do Parque as representações de animais fazem parte das composições gráficas feitas por diferentes grupos étnicos, principalmente os da tradição de pintura rupestre **Nordeste** (12000-6000 B. P.). Essas reproduções permitem reconhecer tanto espécies desaparecidas atualmente na região quanto outras totalmente extintas, como camelídeos e preguiças gigantes.

São comuns reproduções de coatis, veados galheiros (talvez o cervo *Blastocerus*) e capivaras, espécies notoriamente dependentes de água, cuja presença permitiu levantar a hipótese da existência de um clima mais úmido em um passado não muito remoto. Entretanto, a sobrevivência de jacarés nas lagoas do rio Piauí faz pensar no quando e no por que do quase desaparecimento dessa espécie, enquanto outros répteis como serpentes e lagartos, também representados nas pinturas, ainda existem em abundância.

As figuras de capivaras aparecem associadas a figuras humanas em situações que evocam animais domésticos.

Outra espécie freqüentemente reproduzida nas pinturas é a ema *Rhea americana* , exterminada na região há não muito tempo.

3.3. Fauna fóssil

Claude GUERIN

Escavações realizadas em sítios localizados nos afloramentos calcários conhecidos localmente como **serrotes** (Mapa 6), que bordejam a periferia do PARNA, permitiram a descoberta de grande quantidade de ossos fossilizados *in situ*. A fauna fóssil da região era conhecida, pois a população que vive perto das lagoas temporárias da depressão pré-cambriana comumente encontra tais ossos de "animais grandes" quando cava cacimbas no leito das mesmas procurando obter água. Em algumas cavernas, obras realizadas para a construção de cisternas também foram ocasião para a descoberta de ossos fossilizados. Uma antiga coleção de ossos da área de São Raimundo Nonato está depositada no Museu Nacional do Rio de Janeiro.

Vários locais destacam-se por esse tipo de achado: a Lagoa São Vítor e a Toca do Garrincho são os principais. Nesta última constatou-se que ao mesmo tempo em que foram encontrados ossos foram também retiradas peças líticas, mas como tudo estava misturado na entrada da caverna não é possível afirmar que o material antrópico estava relacionado com a megafauna do quaternário.

Até julho de 1990 haviam sido escavados três sítios com vestígios de presença humana e restos de animais fósseis. São eles a Toca do Serrote do Artur, a Toca de Cima dos Pilão e a Toca da Janela da Barra do Antonião (mapa 6), nos quais foram encontradas provas da co-presença do Homem e da megafauna do quaternário. Até a data acima citada ainda não havia sido possível datar os fósseis. Estes, em virtude do processo de fossilização, não continham matéria orgânica suficiente que permitisse uma datação pelo método do C-14. Atualmente, estão sendo testadas outras técnicas de datação.

Milhares de ossos foram retirados, dos quais uma parte foi

IPHAN
Fl. 126
Rubrica

identificada (Anexo XIII); o conjunto é suficientemente homogêneo para que possamos considerar os sítios em questão como sensivelmente contemporâneos. Tais sítios são também cronologicamente ligados aos sítios unicamente arqueológicos estudados na área.

A lista faunística determinada até o início de 1991 é a seguinte:

- *Catonyx cuvieri* (preguiça gigante);
- *Mazama sp.* (veado);
- *Palaeolama major* (lhama fóssil);
- *Macrauchenia cf. patachonica* (ungulado condilartra);
- *Eremotherium lundi* (preguiça gigante);
- *Tayassu pecari* (porco do mato);
- *Equus neogaeus* (cavalo americano);
- *Toxodon sp.* (notoungulado) ;
- *Haplomastodon waringi* (mastodonte);
- *Hippidion bonaerensis* (cavalo americano);
- *cf. Hoplophorus* (tatu gigante);
- *Glyptodon clavipes* (tatu gigante);
- *Pampatherium humboldti* (tatu gigante);
- *Smilodon populator* (tigre-de-dentes-de-sabre);
- *Caiman crocodilus* (jacaré);
- *Felis yagouaroundi* (gato selvagem);
- *Dasypus sp.* (tatu);
- *Arctodus brasiliensis* (urso);
- *Dicotyles tajacu* (porco do mato);
- *Plecostomus auroguttatus* (peixe "cascudo");
- *Propraopus* (tatu gigante);
- *Cuniculus sp.*;
- *Canidae indet.*;
- *Mustelidae indet.*

3.3.1. Estudo paleontológico

Catonyx cuvieri

Trata-se de um Mylodontidae Scelidotheriinae; a espécie tipo do gênero foi definida por Lund nas grutas de Lagoa Santa. O animal, do tamanho de um boi, só é conhecido no Pleistoceno superior.

Catonyx cuvieri é muito abundante na Toca de Cima dos Pilão e sobretudo na Toca da Janela da Barra do Antonião ; neste último sítio é a segunda espécie por ordem de importância (cerca de quarenta restos ósseos, não se contabilizando os ossículos dérmicos). A parte anterior (crânio, mandíbula, vértebras cervicais e primeiras dorsais, membros anteriores) de um esqueleto em conexão foi descoberta nesse sítio. Na Toca de Cima dos Pilão foram numerosos os ossículos dérmicos encontrados.

A espécie, com marcada hipsodontia, comia plantas herbáceas e ramos.

Eremotherium lundi **(Paula Couto)**

Este colossal Tardigrado Megatherioidea é um Megatheriidae Megatheriinae. O tamanho era o de um grande elefante: mais de três toneladas por seis metros de comprimento. É freqüentemente assinalado no Pleistoceno superior do Brasil (PAULA COUTO, 1954, 1980) principalmente nos estados da Bahia (Jacobina), Pernambuco (Lage Grande; Pesqueira), Ceará (Lagoa do Ipu; Boqueirão do Cesário; Pacajus; Guarani; Itapipoca 1 e 2), Paraíba (Curimatás, entre Campina Grande e Taperoá; Campo Alegre) e Minas Gerais (Lagoa Santa).

O animal é abundante na Lagoa São Vítor e sobretudo na Toca da Janela da Barra do Antonião, onde é a espécie dominante: mais de 60 vestígios ósseos compreendendo dentes isolados, carpos, tarsos, metápodes e falanges e alguns ossos longos, principalmente tíbias, aparecem nos níveis 2 a 4 do setor A e 3 a 8 do setor B.

WEBB (1978) e KURTEN & ANDERSON (1980) consideram que *Eremotherium* habitava a savana de arbustos espinhosos e se alimentava sobretudo de ramos.

Pampatherium humboldti **(Lund)**

Alguns ossos desta espécie (placas da carapaça e falanges) foram recolhidos na Toca da Janela da Barra do Antonião e na Toca de Cima dos Pilão.

IPHAN Fl. 127 Rubrica

A idade do gênero coincide com o Pleistoceno médio a final. Os *Pampatherium* eram, muito provavelmente, onívoros e menos cavadores que os tatus atuais, isto sobretudo em razão de seu tamanho (KURTEN & ANDERSON, 1980).

***Glyptodon clavipes* (Burmeister)**

Esta espécie é representada por alguns ossos de carapaça provenientes da Toca da Janela da Barra do Antonião. Ela é assinalada no Pleistoceno superior do Brasil, nos estados de São Paulo, Minas Gerais e no Nordeste (PAULA COUTO, 1979).

Segundo KURTEN & ANDERSON (1980) o gênero teria tido uma vida semi-aquática em clima quente e úmido, se alimentando da vegetação das margens dos rios e dos lagos pouco profundos.

Cuniculus sp.

Vários molares de um grande roedor foram atribuídos por P. Mein (a quem agradecemos) a um *Cuniculus* de grande tamanho. Esses dentes foram encontrados na Toca de Cima dos Pilão. O gênero em questão vivia na borda das florestas e nas proximidades da água; alimentava-se de plantas herbáceas.

***Arctodus brasiliensis* (Lund)**

Este pequeno ursídeo definido no Pleistoceno de Minas Gerais está representado na Toca de Cima dos Pilão pelos elementos das arcadas dentárias correspondentes a dois indivíduos.

***Felis yagouaroundi* E. Geoffroy**

Uma mandíbula provém da Toca da Janela da Barra do Antonião. Este pequeno Felídeo foi assinalado no Pleistoceno do Brasil (PAULA COUTO, 1979), particularmente nos sítios do Rio das Velhas, estado de Minas Gerais. Ainda é encontrado na região.

***Smilodon populator* Lund**

Representado por uma única peça na Toca da Janela da Barra do

Antonião, este grande machairodonte é abundante na Toca de Cima dos Pilão, onde um crânio esmagado, duas mandíbulas, dentes isolados e numerosos elementos do esqueleto pós-craniano foram recolhidos.

Smilodon populator foi assinalado em vários sítios do Pleistoceno do Brasil, entre outros os de Minas Gerais (PAULA COUTO, 1979) e no Nordeste (Curimatás, Paraíba; Itapipoca, Ceará) (PAULA COUTO, 1980). Certos autores reconhecem unicamente uma espécie no Pleistoceno superior das duas Américas. Segundo Kurten & Anderson (1980), trata-se de uma espécie diferente do *Smilodon fatalis* da América do Norte, tendo o tamanho bem maior e os segmentos distais dos membros muito mais curtos.

***Macrauchenia cf. patachonica* Owen**

Este grande Liptoterno é comum na Toca da Janela da Barra do Antonião e foi também encontrado na Gruta do Serrote do Artur.

Este gênero, que até então não havia sido encontrado em um sítio pré-histórico (ANDERSON, 1984), foi assinalado em vários sítios do Nordeste (PAULA COUTO, 1980): Lage Grande (Pernambuco), Curimatás e Taperoá (Paraíba). Suas características ecológicas são muito discutidas.

Toxodon sp.

Cerca de uma dúzia de vestígios ósseos (dentes isolados e elementos do esqueleto) foram recolhidos na Toca da Janela da Barra do Antonião.

Segundo os diversos autores, haveria um único gênero (*Toxodon*) ou vários deles (*Toxodon, Mixotoxodon, Trigodonops*) no Pleistoceno superior da América do Sul. Este desacordo se reflete também ao nível das espécies. A forma presente em São Raimundo Nonato possui um terceiro molar inferior cujo desenho é idêntico ao do *Trigodonops* reproduzido por Paula Couto (1979, p. 405, fig. 451), mas com dimensões muito maiores (58 x 14,5 mm); o mesmo autor considera que este último gênero, conhecido em um sítio do Brasil noroeste (Alto Rio Juruá, Acre) poderia ser do

IPHAN Fl. 128 Rubrica

Plioceno! Em 1980 ele assinala a presença de *Toxodon* em dois sítios do Nordeste: Lage Grande (Pernambuco) e Curimatás (Paraíba).

Os Toxodontídeos do Pleistoceno, com sua cabeça voltada para baixo e seus molares típicos, eram comedores de gramíneas.

***Haplomastodon waringi* (Holland)**

Cerca de vinte vestígios, essencialmente molares, provêm da Toca da Janela da Barra do Antonião. Esta espécie é conhecida em numerosos sítios do Pleistoceno brasileiro: Pedra Vermelha (Bahia); Lagoa Santa, Agua de Araxá, Frutal, Governador Valadares (Minas Gerais); Pesqueira, Lage Grande (Pernambuco); Taperoá (Paraíba); Itapipoca (Ceará); D. Pedrito, Santa Vitória do Palmas (Rio Grande do Norte).

Os mastodontes bunodontes habitavam a floresta rala.

***Hippidion bonaerensis* (Ameghino)**

Mais de uma dúzia de peças (dentes e elementos do esqueleto pós-craniano) deste equídeo hipidiforme foram recolhidos na Toca da Janela da Barra do Antonião. Neste sítio *H. bonaerensis* co-existe com *Equus neogaeus* Lund, sendo que nem sempre é fácil distingui-los. Por esta razão consideramos, provisoriamente, mais de uma dúzia de outros restos como equídeos indeterminados.

H. bonaerensis é conhecido no Pleistoceno do Brasil (PAULA COUTO, 1979, 1980), principalmente no Rio das Velhas (Minas Gerais) e Itapipoca (Ceará).

Hippidion e *Equus* são habitantes de regiões abertas, mas seus dentes molares indicam que eles tinham um regime alimentar menos dependente das gramíneas. Classicamente se considera *Hippidion* (e de uma maneira geral todos os Hipidiformes) como mamíferos adaptados a meios ambientes montanhosos (por esta razão teriam os membros curtos), o que não parece ser o caso, na região de São Raimundo Nonato, onde sua associação com *Equus* é também um argumento contrário a essa hipótese.

Equus neogaeus **Lund**

Este equídeo, que faz parte do sub-gênero *Amerhippus* Hoffstetter, é muito bem representado na Toca da Janela da Barra do Antonião, na Toca de Cima dos Pilão e na Gruta do Serrote do Artur.

Equus neogaeus é muito comum nos sítios pleistocênicos do Planalto Central do Brasil e está freqüentemente associado a *Hippidion* (PAULA COUTO, 1979, 1980). A espécie é muito conhecida no Rio das Velhas e em Aguas do Araxá (Minas Gerais); em Pesqueira e Lage Grande (Pernambuco); em Chique-Chique, no vale do rio São Francisco (Bahia); em Curimatás (Paraíba) e em Itapipoca (Ceará).

Como todos os verdadeiros cavalos *Equus neogaeus* freqüentava as planícies abertas e se alimentava principalmente de gramíneas.

Palaeolama major **(Liais, Winge)**

Este grande Camelídeo, definido em Lagoa Santa, Minas Gerais, é abundante nos três principais sítios paleontológicos da área de São Raimundo Nonato.

P. major seria a única espécie do Pleistoceno brasileiro e é conhecida no Rio das Velhas (Minas Gerais), nos **tanques** e **cacimbas** do Ceará (Itapipóca) e da Paraíba (Curimatás), nas grutas e **cacimbas** da Bahia e em Lage Grande (Pernambuco).

Palaeolama se nutria de brotos, de folhas, de ramos e também de plantas herbáceas. O gênero era bem adaptado a terrenos irregulares (KURTEN & ANDERSON, 1980).

3.3.2. Estudo paleoecológico

O significado paleoecológico dos mamíferos pleistocênicos da região de São Raimundo Nonato é considerado por um lado em função do que se conhece sobre a maneira de viver de cada uma das espécies presentes e, por outro lado, em razão da associação faunística, utilizando-se o método exposto por GUERIN & FAURE(1987, p. 816-820). Lembramos unicamente que este

IPHAN
Fl. 129
Rubrica

método utiliza uma série de quatro histogramas representando a composição da fauna de mamíferos do ponto de vista da sistemática, de massa, das adaptações alimentares e das adaptações locomotoras. A comparação com a fauna atual foi estabelecida a partir da lista fornecida por EMPERAIRE (1989). Não foram considerados os numerosos Chiroptera atuais ou fósseis.

As primeiras conclusões são as seguintes:

- Os diagramas atuais se caracterizam por uma ausência de Insetívoros, uma proporção reduzida de Roedores, mas elevada para os Carnívoros e muito elevada para a classe taxonômica residual **Outros**. Os mamíferos muito pequenos estão todos representados assim como os muito grandes. Os onívoros são muito numerosos, os herbívoros braquiodontes são relativamente raros. Os grandes terrestres corredores estão ausentes assim como os aquáticos. A comunidade ecológica assim definida apresenta, portanto ao mesmo tempo, características neotropicais e as deste biótopo muito particular que é a caatinga.

- Os diagramas relativos à grande fauna pleistocênica mostram traços tipicamente sul-americanos no diagrama taxonômico, como por exemplo, a importância da classe **Outros** e traços particulares, a sub-representação dos Roedores (resultado das condições de fossilização) e a ausência, provavelmente fortuita, dos Primatas. A ausência dos mamíferos muito pequenos (de menos de 1 kg) corresponde à pobreza de Roedores e se explica também pelas condições de fossilização, mas a das espécies da classe correspondente a uma massa compreendida entre 45 e 100 kg é surpreendente. A proporção das espécies muito grandes é elevada, o que se observa em diversas localidades durante o Pleistoceno superior e que testemunha a existência de uma vegetação muito abundante. No que concerne ao histograma das adaptações alimentares, a ausência de frugívoros-granívoros está relacionada com a ausência dos mamíferos muito pequenos e dos primatas; a proporção elevada dos carnívoros, a abundância dos onívoros, a dominância dos herbívoros hipsodontes sobre os braquiodontes são fatores que falam a favor de uma paisagem mista. O histograma das adaptações locomotoras dá o mesmo resultado, mostrando uma dominância dos grandes terrestres com ampla distribuição,

seguidos pelos grandes terrestres habitantes das florestas; a ausência de formas trepadoras-arborícolas, aquáticas e cavadoras é ligada à ausência dos pequenos mamíferos. A classe dos animais cavadores é representada pelos *Dasypus sp.* e, talvez, pelo *Pampatherium*, do qual conhecemos mal o modo de vida.

A comunidade ecológica dos mamíferos do Pleistoceno superior da região de São Raimundo Nonato, mesmo que ainda parcialmente desconhecida, parece caracterizar uma paisagem de savana com tufos de arbustos e recortada por zonas florestais com um clima muito mais úmido que o atual.

4 . A OCUPAÇÃO HUMANA

4.1. Ocupações pré-históricas

O programa de pesquisas desenvolvido na área do PARNA teve como motivo básico a existência de numerosos sítios arqueológicos na região, sítios com registros rupestres ou com material lítico ou cerâmico.

A primeira missão de prospecção realizou-se em 1970 e desde então as descobertas têm se acumulado. Atualmente estão cadastrados 362 sítios (mapa 7), dos quais 242 apresentam manifestações rupestres, 76 são sítios ao ar livre (acampamentos ou aldeias) de caçadores-coletores, 15 são aldeias de ceramistas-agricultores, 23 são ocupações em grutas ou abrigos, 1 é um sítio funerário, 5 são sítios árqueo-paleontológicos.

Estes 21 anos de trabalho permitiram a obtenção de uma importante quantidade de dados que possibilitaram o estabelecimento de uma seqüência crono-cultural regional, a mais longa atualmente conhecida nas Américas.

IPHAN
Fl. 130
Rubrica

CARACTERIZAÇÃO DA UNIDADE

4.1.1. Cartografia dos sítios

Fabio PARENTI

Para analisar as concentrações espaciais dos sítios pré-históricos e situá-los, utilizamos, ao longo dos anos, três procedimentos:

- Prospecção e reconhecimento topográfico, utilizando uma cobertura de fotografias aéreas verticais (Cruzeiro do Sul, ano 1962).

- Construção do mosaico da cobertura fotográfica e posicionamento dos centros opticos de cada fotograma com base na cartografia, na escala 1/100.000, do Ministério do Exército - SUDENE (folhas n° SC.23-X-B-II; SC. 23-X-B-III; SC. 23-X-B-V; SC. 23-X-B-VI).

- Transferência dos pontos identificados no mapa topográfico do PARNA (mapa 2) e cálculo das coordenadas (graus, minutos e segundos).

O desenho do mapa topográfico corresponde geralmente à realidade fotografada, pois a cobertura USAF-DSG foi feita logo depois da cobertura Cruzeiro do Sul; não foram encontrados erros graves no desenho da orografia, excetuando-se a ausência do Serrote do Artur.

Em resumo os dados gerais do mapa de posicionamento das fotografias aéreas (mapa 3) são:

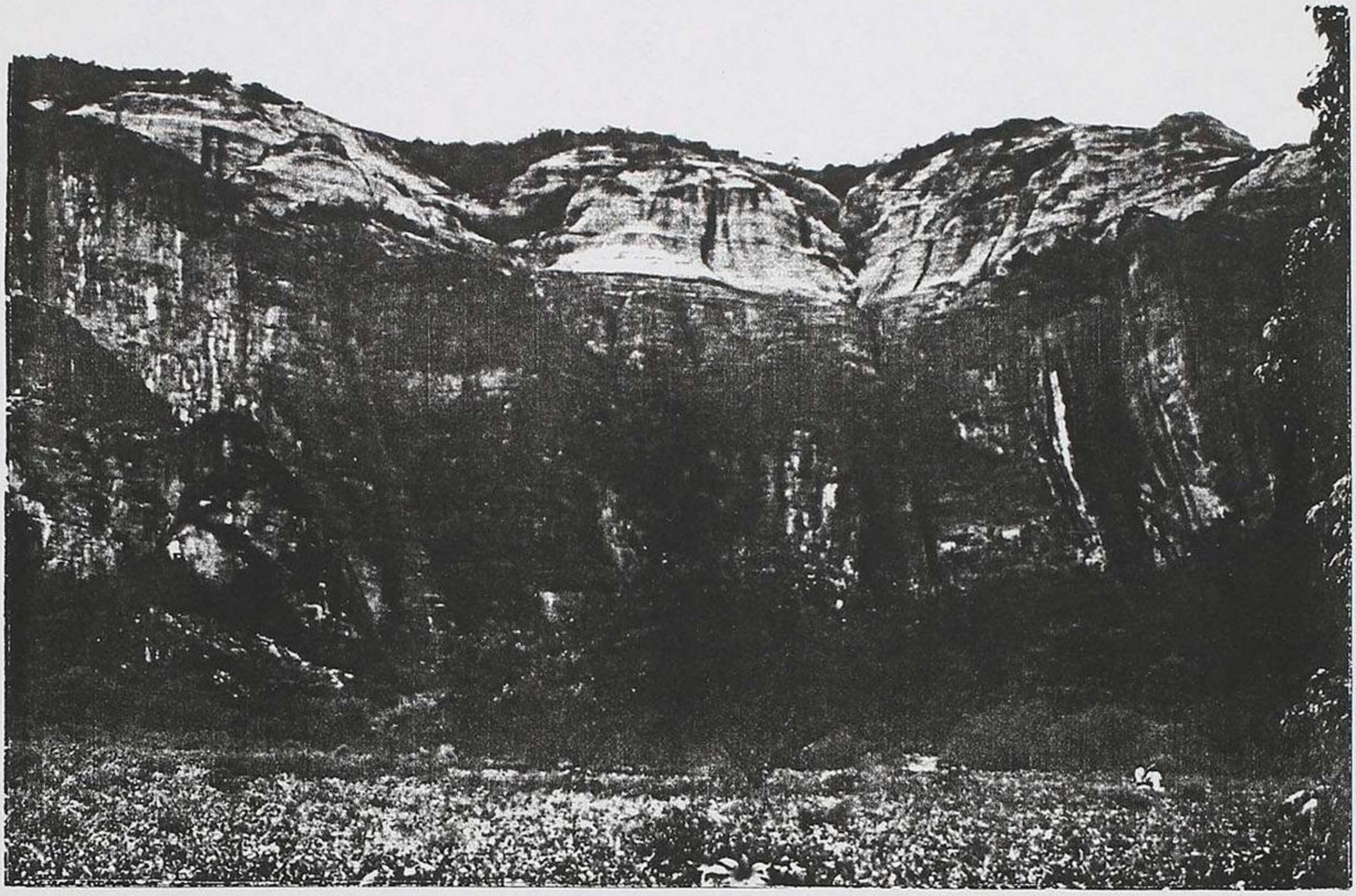
- Escala média de cada fotograma1/26305

- Coeficiente de redução para passagem fotografia/mapa 3,8

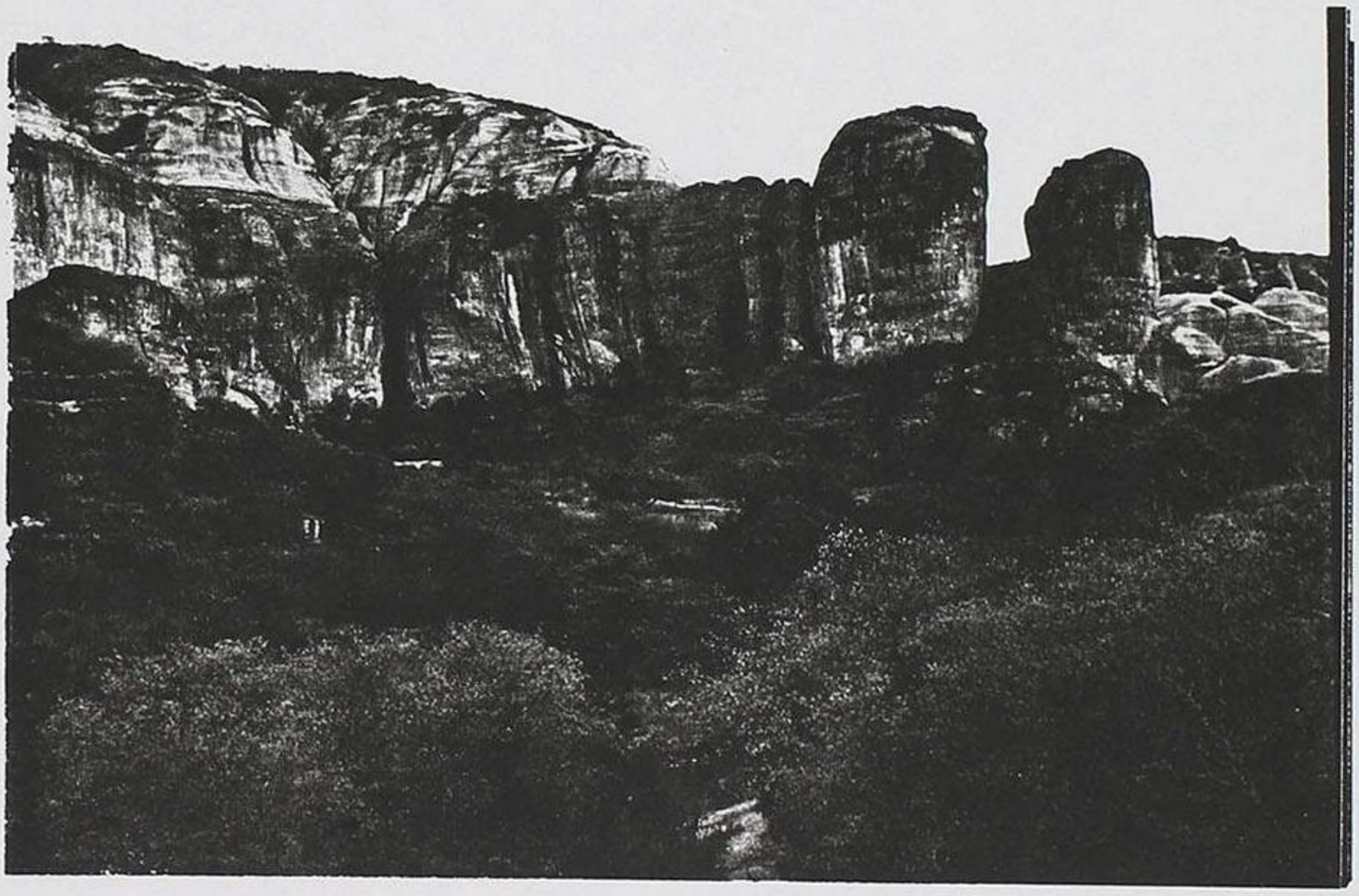
- Lado de cada fotografia na escala 1/100000 60,8 mm

- Diagonal de cada fotografia na escala 1/100000 86 mm

- Superfície média de cada fotograma em hectares 3660,4



Boqueirão da Pedra Furada



IPHAN
Fl. 131
Rubrica

- Estimativa de erro de posicionamento dos centros ópticos ± 0,5 mm ou seja ± 50m

Munidos desta base cartográfica trilhamos toda a área do PARNA fazendo o levantamento dos topônimos que designam boqueirões, baixões e serras. Isto permitiu a realização de um mapa do relevo com os topônimos locais, no qual posicionamos alguns dos sítios pré-históricos, aqueles cuja posição exata foi testada. Posicionamos também alguns dos pontos de água existentes na área. O grande número, as distâncias que os separam e as dificuldades de acesso impediram que fossem mapeados todos os sítios atualmente conhecidos (Anexo XIV).

4.1.2. Povos caçadores-coletores

Niéde GUIDON

Os registros rupestres são a manifestação mais abundante, conspícua e espetacular deixada pelas populações pré-históricas que viveram na área, desde épocas muito recuadas.

Nos primeiros anos do programa de pesquisa fizeram-se sondagens e escavações para datar tais registros e situá-los em um contexto sócio-cultural preciso. Esses trabalhos permitiram a descoberta de sítios que apresentavam vestígios de presença humana excepcionalmente antigos, o que nos incitou a acelerá-los e a ampliá-los procurando obter uma massa de dados coerentes que fundamentassem esta descoberta que revolucionava as teorias sobre o povoamento das Américas. O anexo XV sintetiza os resultados das datações obtidas pela técnica da análise do Carbono 14 para esta área.

4.1.2.1. Caçadores-coletores do Pleistoceno

As camadas pleistocênicas de três sítios forneceram vestígios de origem antrópica. São eles: a Toca do Boqueirão do Sítio da Pedra Furada, a Toca do Sítio do Meio e a Toca do Caldeirão do Rodrigues I. Os dois últimos foram unicamente sondados, ao passo que o primeiro foi objeto de uma ampla escavação que durou 10 anos.

CARACTERIZAÇÃO DA UNIDADE

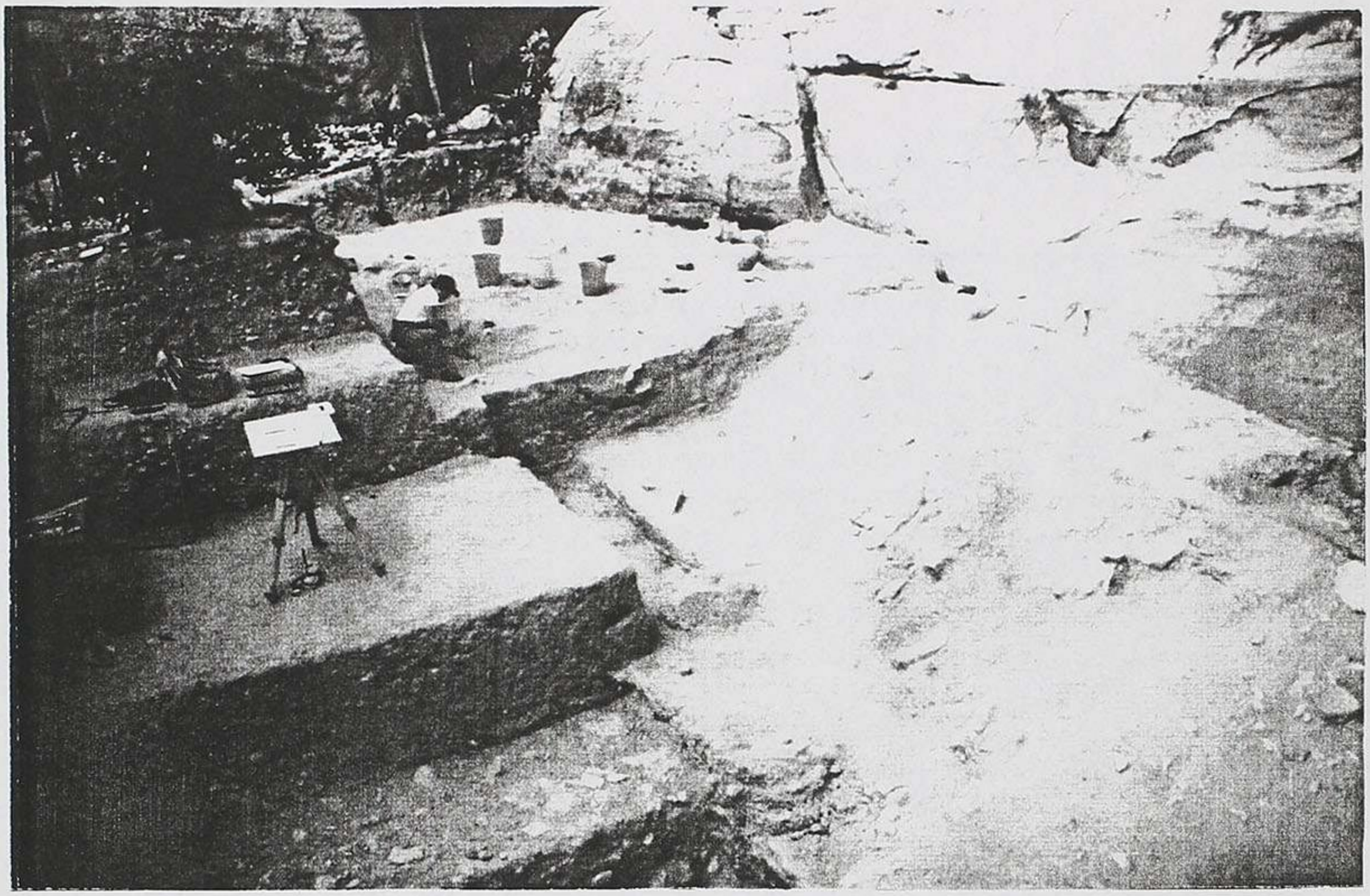
A Toca do Boqueirão do Sítio da Pedra Furada é um grande abrigo rochoso, situado no sopé da *cuesta* arenítica, fazendo face à planície pré-cambriana. A parede do fundo é coberta por mais de 1000 figuras pintadas, que são os resquícios de um registro muito mais abundante. Diferentes processos naturais de destruição causam descamações e quedas de blocos, tendo já destruido cerca de 40% das pinturas pré-históricas.

A inclinação do paredão, com 150 m de altura, cria um amplo espaço protegido da chuva. O abrigo está acerca de 19 m acima do nível do vale e domina do alto a desembocadura do boqueirão da Pedra Furada.

As escavações, iniciadas em 1978, demonstraram que o abrigo foi utilizado pelo homem pré-histórico, pelo menos desde há cerca de 50.000 anos. As primeiras ocupações reduzidas utilizaram parte da base rochosa próximo à parede do fundo. O local era então protegido do vale por um amontoado de blocos caídos. A medida em que o tempo passava a erosão fazia com que sedimentos desprendidos da parede, em curso de desagregação, cobrissem aos poucos os vestígios humanos que aí eram depositados de maneira intermitente. Deste modo, formaram-se camadas que refletem 15 fases de ocupação, as quais podem ser agrupadas em 3 fases culturais: uma primeira fase, Pedra Furada, que compreende aos grupos do Pleistoceno; a fase Serra Talhada, que corresponde às populações que freqüentaram o abrigo, desde o início do Holoceno, há 12.000 anos B.P. até cerca de -7.000/-6.000 anos e finalmente uma fase que parece corresponder à chegada de um novo grupo na região.

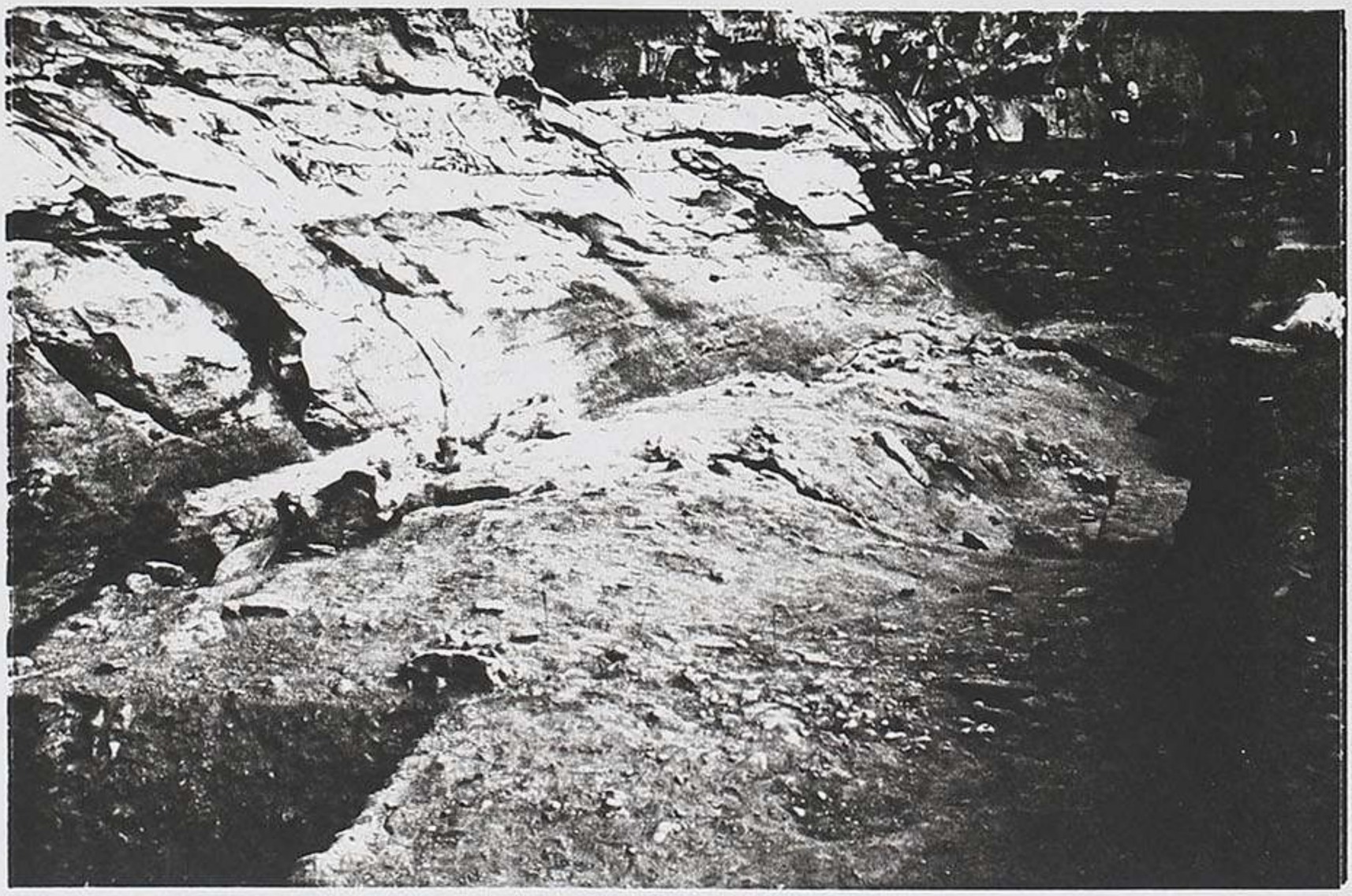
Este abrigo parece ter servido, no início, como um refúgio temporário devido às facilidades que ele oferecia então para a defesa e o abastecimento de água garantido por um **caldeirão,** de cerca de 7.000 l de capacidade, que se encontra no próprio sítio; subseqüentemente, ele passou a servir como um sítio cerimonial caracterizado pela prática intensiva da pintura, por um uso intermitente e pelo trabalho ocasional de lascamento da pedra para obter ferramentas.

Durante a fase cultural mais antiga, Pedra Furada, foram



Escavações

IPHAN
Fl. 132
Rubrica



construídos grandes fogões circulares graças à utilização de blocos caídos e seixos arrumados de modo a circunscrever a fogueira. No interior desses fogões encontramos abundante quantidade de carvão. A indústria lítica se concentrava especialmente nas vizinhanças desses fogões; os homens pré-históricos lascavam então seixos de quartzo e de quartzito existentes no sítio para produzir suas ferramentas, algumas típicas da fase: seixos lascados (choppers e chopping-tools), lascas, lascas retocadas e raspadores de diversas formas. Desde o início da fase existe o lascamento bifacial. O retoque é sempre marginal.

A análise fina da coleção de peças líticas coletadas durante esses 10 anos de escavação está em curso e seu resultado permitirá conhecer outros detalhes sobre a vida desses povos.

Os resultados das escavações permitem afirmar que esses grupos caçadores-coletores viviam explorando de maneira equilibrada as múltiplas potencialidades dos diversos ecossistemas da área. O relevo, a disposição das fontes de água, a riqueza da fauna (demonstrada pelas escavações de sítios paleontológicos) faziam desta região, atualmente miserável e quase que inteiramente desprovida de caça, um local ideal para a instalação de grupos de economia baseada na exploração dos recursos naturais e de tecnologia simples.

Estamos em fase de coleta de dados visando um estudo detalhado dos padrões de ocupação do espaço e de manejo dos recursos naturais destes primeiros grupos. O levantamento dos sítios ocupados pelas populações pleistocênicas, a identificação da função destes sítios, suas relações topográficas com os acidentes do relevo e as fontes de água permitirão uma análise da interrelação entre o homem e o meio ambiente no primeiro período da aventura humana na região do PARNA da Serra da Capivara.

As primeiras manifestações rupestres encontram-se em pedaços de parede caídos, nos quais se notam ainda leves manchas de pigmento vermelho. Carvões recolhidos em fogões descobertos na mesma camada em que foram encontrados esse blocos puderam ser datados; assim sabemos que, por volta de 30.000 anos atrás, essas populações já aplicavam pigmentos sobre as paredes do

IPHAN
Fl. 133
Rubrica

abrigo. Um bloco, encontrado ao lado de um fogão datado de 17.000 anos, mostrava duas retas paralelas, sendo esta a primeira manifestação segura da prática da arte rupestre na área.

As sondagens praticadas nos dois outros sítios citados, Toca do Sítio do Meio e Toca do Caldeirão dos Rodrigues I, completam e confirmam esta seqüência crono-cultural.

Podemos afirmar atualmente que a área do PARNA é ocupada pelo Homem desde há cerca de 55.000-50.000 anos. Os primeiros grupos parecem ter-se instalado no sopé da *cuesta,* mas encontramos vestígios de suas incursões no interior do sistema de *cañons* do relevo interno do maciço sedimentar. Na planície pré-cambriana, encontramos vestígios de aldeias que podem ter sido o habitat permanente desses povos.

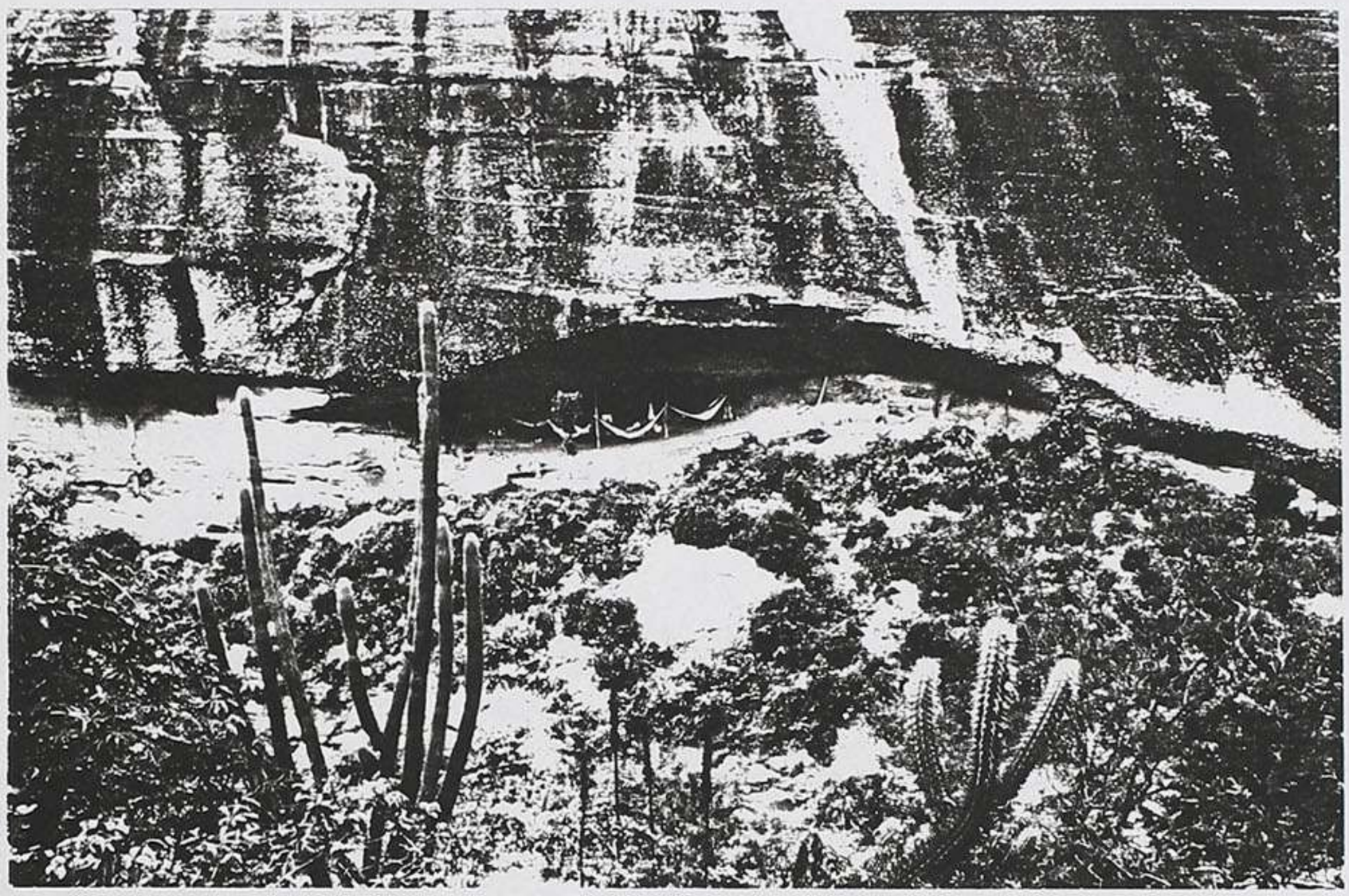
Os grupos pleistocênicos desenvolveram-se muito lentamente, evoluindo *in situ* , parecendo não terem sido perturbados por invasões ou outras levas populacionais. Suas origens são completamente ignoradas e é urgente que uma pesquisa a nível nacional seja realizada para se obter dados que permitam definir a direção da migração dessas etnias que descobriram e colonizaram a área do PARNA. Somente então poder-se-ão levantar hipóteses sobre as origens dos grupos humanos mais antigos. Segundo uma das hipóteses de trabalho que orienta nosso programa, esses grupos pleistocênicos são os mesmos que perduraram na área até o início do Holoceno.

4.1.2.2. Caçadores-coletores do Holoceno

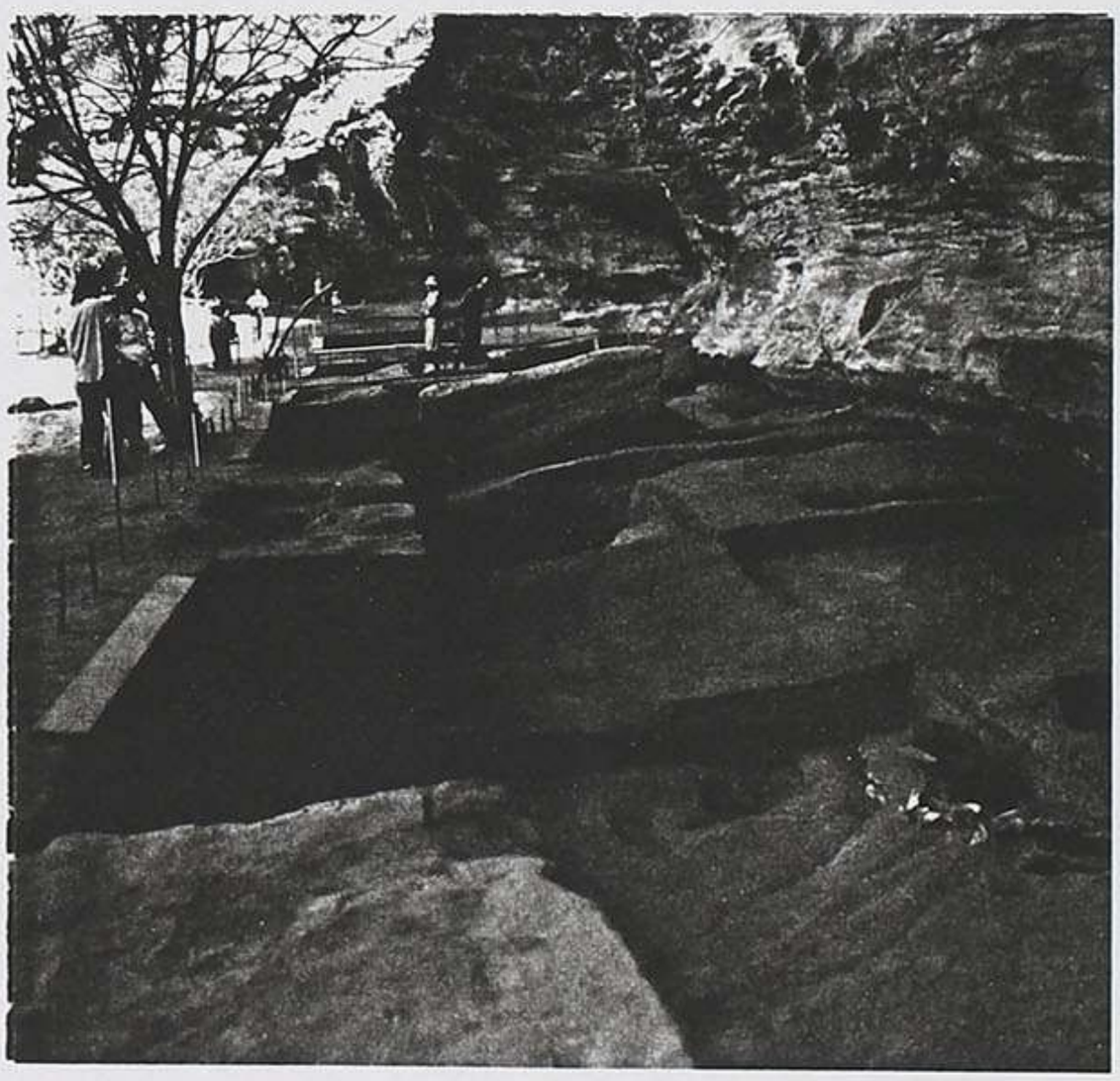
Os sítios representativos de ocupações mais recentes do que 12.000 anos B.P., isto é, ocupações holocênicas, são muito numerosos, principalmente os que se alinham dentro de uma faixa cronológica da ordem de -12.000/-7.000 anos. Isto mostra o sucesso adaptativo das primeiras populações que chegaram à região, colonizaram-na, adaptaram sua economia e vida social às condições ambientais locais e conseguiram explorar todos os ecossistemas.

Um dos mais importantes sítios para o estudo dessas populações

CARACTERIZAÇÃO DA UNIDADE



Toca do Paraguaio



Toca do Baixão do Perna I

IPHAN
Fl. 134
Rubrica

CARACTERIZAÇÃO DA UNIDADE

foi a Toca do Baixão do Perna I, escavada durante os anos de 1987 a 1990. Uma sucessão de 6 níveis, sendo o mais antigo datado de 10.500 anos antes do presente, mostrou uma ocupação humana contínua, tendo o sítio servido de acampamento de maneira semi-permanente, desde pelo menos há cerca de 12.000 anos até 3.500 anos atrás.

Uma grande quantidade de fogões caracterizava todos esses níveis. No solo, junto a eles, encontramos grande quantidade de pedra lascada e de vestígios da caça que aí foi assada: tatus, preás, mocós, aves, veados, roedores diversos. Restos de frutos e de folhas demonstravam a utilização de recursos vegetais; um fragmento de estipe de carnaúba mostrou que o grau de umidade deveria ter sido mais importante, pois atualmente não existem carnaúbas no vale em questão; outra possível explicação seria que os homens pré-históricos o trouxeram de outra área.

A indústria lítica de boa tecnologia apresenta uma certa variação, demonstrando que os grupos ocupantes do abrigo exerciam uma atividade diversificada no interior do mesmo. Lascas retocadas, raspadores de vários tipos, lesmas, facas, pontas, furadores, além de restos de lascamento (percutores, núcleos, lascas e fragmentos) constituem o essencial da coleção.

A descoberta mais importante feita neste sítio foram dois painéis pintados encontrados cobertos pelas camadas arqueológicas; as figuras mais baixas destes painéis estavam no nível dos sedimentos da camada datada de -10.500 anos, o que significa que estas figuras foram pintadas no mínimo nessa época. Como é pouco plausível que os homens pré-históricos se deitassem no solo para pintar, podemos levantar a hipótese de que essas figuras foram feitas pelos primeiros ocupantes do abrigo, há 12.000 anos atrás. Esta hipótese é suportada pelo fato de que, sob a fogueira datada de 10.500 anos foi encontrada outra estrutura de combustão, contendo carvões e restos de ocre da mesma cor das pinturas; pela espessura da camada que as separava e considerando a taxa média de deposição do sítio podemos calcular que a fogueira inferior teria uma idade de 12.000 anos. As datações, em curso, testarão a hipótese.

CARACTERIZAÇÃO DA UNIDADE



Toca do Baixão do Perna I : fogão do Holoceno

Toca do Paraguaio : sepultura do Holoceno



IPHAN
Fl. 135
Rubrica

CARACTERIZAÇÃO DA UNIDADE

Grande quantidade de pigmento vermelho e restos de parede caída portando figuras pintadas demonstram a prática constante de atividades picturais.

As camadas superiores da Toca do Boqueirão do Sítio da Pedra Furada (BPF) forneceram também abundantes vestígios ligados a etnias que aí viveram durante o Holoceno. Os registros gráficos e a indústria da pedra atingem o máximo da perfeição técnica aos arredores de 9.000 - 8.000 anos atrás. Os povos holocênicos utilizavam não somente as rochas locais como matéria-prima, mas iam também procurá-la em áreas vizinhas ou mesmo distantes. Assim se passa com o sílex e a calcedônia, matérias-primas extremamente favoráveis ao trabalho do lascamento. Uma das fontes de sílex para os povos do BPF encontra-se no Serrote do Sansão, afloramento calcário situado acerca de 2 km do mesmo. O número e a diversidade das ferramentas e armas aumentam em proporções notáveis: são comuns raspadores, facas, lascas retocadas, seixos lascados e percutores. O sílex, de origem exógena, torna-se a matéria-prima preferencial e é utilizado com uma preocupação evidente de economia do material.

Nesta fase de máximo desenvolvimento, por volta de 8.500 / 8.000 anos B.P., os fogões tornam-se mais abundantes e sua estrutura é mais diversificada. Encontramos grande quantidade de ocre neste nível, o que indica que a pintura rupestre deve ter sido uma atividade importante durante esse período.

Sondagens e coletas de superfície feitas em mais de vinte sítios demonstram a expansão notável desses povos do Holoceno, a riqueza e o equilíbrio dessa sociedade que dominava, praticamente só, toda a área do PARNA. Algumas figuras desenhadas no interior dos painéis pintados por estes povos, que chamamos de tradição **Nordeste** (*cf.* pp. 262 ss) mostram, entretanto, que já por volta de -10.500 anos outros povos ocupavam os territórios vizinhos. O Holoceno corresponde, portanto, ao início do aumento demográfico, o que possivelmente gerou os primeiros atritos inter-étnicos e um aumento da pressão sobre os ecossistemas.

A base econômica continuava a ser a caça, a coleta e a pesca; as pinturas rupestres retratam com detalhes a evolução sócio-cultural

desses grupos durante pelo menos 6.000 anos , o que constitui um dos mais longos e importantes arquivos sobre a Humanidade disponível, hoje, no mundo.

O clima parece ter mudado de maneira radical; os dados paleontológicos demonstram a instalação do regime semi-árido e o desaparecimento dos grandes animais, sobretudo de animais que viviam em grupos. Atualmente, estamos analisando em laboratório as amostras coletadas, principalmente as de pólen fóssil para poder identificar de maneira precisa as mudanças na vegetação, que é um excelente indicador das menores modificações climáticas.

Podemos entretanto supor que houve uma aridificação marcada com uma modificação de uma grande parte dos recursos naturais. Isto teria tornado os ecossistemas mais frágeis e com pouca capacidade para suportar uma pressão antrópica intensa.

O fato de que durante o Holoceno outros grupos ocuparam os espaços vizinhos à área do PARNA demonstra que a população do sudeste do Piauí já era densa. A área não era mais unicamente a terra **Nordeste**, já havia uma justaposição de vários grupos e, sem dúvida, usos e costumes sofreram modificações profundas em razão desta co-habitação. Os padrões de ocupação do espaço e o manejo dos recursos naturais se adaptaram às novas condições. O posicionamento de sítios dos povos de tradição **Nordeste** e o imbricamento com sítios de etnias pertencentes a outras tradições (*cf.* pp. 262 ss) é uma fonte preciosa de dados para o estudo destes novos padrões.

Talvez em razão da diminuição dos recursos naturais, talvez pressionados por povos que mesmo tendo uma tecnologia menos perfeita dominavam a arte da guerra, os povos de tradição **Nordeste** abandonam a área. Por volta de -6.000 anos desaparecem todos os vestígios desses hábeis artesãos pré-históricos. Em seu lugar, dominam agora vários grupos acantonados dentro de limites definidos: nas serras, nas antigas posses dos povos **Nordeste**, situam-se os povos de tradição **Agreste**; na planície pré-cambriana encontramos manifestações de um povo ligado a uma tradição que tem uma vasta distribuição geográfica em todo o Nordeste: a tradição **Itacoatiaras de Leste**; este último parece ter aí se instalado

IPHAN
Fl. 136
Rubrica

CARACTERIZAÇÃO DA UNIDADE



Escavação na Toca do Boqueirão do Sítio da Pedra Furada

desde há mais tempo, talvez cerca de 8.000 anos (*cf.* p. 274).

Algumas figuras pintadas em abrigos das três tradições acima citadas mostram que outros grupos atravessavam de maneira esporádica a região: são os grupos responsáveis pelas manifestações gráficas da tradição **Geométrica**.

As coleções de vestígios, os restos de fauna e de vegetais, as amostras de sedimento e de pólen fóssil estão em curso de análise, assim como as manifestações rupestres. O tratamento desses dados será uma fonte que permitirá detalhar, a história do final do Quaternário no PARNA da Serra da Capivara.

A utilização de todos os dados obtidos, tanto no que concerne aos povos do Pleistoceno como aos do Holoceno, com vistas à elaboração de uma síntese e, sobretudo, da proposição de uma teoria explicativa do processo de povoamento e evolução das sociedades humanas na área em questão, exige o estabelecimento de certas bases teóricas. Pareceu-nos essencial que o estudo fosse feito considerando o homem em suas relações com o meio ambiente, de modo a reconstruir os sucessivos modelos de ocupação pré-histórica e em seguida histórica, de modo a procurar situar o início do desequilíbrio que conduziu à situação atual. Até hoje os dados indicam que as sociedades pré-históricas utilizaram os ecossistemas à sua disposição de diferentes maneiras:

- no início, ocupando um espaço vazio sem concorrentes, os primeiros grupos praticaram uma exploração concentrada em certos pontos economizando ao máximo as forças, pois a rentabilidade era boa e não exigia grandes esforços. Mesmo a matéria-prima para as ferramentas de pedra era sempre a que se encontrava o mais perto possível do sítio;

- durante o Holoceno, pressionados pelas mudanças climáticas e pela provável diminuição do potencial dos ecossistemas, resultado do desaparecimento da megafauna, houve uma adaptação que se manifesta por uma utilização variada, alternativa, de todas as possibilidades oferecidas pelo meio natural. Há até uma seleção da matéria-prima, que passa a ser coletada, às vezes, longe dos acampamentos ou aldeias, buscando uma maior qualidade que

IPHAN
Fl. 137
Rubrica

resulta em uma eficácia maior no controle da tecnologia da fabricação das peças.

Para interpretar esses dados temos trabalhado, em colaboração com Maria de Fátima da Luz, com os conceitos referentes à definição do espaço de exploração, noção-chave para o estabelecimento de um complexo espácio-funcional, isto é, do complexo que agrupa o conjunto de sítios com diferentes funções necessárias para o desempenho de todas as ações materiais, sociais e religiosas, que caracterizam a vida de um grupo. Apesar de ser pouco provável que os arqueólogos possam demonstrar que grupos humanos pré-históricos possuíram territórios defendidos no sentido etológico, isto não é uma razão para que não se use o termo território se ele parece ser apropriado aos nossos dados e objetivos de pesquisa. Sabemos que existe uma relação estreita entre a habilidade de uma população humana para explorar proveitosamente os recursos e a energia necessária para esta exploração (JARMAN, 1972). Pode-se dizer que as populações humanas são, em geral, capazes unicamente de explorar recursos existentes a uma certa distância de seu sítio de ocupação, seja ele uma aldeia, um acampamento, uma gruta ou uma cidade. Os limites precisos do território potencialmente explorável variam naturalmente em razão da ação de um vasto complexo de fatores, incluindo tecnologia, pressão demográfica e o sistema econômico dominante. As populações humanas, sejam elas urbanas, rurais ou caçadoras-coletoras não exploram os territórios vizinhos ao acaso. Para cada conjunto de circunstâncias em um determinado sítio, existem normas que caracterizam os limites além dos quais a exploração de um recurso não é proveitosa para que seja mantida durante longos períodos.

Dispomos de informações restritas sobre o comportamento das tribos que habitavam os domínios das caatingas e dos cerrados quando da chegada dos portugueses.

Refletimos também sobre o modo como os grupos humanos utilizaram os ecossistemas da zona em questão e, sobretudo, como seria possível explicar as diferenças entre vestígios encontrados em sítios próximos no espaço e no tempo.

CARACTERIZAÇÃO DA UNIDADE

Uma primeira necessidade era delimitar, a título experimental, a superfície que constituiria o território de exploração do complexo em estudo, o complexo cujo sítio epônimo é a Toca do Boqueirão do Sítio da Pedra Furada. Como não dispomos ainda de dados completos (como, por exemplo, os padrões de ocupação do espaço intra-sítio, a tipologia, a tecnologia e a arte, que nos dá acesso à vida espiritual desses grupos) para todos os sítios aí localizados, decidimos considerar como limites os acidentes geográficos maiores, acidentes estes que constituem obstáculos ao livre trânsito e que separam diferentes unidades espaciais. Espaços sem acidentes geográficos, contínuos, sem mudanças ambientais, mas que não apresentam sítios comparáveis são também considerados como limites do complexo.

No espaço assim delimitado consideramos, a título hipotético, que todos os sítios aí localizados podem fazer parte do território de exploração dos grupos humanos que, sucessivamente, freqüentaram a Toca do Boqueirão do Sítio da Pedra Furada. Em outras palavras, cada fase cultural deixou seus vestígios nesse sítio e todos os vestígios contemporâneos a esta fase encontrados nos sítios do território em questão podem ser ou o produto deste mesmo grupo (no caso de grupos com territórios definidos e defendidos) ou de grupos diferentes que exploravam em conjunto os ecossistemas locais (caso de grupos não territoriais).

Dentro deste território observamos que há similaridades e diferenças entre os sítios, o que pode fundamentar qualquer uma das duas hipóteses acima expostas:

- no primeiro caso podemos aventar que se trata de exploração sazonal ou de simples diferenças funcionais: cada sítio tinha uma função diferente no seio de uma mesma sociedade;

- no segundo caso poderíamos dizer que se trata de sítios que abrigaram diferentes grupos.

A proximidade de certos sítios e a repetição de determinados atributos morfológicos e tecnológicos, tanto no sistema técnico como nos sistemas artístico e simbólico, nos levam a considerar como mais provável a proposição de que tratamos com

IPHAN
Fl. 138
Rubrica

um único grupo humano que explora, de maneira diferencial e racional, o meio ambiente que o circunda.

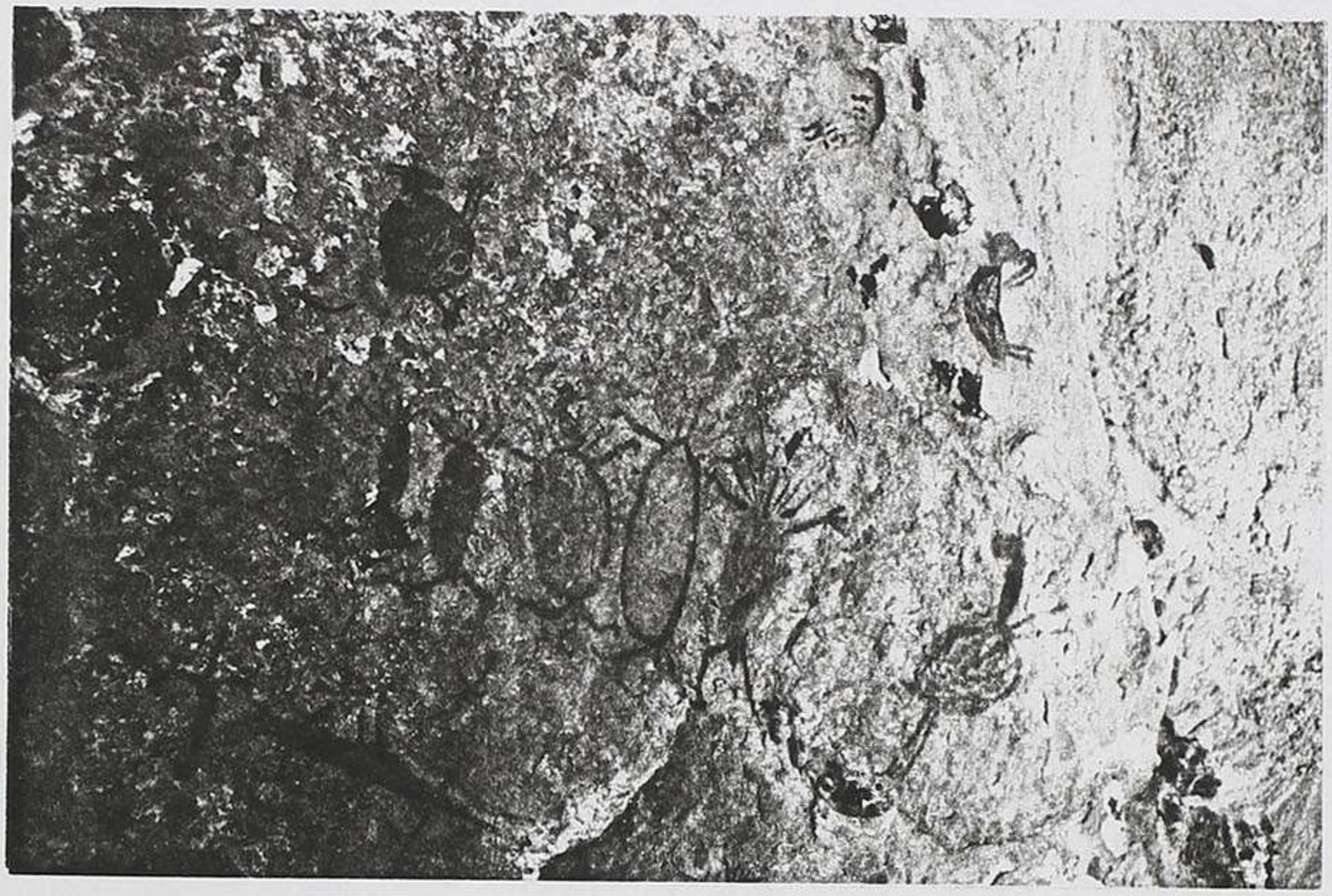
Se tal proposição fosse verdadeira para que se pudesse conhecer o máximo sobre a vida desse grupo, seria necessário explorar todo o conjunto de sítios que fazem parte do complexo. Cada um deles forneceria uma resposta diferente, desde que a premissa de que desempenhavam um papel funcional diverso na vida da sociedade em questão fosse verdadeira. Se, ao contrário, estamos tratando com diversos grupos, a diversificação das respostas poderá fornecer, ao final do estudo do complexo, dados que submetidos a um tratamento estatístico demonstrarão que constituem séries isoladas de manifestações de entidades culturais diferentes.

A definição de complexo espácio-funcional tal como ela é proposta considera, portanto, como ponto central um sítio que possui uma longa seqüência crono-estratigráfica e abundantes vestígios arqueológicos, o que possibilita a realização de estudos comparativos e testes estatísticos. Pertencem ao complexo todos os sítios vizinhos enquadrados no território de exploração, cuja delimitação foi explicada acima, que são contemporâneos, parcial ou integralmente do sítio epônimo, e que possuem um certo número de atributos idênticos semelhantes ou complementares a atributos encontrados em uma fase definida no sítio epônimo.

O complexo espácio-funcional da Toca do Boqueirão do Sítio da Pedra Furada compreende uma série de sítios: abrigos pintados, grutas freqüentadas pelo homem, sítios a céu aberto localizados em uma área que abrange o sistema de vales estreitos conhecido como Boqueirão da Pedra Furada e os vales tributários. A área cobre também uma parte da planície do pré-cambriano, situada face ao abrigo epônimo.

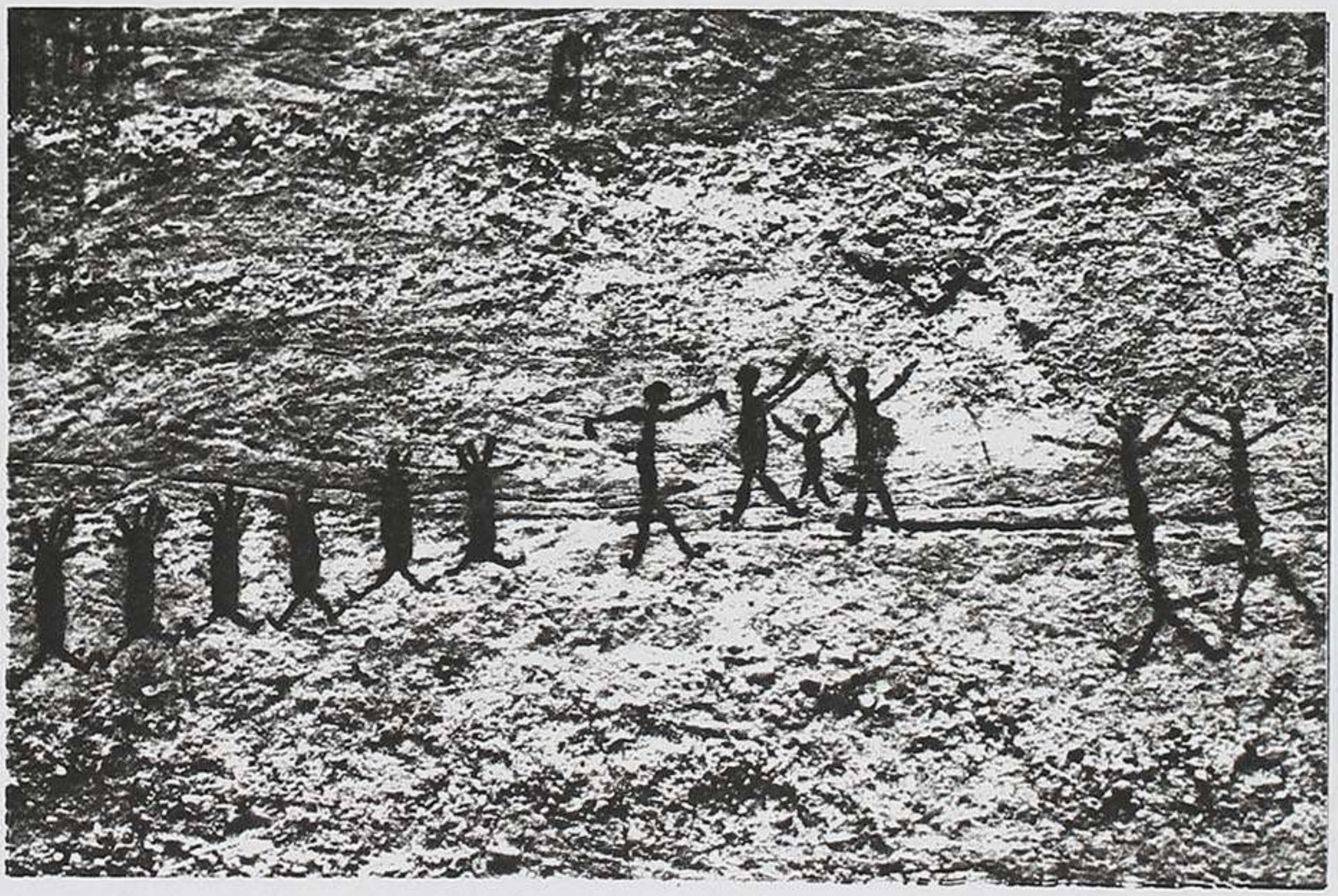
Com base nos dados obtidos, levantamos uma hipótese de trabalho: a área do Serrote do Sansão (mapa 6) fazia parte do território de exploração dos grupos que freqüentaram a Toca do Boqueirão do Sítio da Pedra Furada, durante um período que ia, no mínimo, de uma data não definida do Pleistoceno provavelmente o término

CARACTERIZAÇÃO DA UNIDADE



Tradição Nordeste -Toca da Entrada do Baixão da Vaca

Tradição Nordeste - Toca do Caldeirão dos Rodrigues I



IPHAN
Fl. 139
Rubrica

deste, até por volta de 8.000-7.000 anos B.P. As hipóteses complementares se fundamentam nos diferentes elementos citados acima:

- o Serrote do Sansão foi uma das fontes de material exógeno para os grupos da Fase Serra Talhada (GUIDON & DELIBRIAS, 1986; DELIBRIAS, GUIDON & PARENTI, 1988) que ocuparam a Toca do Boqueirão do Sítio da Pedra Furada, os quais utilizavam alternativamente os abrigos e grutas do Serrote como sítios transitórios: acampamentos, locais de pouso e locais cerimoniais;

- a fase Serra Talhada usava o Serrote do Sansão como fonte de água para épocas secas;

- durante uma época ainda desconhecida, o homem pré-histórico que ocupou a Toca do Boqueirão do Sítio da Pedra Furada conviveu com a megafauna fóssil. Como corolário pode-se supor que o Serrote do Sansão era especialmente freqüentado porque aí havia locais onde a captura de animais, inclusive de espécies da megafauna, era facilitada pelo tipo de relevo e pela disposição dos bebedouros naturais; que o Serrote oferecia abrigos seguros para o homem, fator importante em épocas onde na fauna se destacava entre os felinos o *Smilodon populator populator* , o tigre-de-dentes-de-sabre.

Este tipo de abordagem permitirá uma síntese da ocupação da área do PARNA pelos grupos de caçadores-coletores e o estabelecimento dos modelos de ocupação do espaço e de utilização dos recursos naturais.

Para que este estudo possa ser completado é importante que sejam protegidos os sítios atualmente ameaçados pelo avanço do desmatamento e pela exploração intensiva de toda a área. Até 1981 o estado de conservação dos sítios era excelente; atualmente, notamos uma degradação que resulta de vários fatores:

- o aumento do número de derrubadas;

- o fato dos sítios não serem limpos da vegetação que os cerca e que, em caso de incêndio provocado por caçadores ou pela queima

de roçados, se incendeia também e provoca a descamação da rocha e destruição das pinturas;

- a caça de tatus e tamanduás eliminou os inimigos naturais de formigas e cupins, que proliferaram de maneira incontrolada dentro da área do PARNA. Todos os abrigos que visitamos durante os trabalhos para a elaboração do plano de manejo estão infestados de cupins que constroem suas galerias sobre as pinturas, mas também sob as mesmas aproveitando das fendas nas rochas (foto p. 258, inferior). Isto resulta em descamações, algumas vezes de dimensões importantes, destruindo figuras ou mesmo painéis.

É urgente que sejam tomadas providências para evitar a destruição deste registro gráfico, único nas Américas, e que constitui o essencial do patrimônio cultural que deve ser preservado pelo PARNA da Serra da Capivara.

Os sítios já escavados devem também ser objeto de um trabalho visando sua conservação e, sobretudo, a defesa dos testemunhos estratigráficos deixados *in situ*. Como se trata de sítios de excepcional importância e mundialmente conhecidos no meio científico, propusemos que eles fossem transformados em Museus ao ar livre como forma de conservá-los permitindo a visita tanto de acadêmicos como do público, sem perigo para sua preservação.

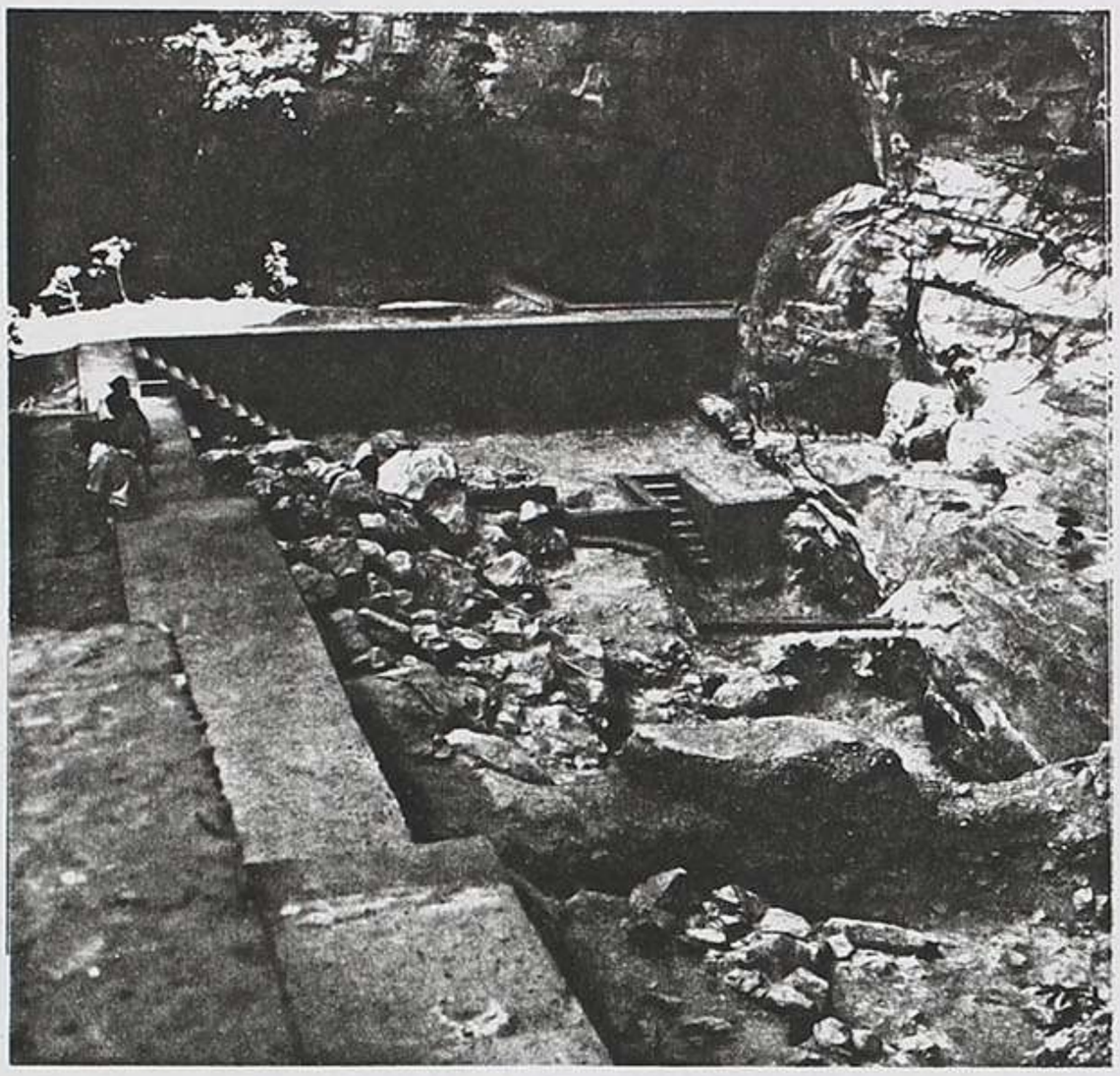
4.1.2.3. Registros gráficos dos caçadores coletores

Anne-Marie PESSIS

Dos numerosos abrigos que existem no Parque uma parte muito importante apresenta manifestações de atividades gráficas rupestres que, segundo as informações arqueológicas disponíveis até hoje, teriam sido realizadas muito cedo na pré-história, por diversos grupos étnicos que habitaram a região.

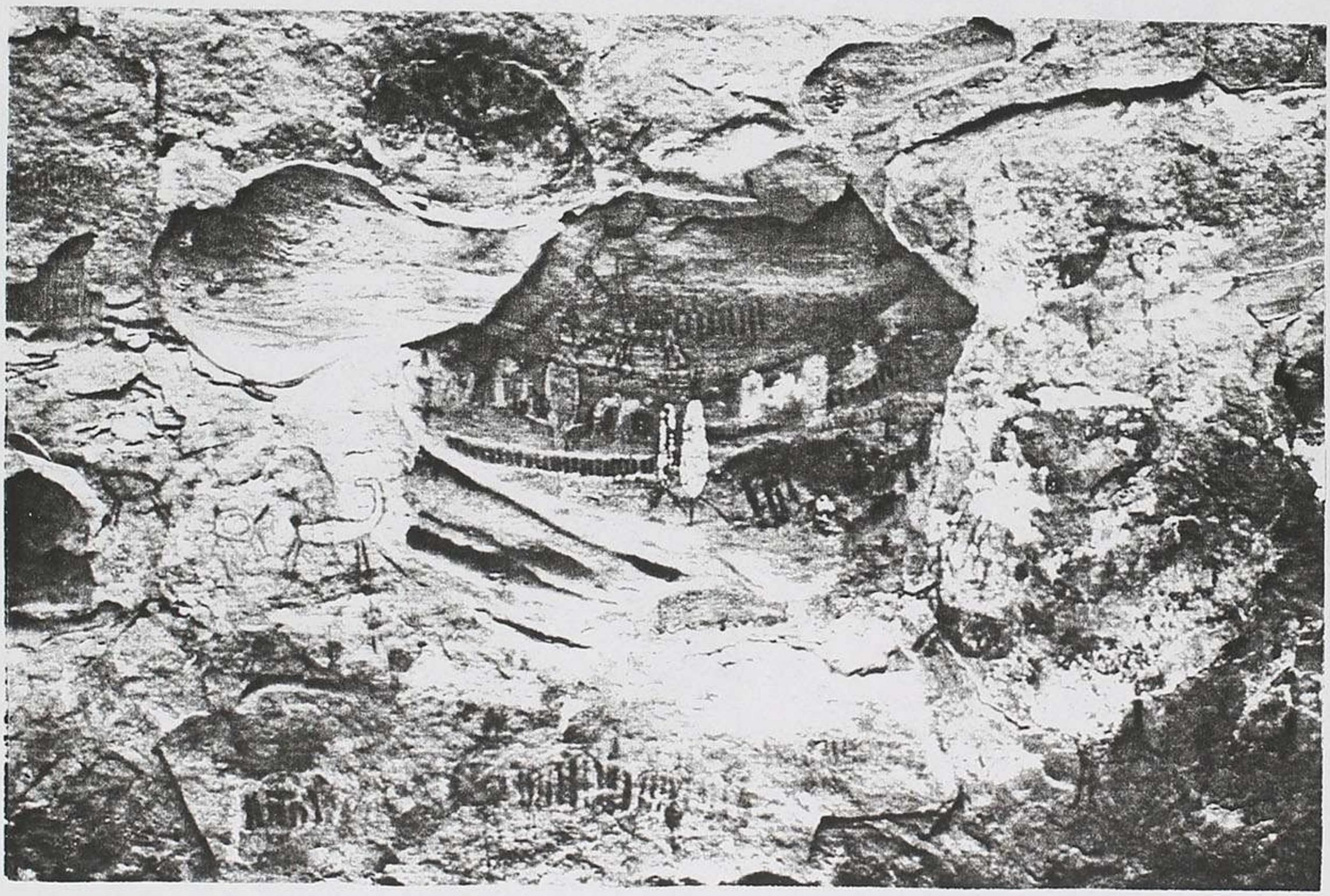
Como foi indicado acima, certos tipos de pintura rupestre foram situados cronologicamente graças à descoberta, nas camadas arqueológicas datadas pelo C^{14}, de fragmentos caídos da parede pintada ou ainda de manchas de pigmentos que gotejaram durante o processo de realização das pinturas; também a presença de

IPHAN
Fl. 148
Rubrica

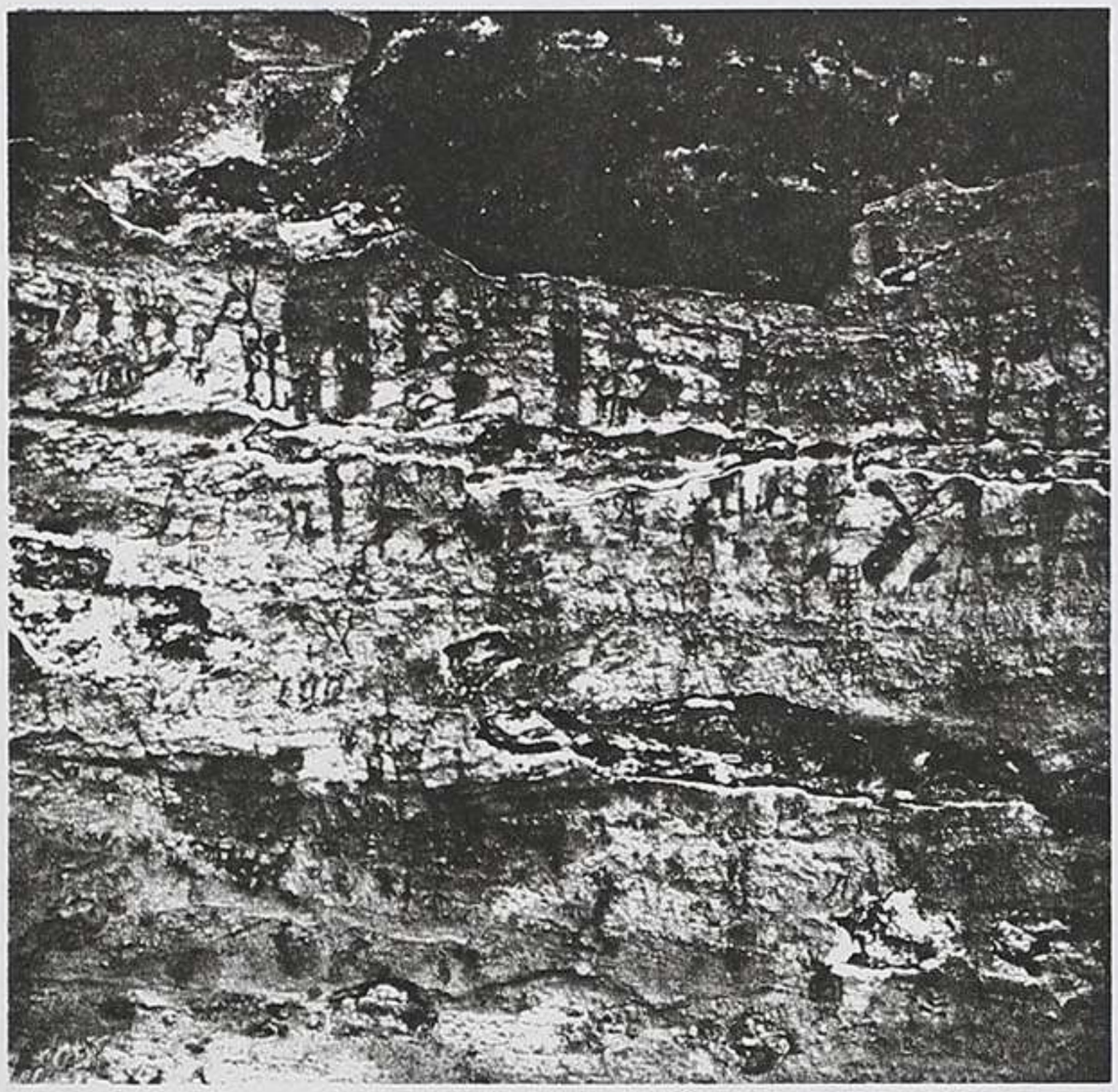


Toca do Boqueirão da Pedra Furada

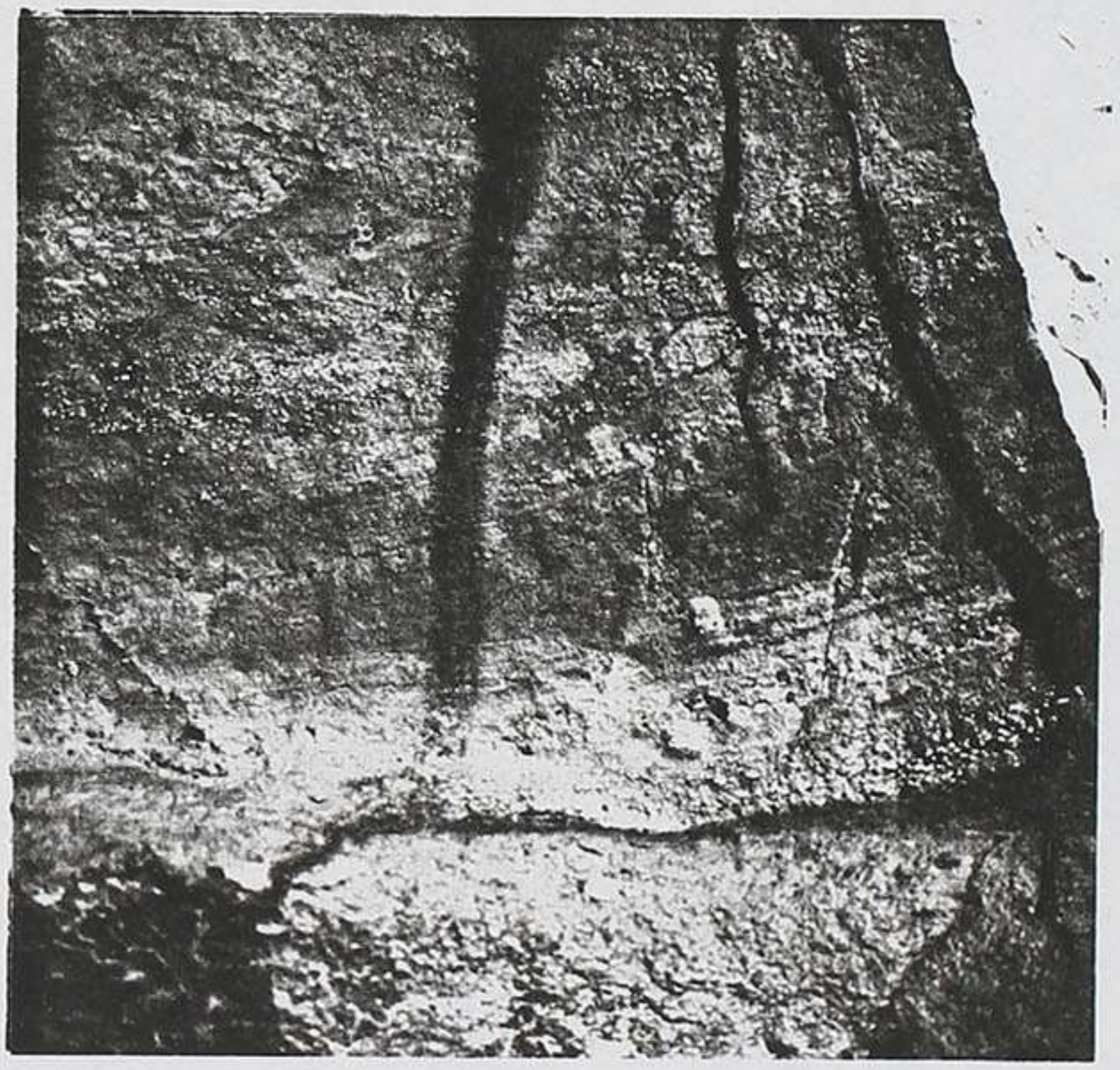
Museu do Boqueirão da Pedra Furada



CARACTERIZAÇÃO DA UNIDADE



Descamação da rocha
Toca do Baixão do Perna I

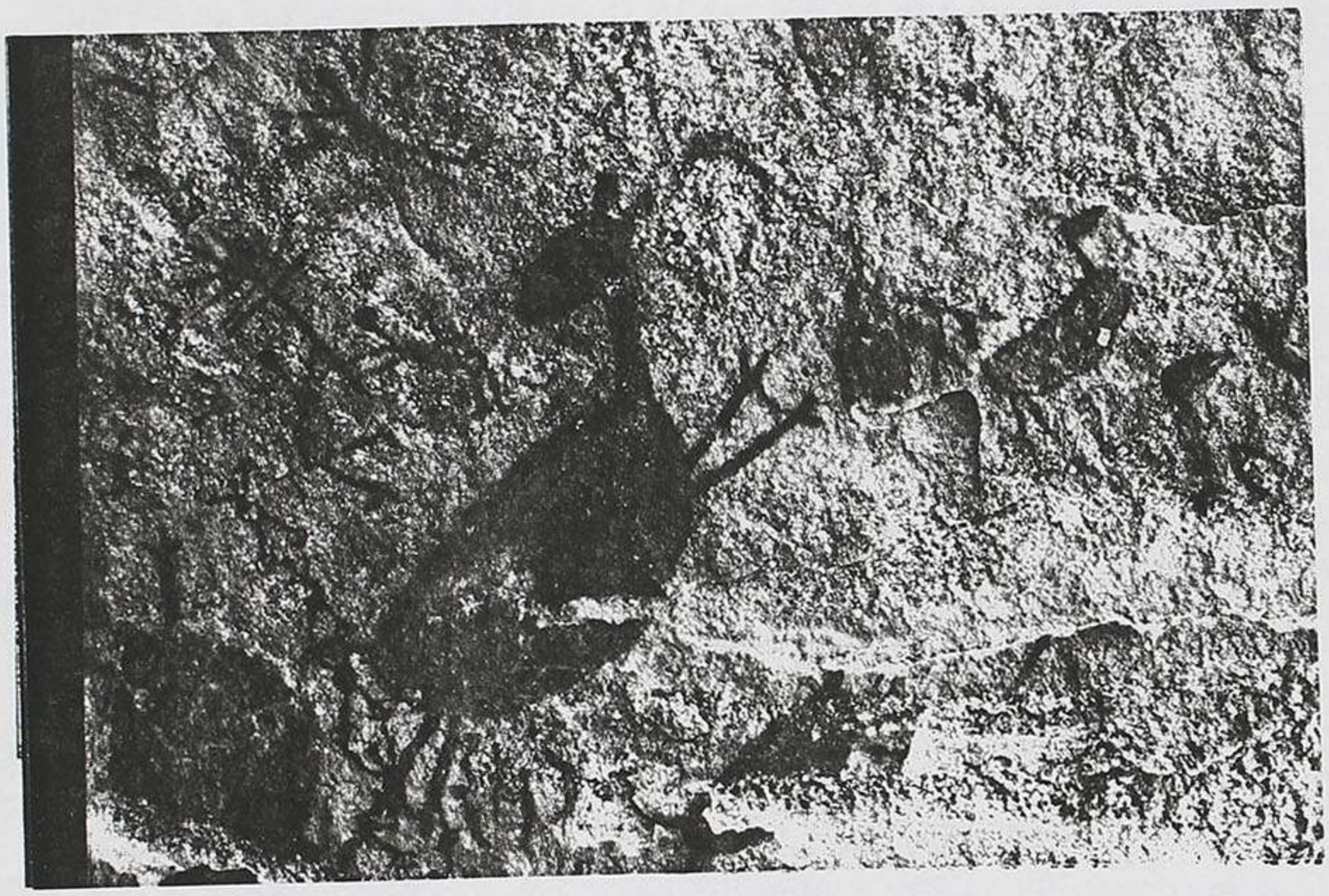


Toca da Subida da Serrinha I

Galerias de cupim sobre as pinturas

IPHAN
Fl. 141
Rubrica

CARACTERIZAÇÃO DA UNIDADE



Tradição Nordeste - Toca da Entrada do Pajau

Tradição Nordeste - Toca do Boqueirão do Sítio da Pedra Furada



restos de ocre nas estruturas de fogueira, em estado bruto ou preparado, constituem indicadores que confirmam as cronologias. Outra possibilidade de datar esta prática é a descoberta de painéis de pintura rupestre cobertos por sedimentos; este fato é excepcional na pesquisa arqueológica, porém a escavação de um abrigo localizado no PARNA descobriu um painel para o qual a datação da camada arqueológica forneceu exatamente a data em que o mesmo foi coberto pelos sedimentos.

No sítio da Toca do Boqueirão da Pedra Furada foi encontrado, em uma camada datada de -32.000 anos, um pedaço de parede que mostrava manchas de ocre vermelho. Atualmente o fragmento de parede está sendo submetido a análises de laboratório para que se confirme se se trata realmente de pintura. Esses vestígios eram demasiado fragmentários, pálidos e sem forma definida, o que faz com que não se possa considerá-los como prova de que a prática gráfica já era comum nessa época. Mas esta descoberta é o fundamento da hipótese de que a pintura tinha uma função social muito antiga na área arqueológica de São Raimundo Nonato. As informações cronológicas mais antigas que se dispõem sobre as pinturas rupestres provêm de um fogão datado de 17.000 anos B.P., no qual foi achado um fragmento de parede que mostrava duas retas paralelas de cor vermelha. É somente a partir de -12.000 que aparecem os primeiros painéis que podem ser identificados, sendo nesse momento a prática gráfica muito difundida, o que consolida a hipótese segundo a qual esta atividade tem raízes muito profundas e antigas na região. Os resultados das pesquisas desenvolvidas sobre a atividade gráfica como um todo indicam que nesta área a prática gráfica se desenvolveu até -3.000; este dado é confirmado pelos conhecimentos atualmente disponíveis.

Durante nove mil anos, os grupos étnicos que habitaram a região evoluíram culturalmente e as pinturas rupestres constituem um testemunho desta transformação. Pode-se observar esta evolução dos registros gráficos rupestres mediante a identificação de mudanças nas técnicas pictorial ou de gravura empregadas, mas também nas variações dos temas e da maneira como eles são representados. Estas mudanças não são resultados do acaso, mas de uma transformação social gradativa que se manifesta em

IPHAN
Fl. 142
Rubrica

diferentes aspectos da vida dos grupos humanos, entre os quais está a pratica gráfica.

Este costume de se exprimir graficamente é uma manifestação do sistema de comunicação social. Como tal, a representação gráfica é portadora de uma mensagem cujo significado só pode ser compreendido no contexto social no qual foi formulado. Trata-se de uma verdadeira linguagem, na qual o suporte material é composto por elementos icônicos, cuja completa significação perdeu-se definitivamente no tempo por não conhecermos o código social dos grupos que o fizeram. Não podendo decifrar este código, resta uma possibilidade de se conhecer mais sobre os grupos étnicos da pré-história através da identificação dos componentes do sistema gráfico próprio de cada grupo e de suas regras de funcionamento. Efetivamente, cada grupo étnico possui um sistema de comunicação gráfico diferente, com características próprias. Assim, mesmo que não possamos decifrar a sua significação, será possivel identificar cada um dos conjuntos gráficos utilizados pelos diferentes grupos. Quando os conjuntos gráficos permitem o reconhecimento de figuras e de composições temáticas, existe também a possibilidade de identificar os elementos do mundo sensível que foram escolhidos para ser representados. Esta escolha é de fundo social sendo também caracterizadora de cada grupo, pois oferece indicadores sobre os elementos do entorno e as temáticas que são valorizadas por cada sociedade.

As pinturas e gravuras rupestres são então estudadas com a finalidade de poder caracterizar culturalmente as etnias pré-históricas que as realizaram, a partir da reconstituição de um procedimento gráfico de comunicação que faz parte dos respectivos sistemas de comunicação social. Numa segunda instância, este estudo pretende, quando o corpus gráfico em questão fornece os elementos essenciais de reconhecimento, extrair os componentes do mundo sensível que foram escolhidos para fazer parte de tal sistema gráfico. Fica então excluída qualquer possibilidade de interpretação de significados, pois toda afirmação se situaria em um plano de natureza conjectural. Na perspectiva de estudo utilizada entende-se que a cada tradição gráfica rupestre pode associar-se um grupo étnico particular na medida em que se possa

segregar conjuntamente outros componentes caracterizadores de natureza cultural, tais como uma indústria lítica tipificada, uma utilização própria do espaço ou formas específicas de enterramentos.

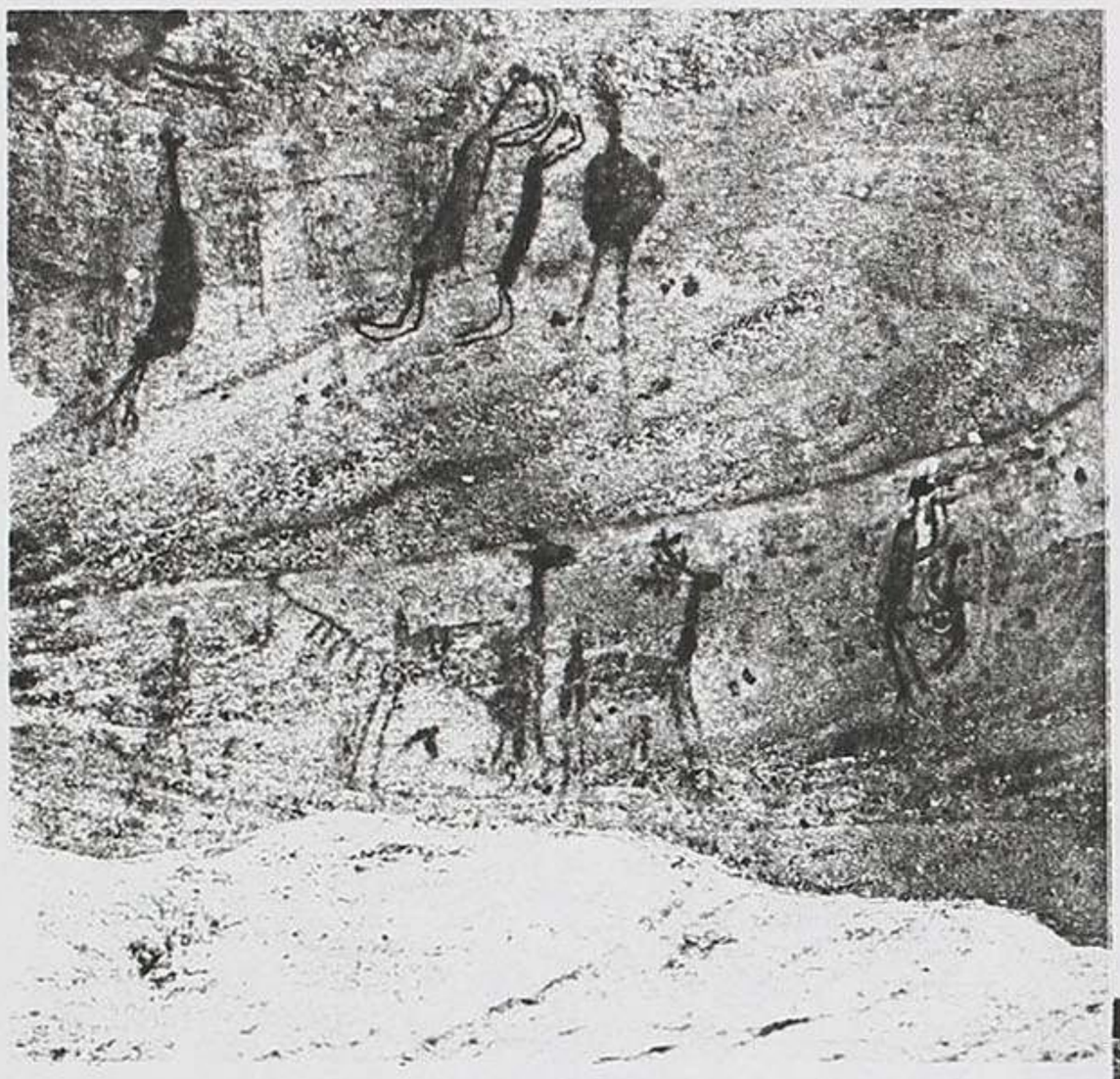
Em razão da abundancia de sítios e da diversificação de pinturas e gravuras foi possível estabelecer uma classificação preliminar, dividindo-as em em cinco tradições, das quais três são de pinturas e duas de gravuras (GUIDON, 1984). As **tradições** são estabelecidas pelos tipos de grafismos representados e pela proporção relativa que estes tipos guardam entre si. Dentro das tradições podem-se, às vezes, distingüir **sub-tradições** segundo critérios ligados a diferenças na representação gráfica de um mesmo tema e à distribuição geográfica. Para cada tradição, ou se for o caso, sub-tradição é possivel distingüir-se diferentes **estilos** que são estabelecidos a partir de particularidades que se manifestam no plano da técnica de manufatura gráfica e pelas características da apresentação gráfica da temática. (PESSIS, 1987).

Duas das tradições, a **Nordeste** e a **Agreste**, já puderam ser datadas graças aos resultados das escavações e sondagens (*cf.* p. 248).

Tradição Nordeste

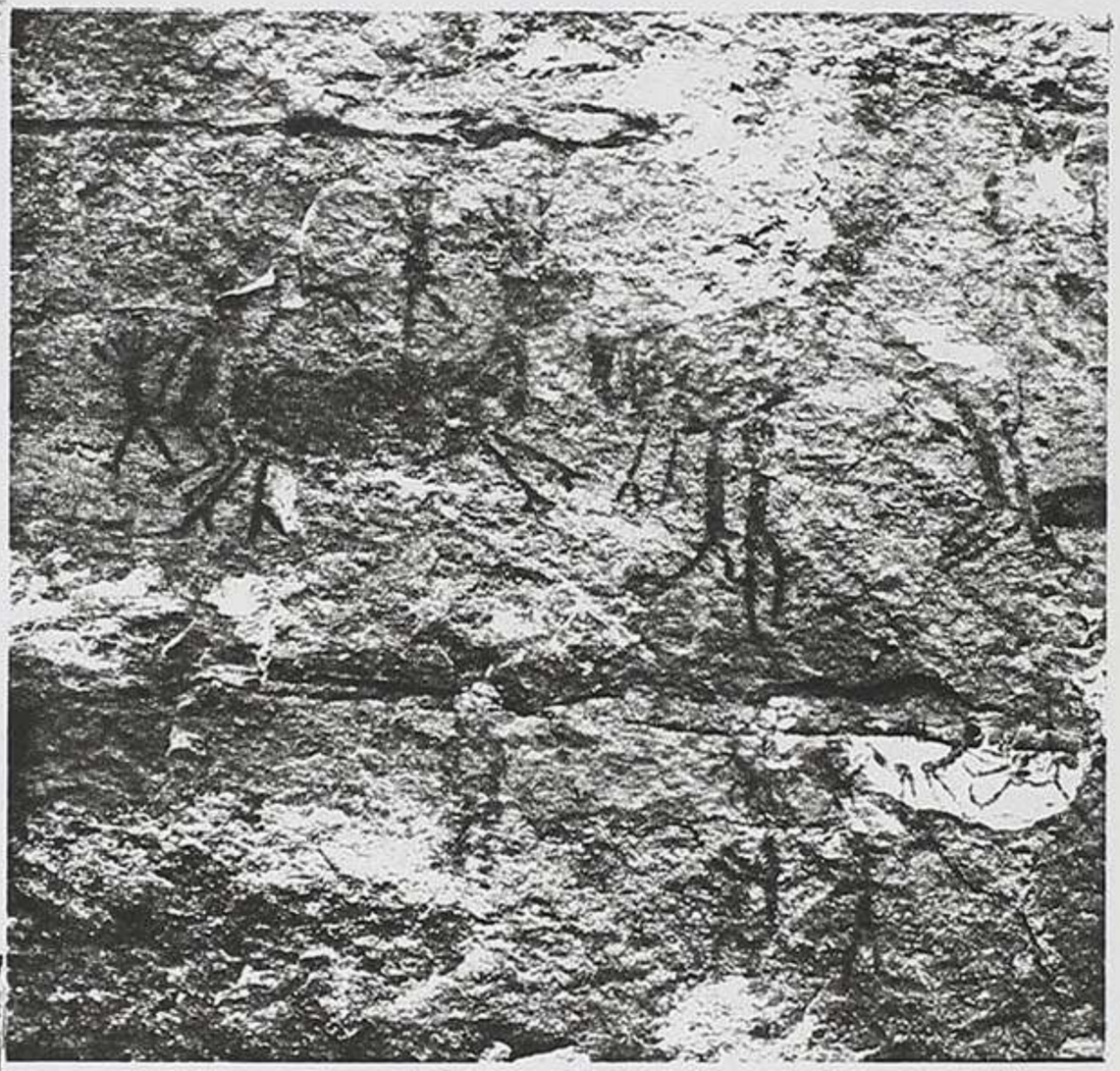
Na área nuclear da zona de pesquisa que corresponde à área do Parque, nos terrenos da bacia sedimentar, domina a tradição **Nordeste** de pintura rupestre. Ela é caracterizada pela presença de grafismos reconhecíveis (figuras humanas, animais, plantas e objetos) e de grafismos puros, os quais não podem ser identificados. Estas figuras são, muitas vezes, dispostas de modo a representar ações, cujo tema é, às vezes, reconhecível (PESSIS, 1987). Os grafismos puros, que não representam elementos conhecidos do mundo sensível, são nítidamente minoritários. As figuras humanas e animais aparecem em proporções iguais e são mais numerosas que as representações de objetos e de figuras fitomorfas. Algumas representações humanas são apresentadas revestidas de atributos culturais, tais como enfeites de cabeça, objetos cerimoniais nas mãos, etc. As composições de grafismos representando ações ligadas seja à vida de todos os dias, seja à cerimônial são

IPHAN
Fl. 143
Rubrica



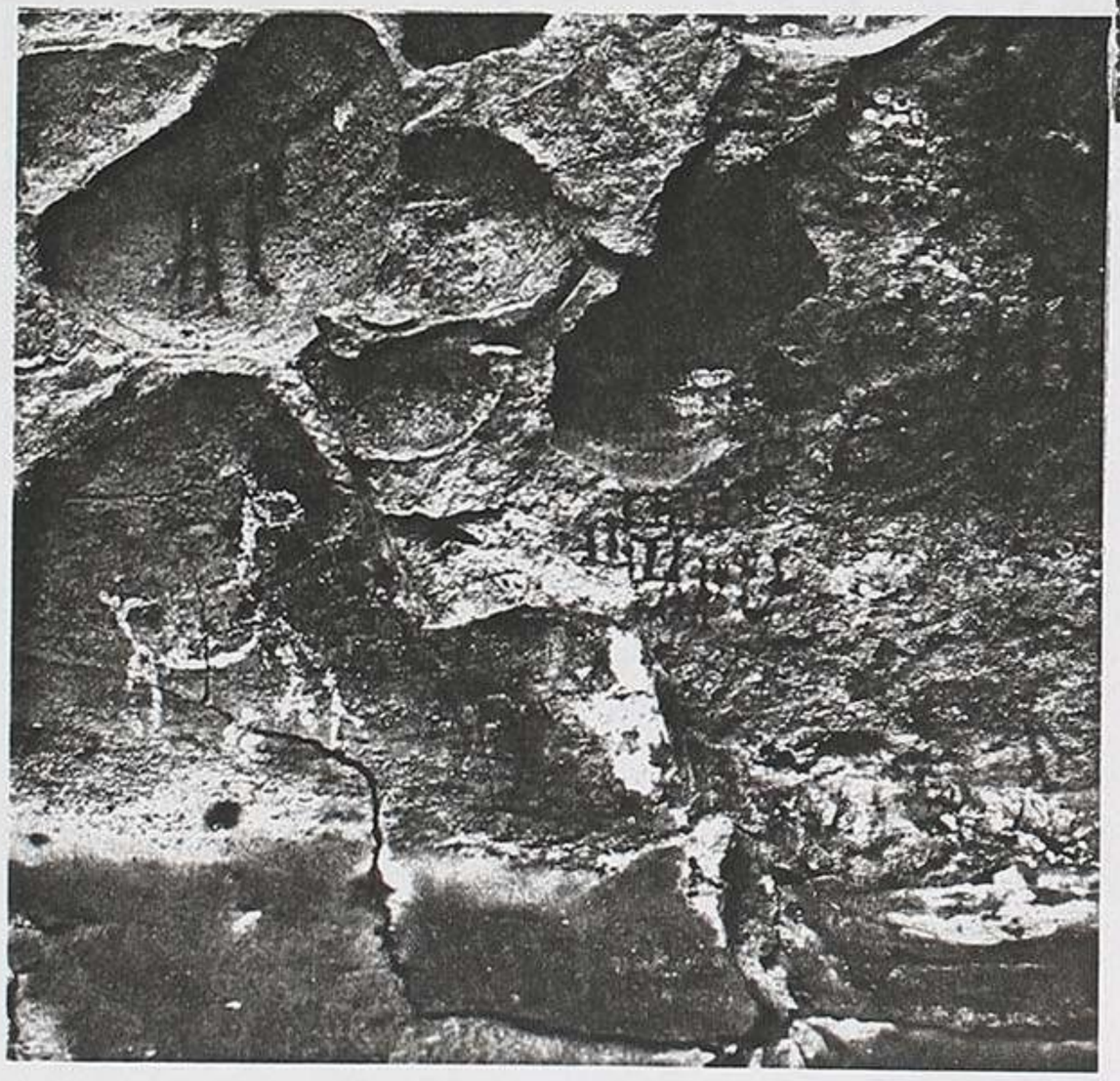
Tradição Nordeste

Toca do Varedão



Tradição Nordeste

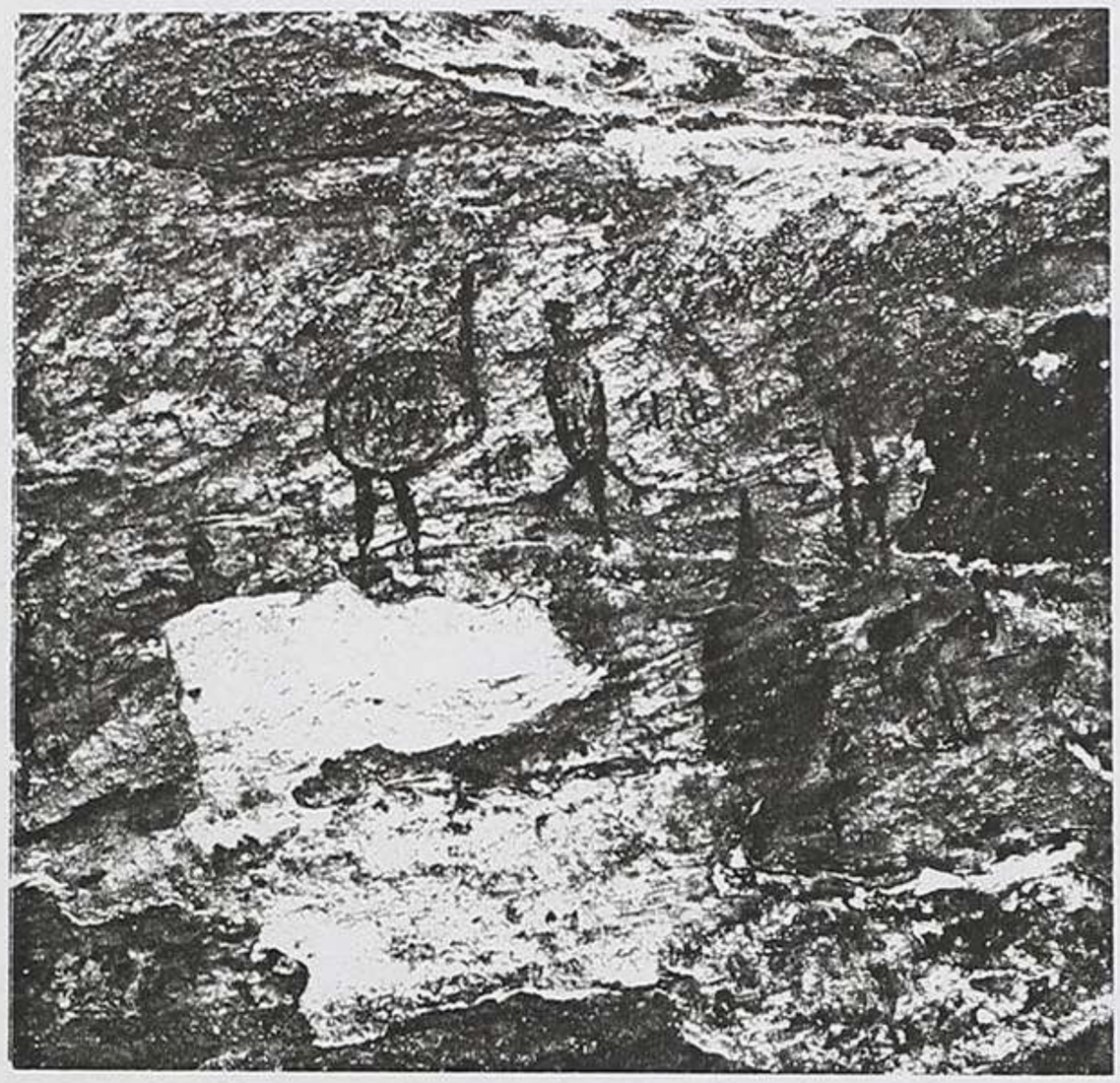
Toca do Caldeirão dos Rodrigues I



Tradição Nordeste

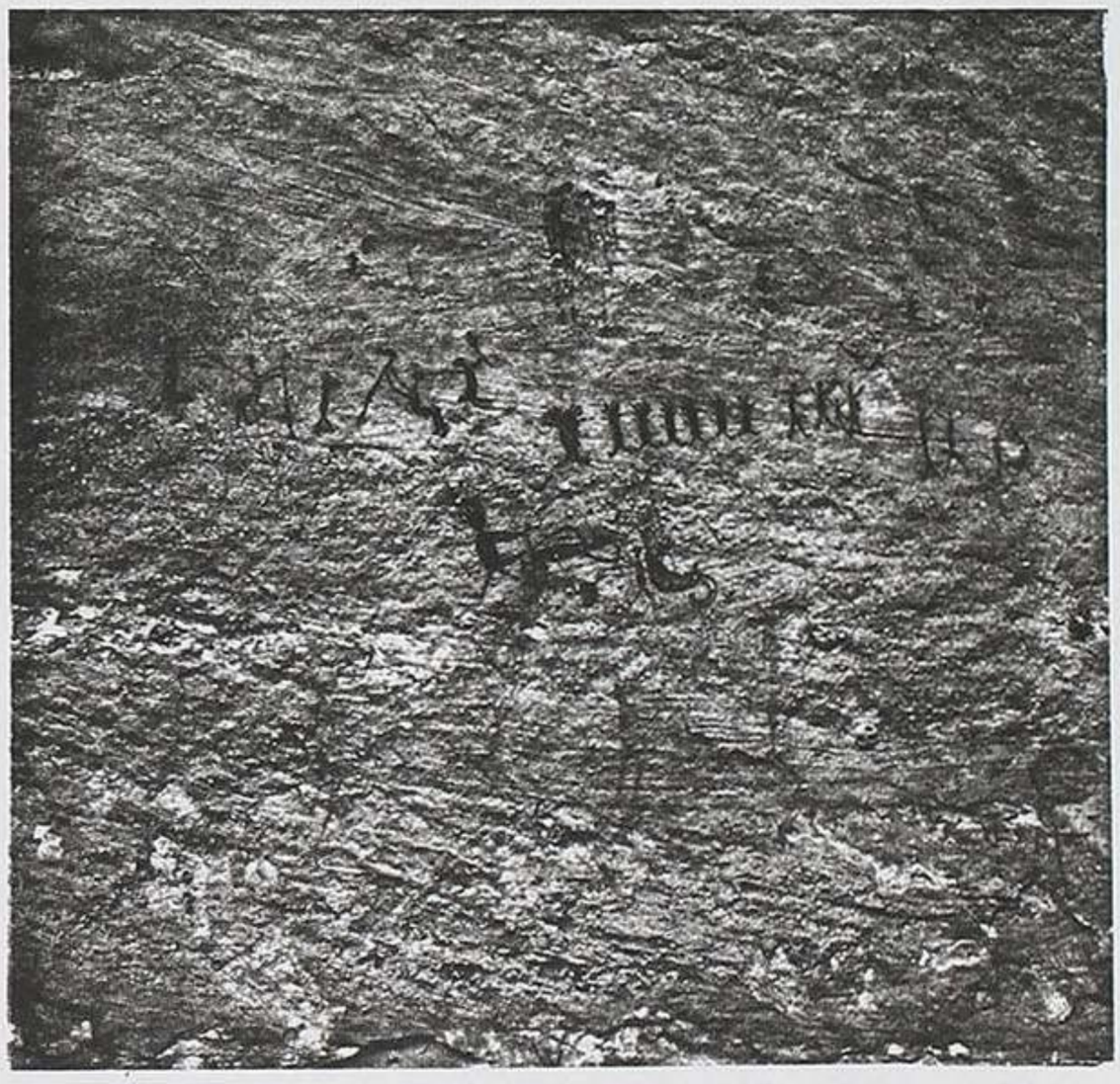
Toca do Boqueirão da Pedra Furada

CARACTERIZAÇÃO DA UNIDADE



Tradição Nordeste -Toca do Baixão do Perna I

Tradição Nordeste - Toca do Caldeirão dos Rodrigues I



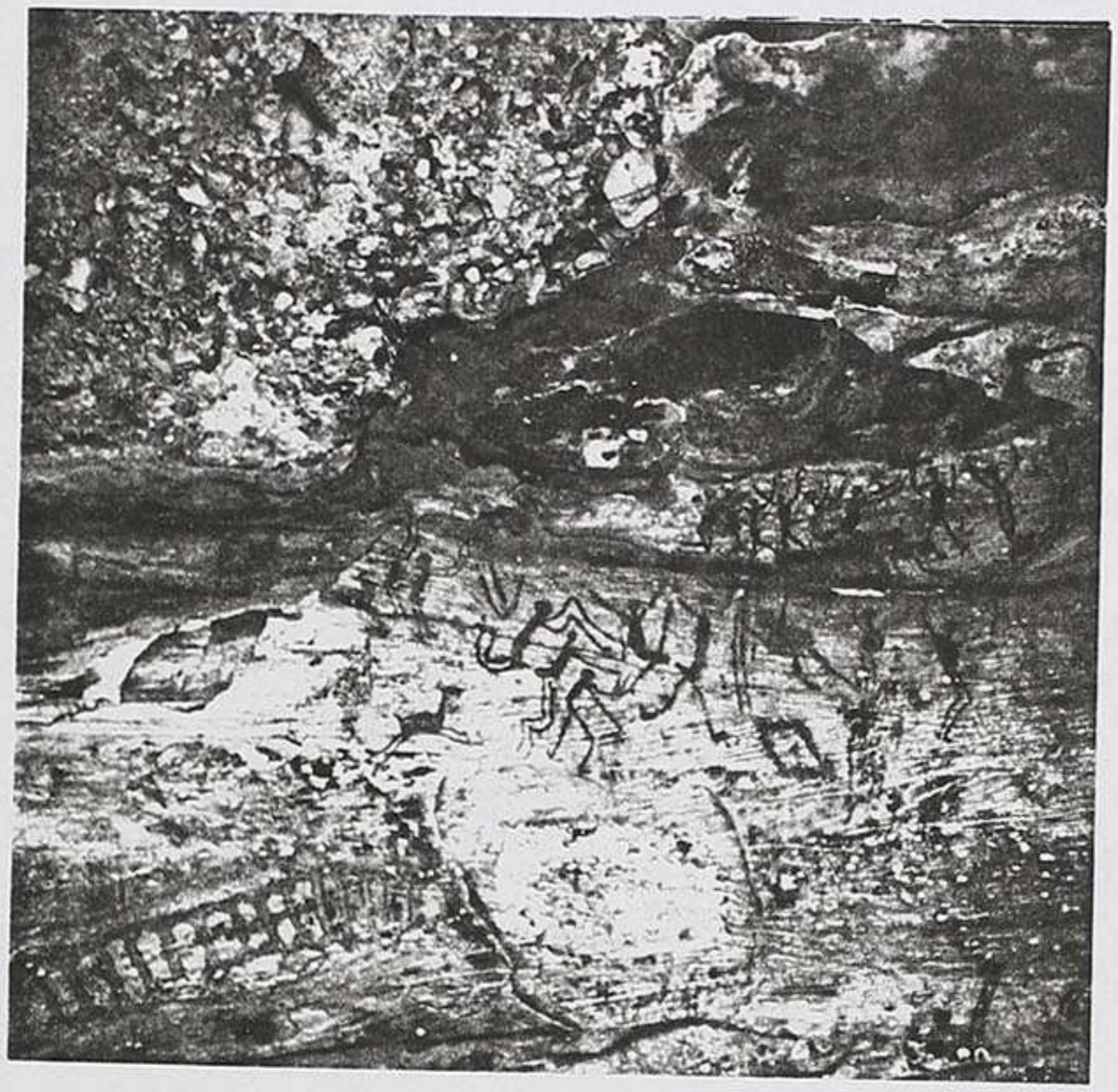
IPHAN
Fl. 449
Rubrica

abundantes e constituem a especificidade da tradição **Nordeste.** Quatro temas principais aparecem durante os seis mil anos atestados de existência desta tradição: dança (foto p. 267, superior), práticas sexuais (foto p. 267, inferior), caça (foto p. 258, inferior) e manifestações rituais em torno de uma árvore(fotos p. 259, superior e p. 266, inferior). São também frequentes as composições gráficas representando ações identificáveis, mas cujo tema não podemos reconhecer; um exemplo deste caso é uma composição na qual uma série de figuras humanas parecem dispostas umas sobre os ombros das outras formando uma pirâmide, que faz evocar uma representação acrobática (foto p. 270, superior). Outro tipo de composição gráfica, que se acha com freqüência em todas as sub-tradições da tradição **Nordeste**, é designada como composição emblemática. Trata-se de figuras dispostas de maneira típica, com posturas e gestos de pouca complexidade gráfica, mas que se repetem sistemáticamente. Uma das composições emblemáticas desta tradição representa duas figuras humanas, colocadas costa contra costa e freqüentemente acompanhadas de um grafismo puro.

Essa tradição revela uma pintura figurativa, mas não realista; a maioria das figuras são reconhecíveis, mas representadas segundo um código gráfico convencional muito afastado da realidade natural (PESSIS, 1987). Ela associa a arte figurativa a um tipo de representações gráficas - grafismos puros - que são as unidades de um código do qual somente os autores possuíam a chave. Ela existe em outros estados do Nordeste, onde foi datada de 9.000 anos B.P. (MARTIN AVILA, 1988), chegando no Estado do Rio Grande do Norte até a 50 km do mar. Segundo os dados disponíveis até hoje, a área do Parque pareceria ser o centro provável de origem desta tradição. Já foram descritos sítios com pinturas apresentando as características da tradição **Nordeste** em Minas Gerais, Goiás e Mato Grosso, mas seu foco de origem parece ser a área de São Raimundo Nonato, particularmente em razão de sua antigüidade, do número de sítios e da diversificação estilística.

Graças à abundância de sítios e à sua larga distribuição espacial e temporal pudemos classificá-la em sub-tradições e estilos. Atualmente conhecemos as sub-tradições Várzea Grande e Salitre, no sudeste do Piauí (GUIDON, 1984) e a sub-tradição Seridó, no

CARACTERIZAÇÃO DA UNIDADE



Tradição Nordeste
Toca do Chico Coelho

Tradição Nordeste - Toca da Extrema II



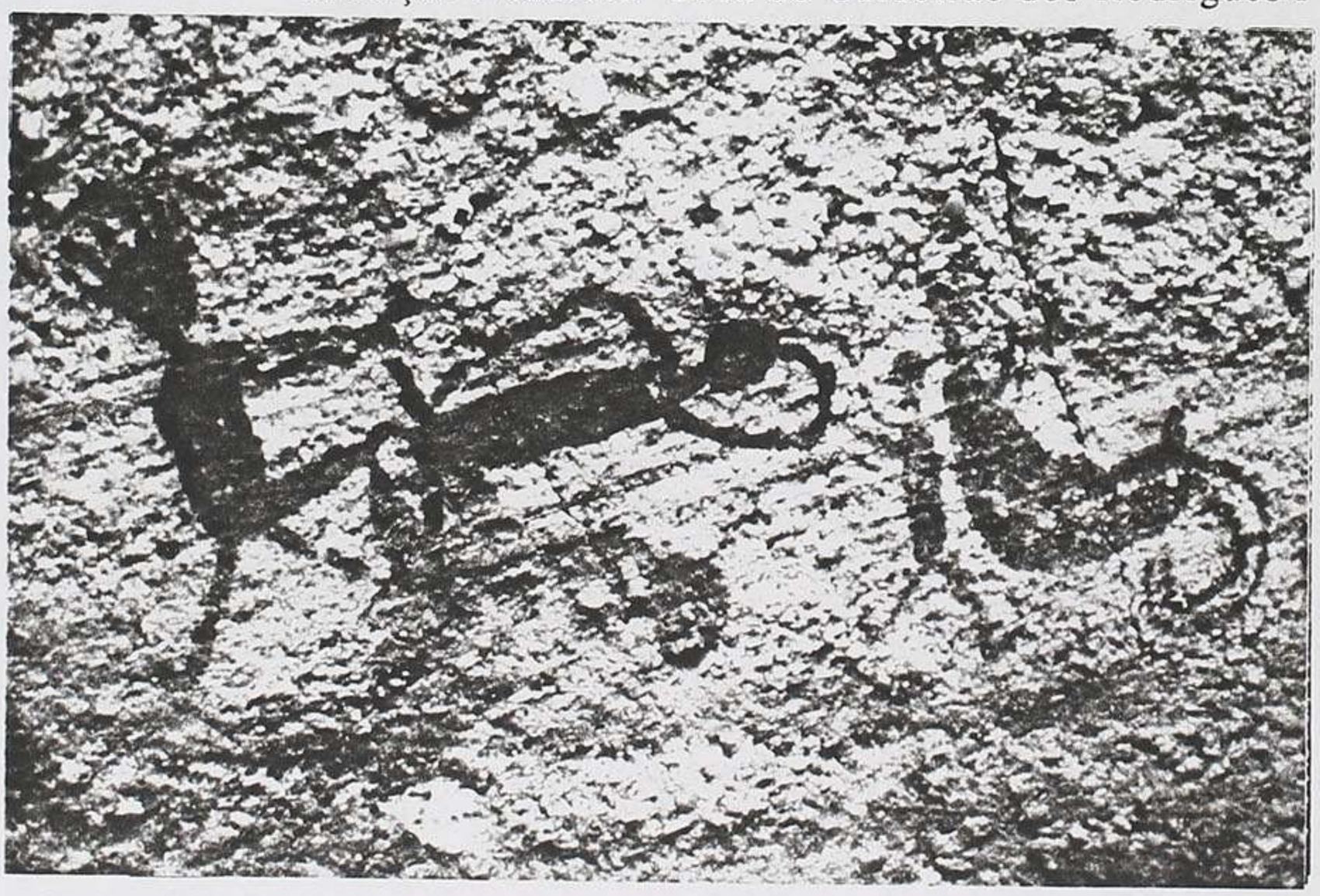
IPHAN
Fl. 145
Rubrica

CARACTERIZAÇÃO DA UNIDADE



Tradição Nordeste - Toca da Entrada do Baixão da Vaca

Tradição Nordeste -Toca do Caldeirão dos Rodrigues I



Rio Grande do Norte (MARTIN AVILA, 1988).

A sub-tradição Várzea Grande, a mais bem estudada e representada, está dividida em estilos que se sucedem no tempo: **Serra da Capivara** , o mais antigo, **Complexo estilístico Serra Talhada** e **Serra Branca**, estilo final na área de São Raimundo Nonato. O estilo **Serra da Capivara** apresenta grafismos cujos contornos são completamente fechados, desenhados por traços contínuos e uma boa técnica gráfica. Na maioria das vezes, sobretudo quando o tamanho o permite, as figuras são pintadas inteiramente com tinta lisa. As representações humanas são pequenas, geralmente menores que as figuras animais. Estas últimas são, em geral, colocadas em um local visível e dominam o conjunto das composições; a cor dominante é o vermelho.

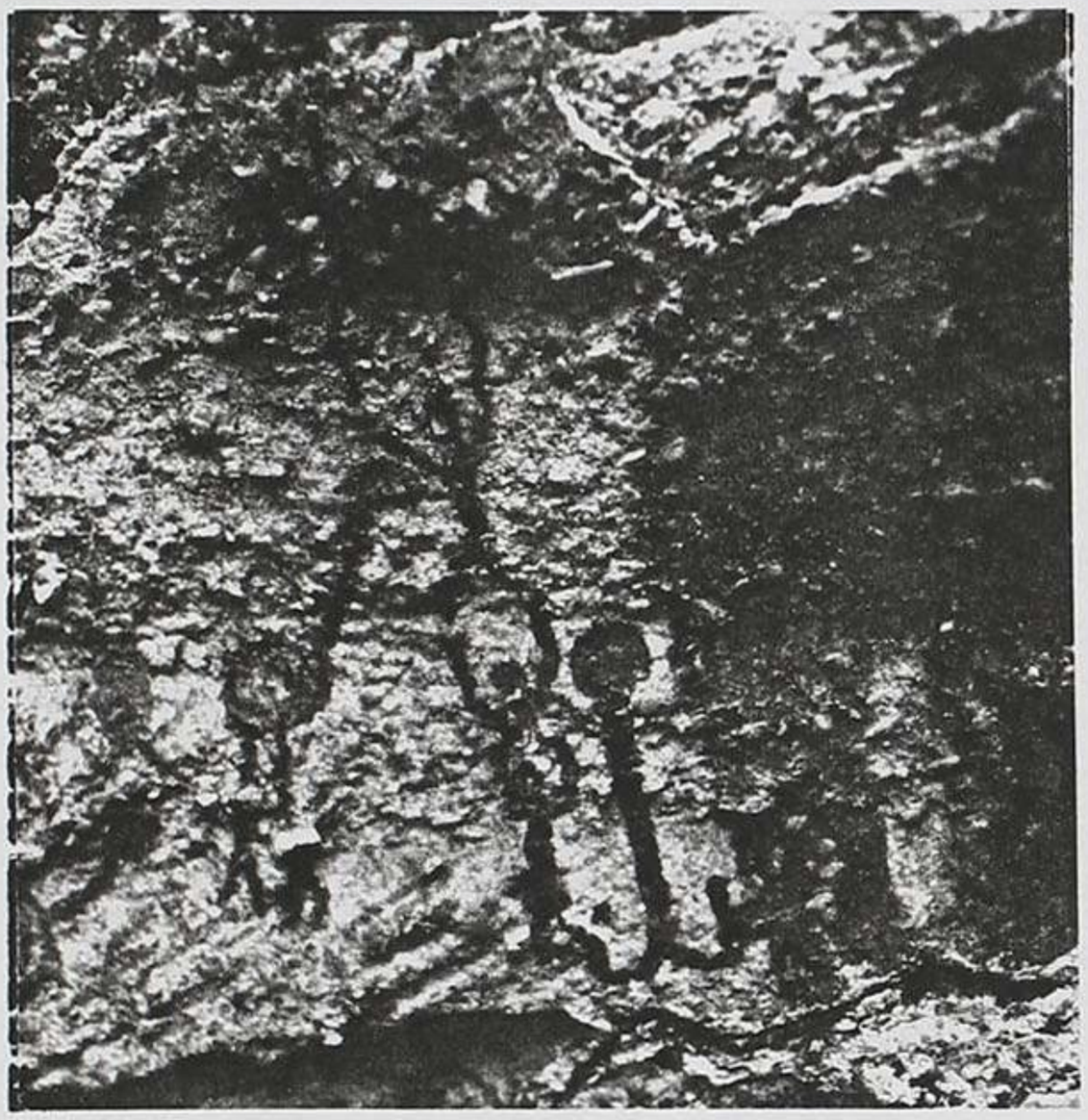
O estilo **Serra Branca** apresenta figuras humanas com uma forma muito particular do corpo, o qual foi decorado por linhas verticais ou por traçados geométricos cuidadosamente executados. Geralmente os animais são desenhados por uma linha de contorno aberta; alguns têm o corpo preenchido por tinta lisa, mas a maioria apresenta um preenchimento geométrico semelhante àquele dos seres humanos.

O complexo estilístico **Serra Talhada** é muito mais heterogêneo e possui diversas características classificatórias que não estão sempre presentes em todos os sítios pertencentes à classe, mas quando uma falta outra está representada. A classe se caracteriza pelas séries de figuras humanas dispostas em linha e a utilização de várias cores (vermelho, branco, cinza, marron, amarelo), sendo comuns as figuras bicromáticas ou tricromáticas. Aparecem também figuras com características gráficas muito peculiares, assim figuras humanas apresentam as extremidades exageradamente compridas; abundam também as figuras extremamente pequenas. A técnica de pintura do corpo das figuras se diferencia: além da tinta lisa e dos traçados gráficos complexos aparecem outros tipos, tais como pontos ou zonas reservadas.

Os dados atualmente disponíveis permitiram propor uma explicação segundo a qual esta sucessão de estilos não representa diferentes

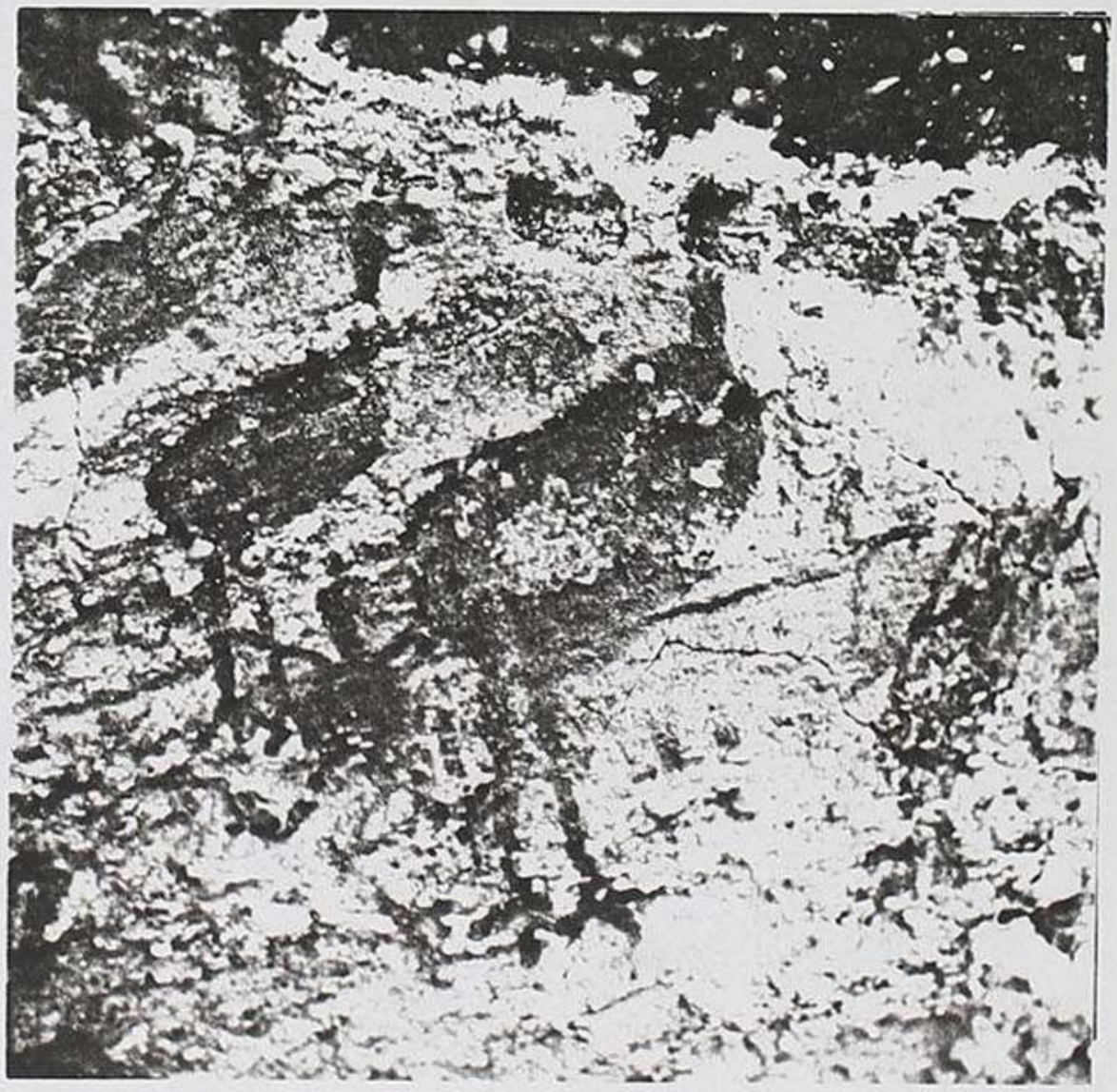
IPHAN
Fl. 146
Rubrica

CARACTERIZAÇÃO DA UNIDADE



Tradição Nordeste

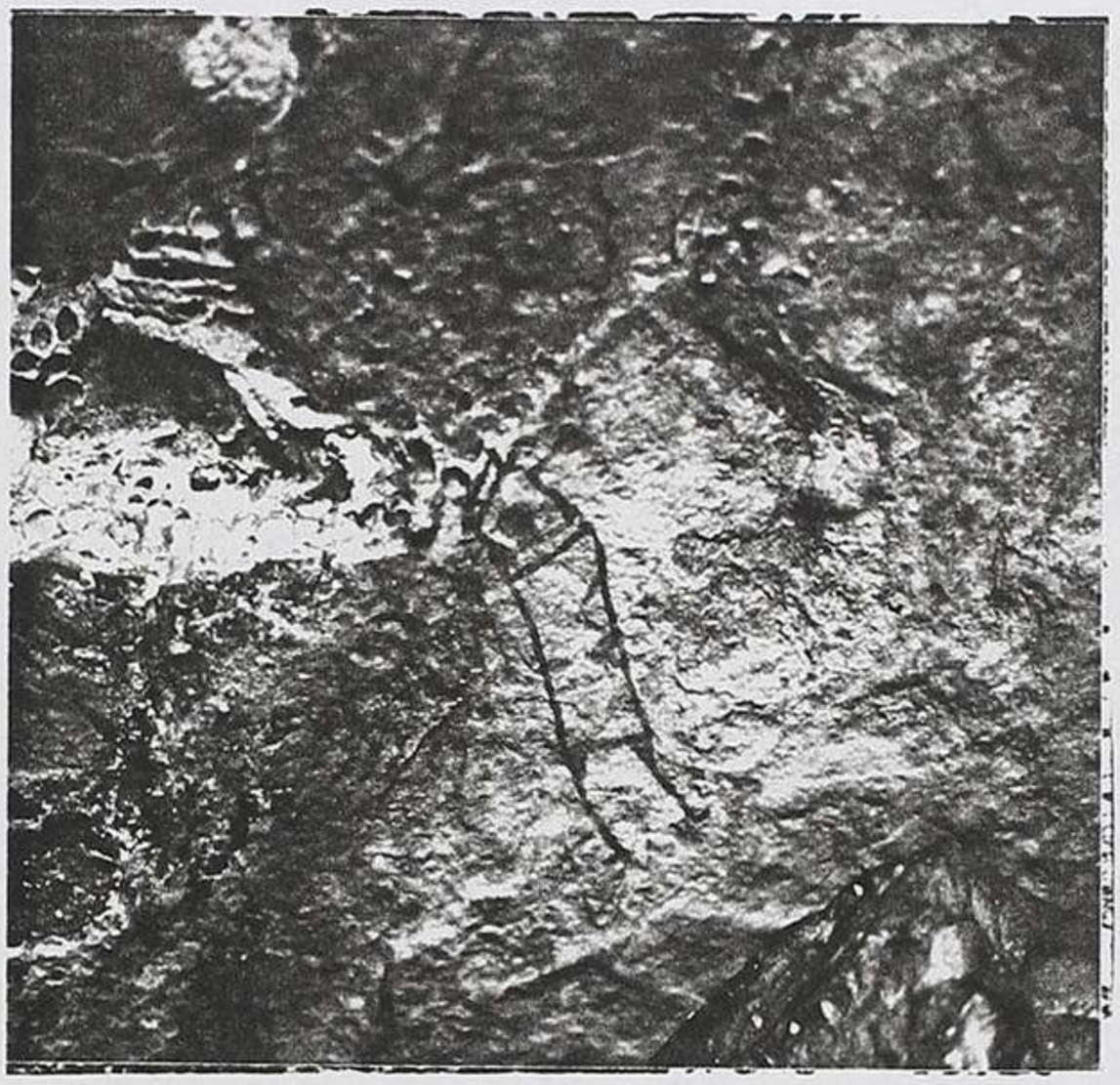
Toca do Baixão do Perna I



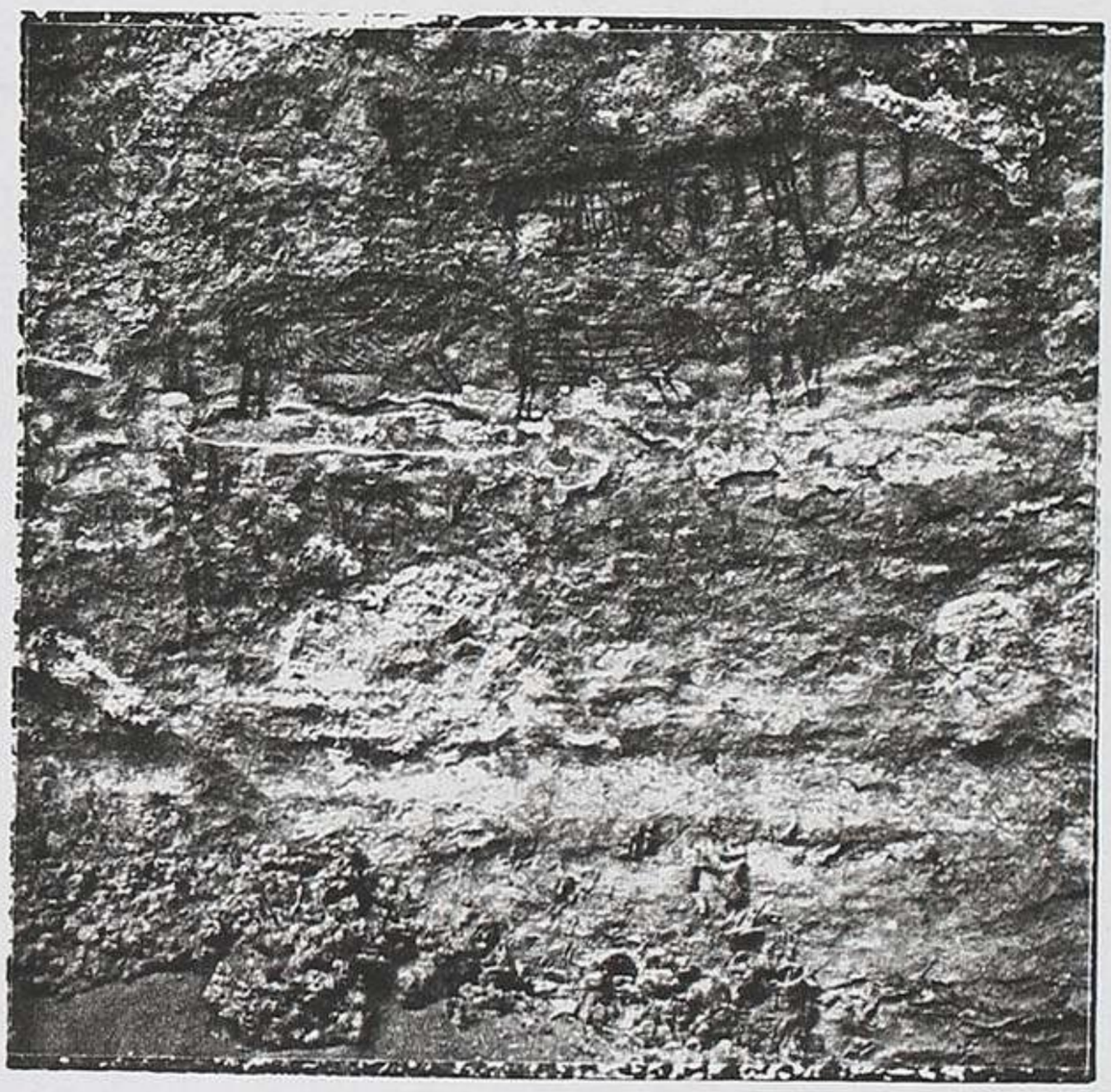
Tradição Nordeste

Toca do Baixão do Perna I

CARACTERIZAÇÃO DA UNIDADE



Tradição Nordeste
Toca do Pitombi



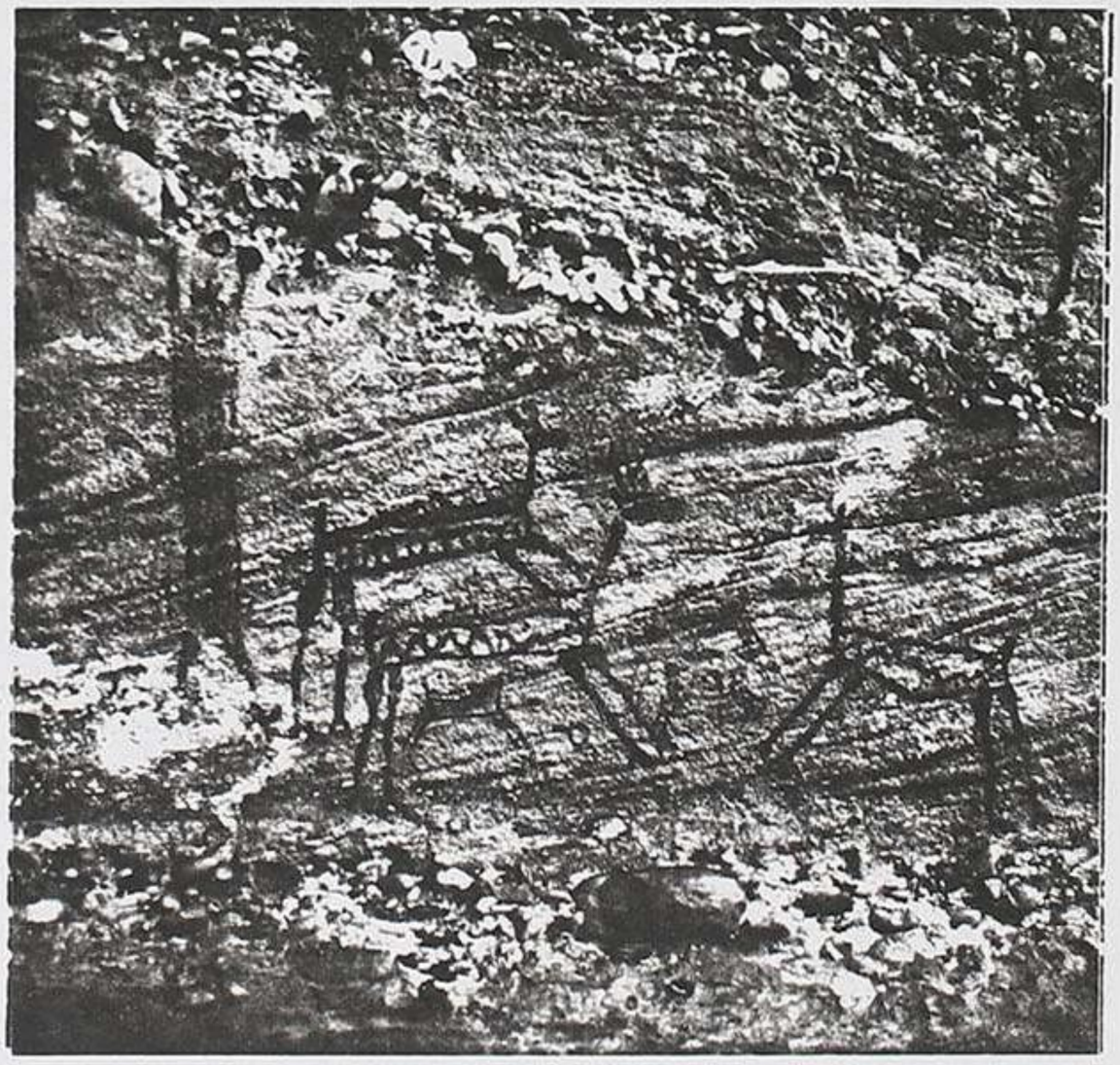
Tradição Nordeste
Toca do Caldeirão dos Rodrigues I

IPHAN
Fl. 147
Rubrica

CARACTERIZAÇÃO DA UNIDADE



Tradição Nordeste - Toca do Caldeirão dos Rodrigues I



Tradição Nordeste
Toca do Varedão

unidades estilísticas perfeitamente distintas e segregáveis, mas sim reflete uma evolução lenta e contínua que, durante cerca de 6.000 anos, introduziu micro-modificações no estilo básico **Serra da Capivara.** Isto levou a um desenvolvimento em contínuo da sub-tradição **Várzea Grande**, sendo o complexo **Serra Talhada** resultado desse processo evolutivo que acumulou micro-diferenças, as quais redundaram no estilo final **Serra Branca** (PESSIS, 1987)

As datações obtidas e a análise da indústria lítica confirmam as conclusões às quais chegamos, graças ao estudo das pinturas e gravuras rupestres. A tradição **Nordeste,** evidente desde há 12.000 anos, parece desaparecer da região por volta de -7.000/-6.000 anos.

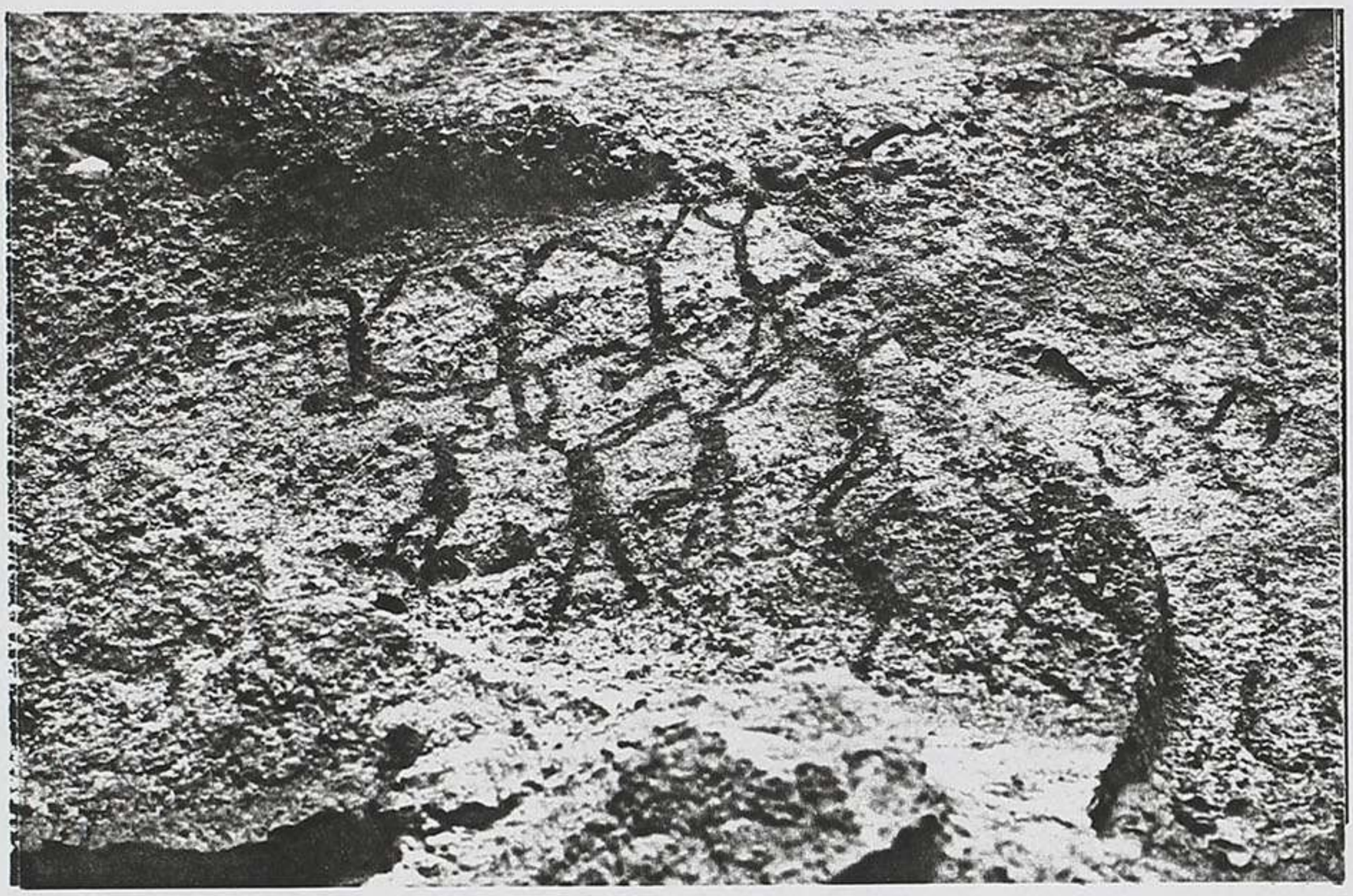
Tradição Agreste

Em certos sítios da bacia sedimentar Maranhão-Piauí, ao lado da tradição **Nordeste,** aparece a tradição **Agreste** (fotos p. 274; 273, inferior e 276, superior). Ela se caracteriza pela predominância de grafismos reconhecíveis, particularmente da classe das figuras humanas, sendo raros os animais. Nunca aparecem representações de objetos nem de figuras fitomorfas. Os grafismos representando ações são raros e retratam unicamente caçadas. Ao contrário da tradição **Nordeste,** as figuras são representadas paradas: não há nem movimento nem dinamismo. Os grafismos puros, muito mais abundantes que na tradição **Nordeste**, apresentam uma morfologia bem diferente e diversificada.

Com freqüência as figuras **Agreste** são realizadas no interior de painéis **Nordeste,** o que dificultou os trabalhos analíticos na segregação das tradições. É também muito comum achar os grafismos desta tradição superpostos a grafismos de outras tradições. O estudo deste procedimento de superposição permitiu identificar a existência de um critério de escolha do espaço pictorial que é próprio da tradição **Agreste** quando ela partilha um espaço material com a tradição **Nordeste**. A técnica de desenho e de pintura é de má qualidade, os desenhos são canhestros e não permitem, na maioria dos casos, a identificação das espécies animais. O tratamento da figura é limitado e de péssima feição.

IPHAN
Fl. 148
Rubrica

CARACTERIZAÇÃO DA UNIDADE



Tradição Nordeste - Toca do Boqueirão do Sítio da Pedra Furada

Tradição Agreste - Toca do Boqueirão do Sítio da Pedra Furada

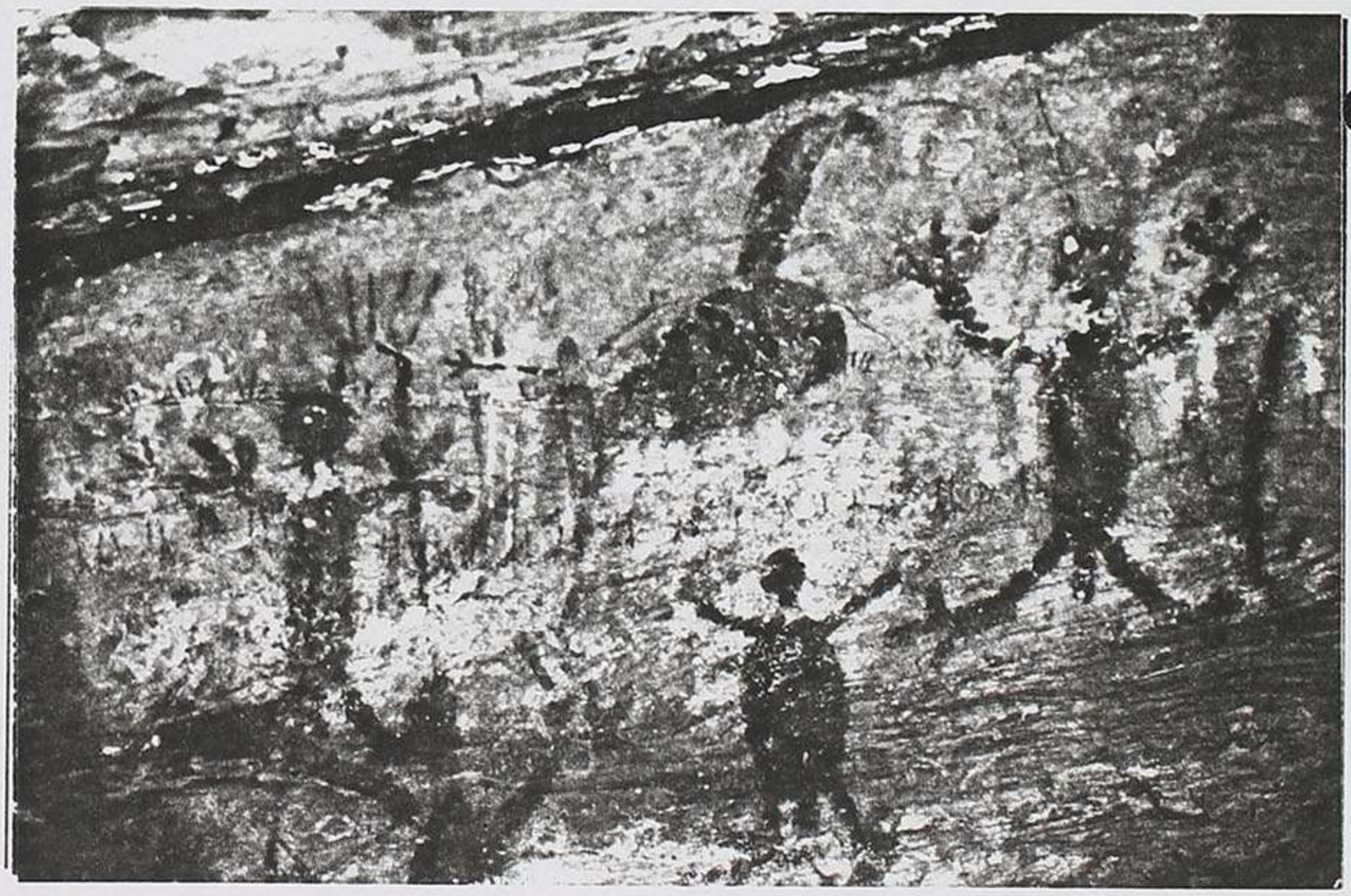


CARACTERIZAÇÃO DA UNIDADE



Tradição Agreste - Toca da Boa Vista I

Tradição Agreste - Toca da Extrema II



IPHAN
Fl. 149
Rubrica

CARACTERIZAÇÃO DA UNIDADE

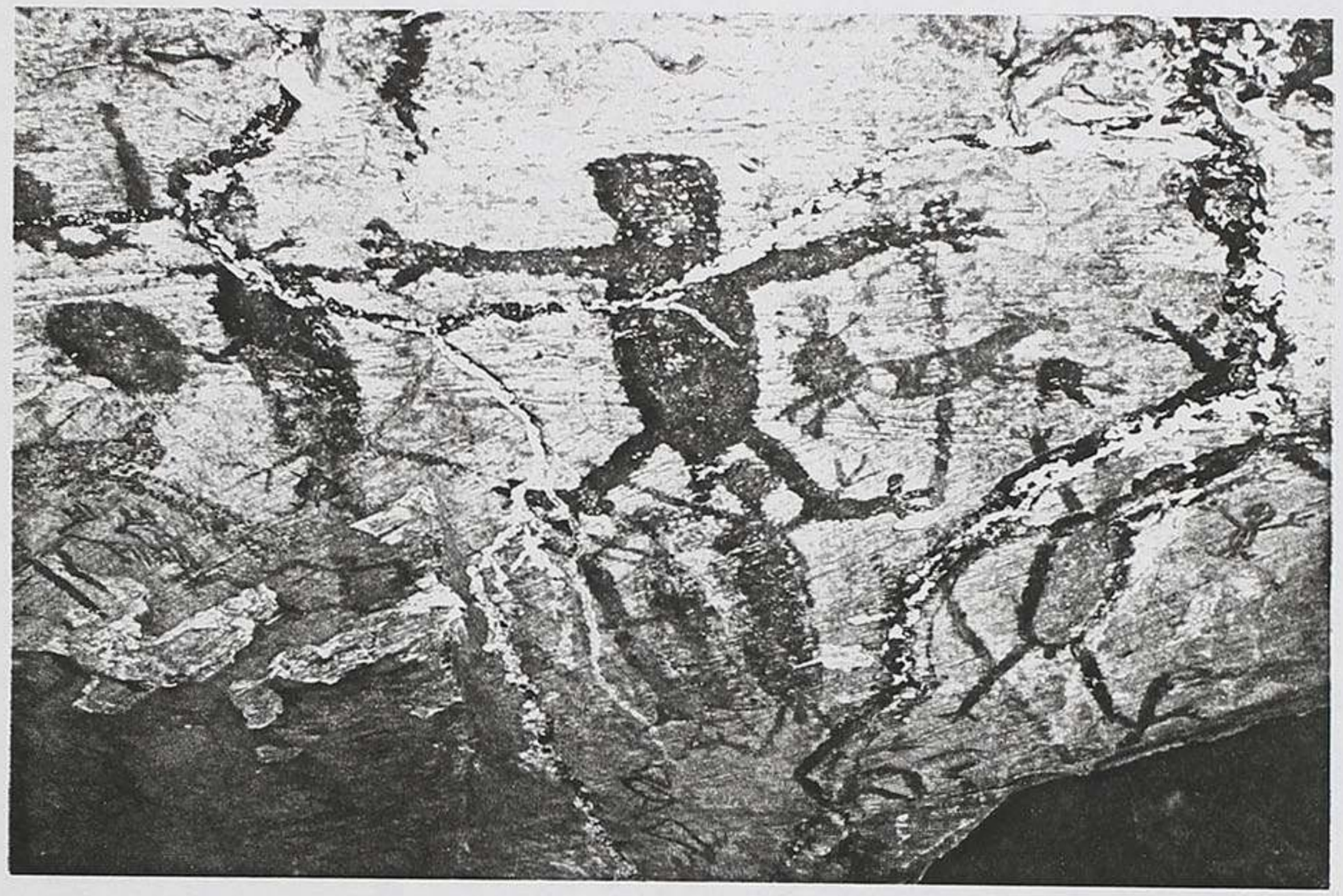
A repartição espacial da tradição **Agreste** é, grosso modo, a mesma da tradição **Nordeste**. Entretanto, há regiões do norte e centro do Piauí e sudoeste de Pernambuco onde aparecem sítios com pinturas de tradição **Agreste** e onde nunca se encontraram pinturas **Nordeste**. Trata-se de uma tradição gráfica que tem sido ainda pouco estudada, em particular nesta região, devido ao escasso caráter narrativo das composições gráficas comparadas às da tradição **Nordeste.** Este fator constitui um traço de grande importância para as reconstituições pré-históricas.

Na área arqueológica de São Raimundo Nonato, a tradição **Agreste** apresenta diversidades estilísticas manifestas que levaram, numa primeira instância analítica, a propor-se sub-classes para esta região. Os estudos sobre esta tradição são, porém, ainda pouco desenvolvidos para que se possa ser mais preciso. Pode-se, entretanto, afirmar a existência de duas modalidades estilísticas que variam tanto na técnica utilizada como nas temáticas gráficamente representadas. Uma classe incluiria as pinturas cujas características são as típicas da classe feitas de maneira grosseira, de grande tamanho, sem preocupação pela delineação da figura e com um preenchimento realizado negligentemente, mas cobrindo extensas superficies. Outra modalidade da tradição **Agreste** que poderia constituir outra classe incluiria as figuras que são de menor tamanho, mas sempre maiores que as da tradição **Nordeste,** feitas com maior cuidado e com um preenchimento mais controlado e cuja tinta escorreu menos. Este último, segundo os dados disponíveis, seria o mais antigo (PESSIS,1990).

Não se conhece até agora o foco de origem da Tradição. No sudeste do Estado do Piauí ela se encontra associada a uma indústria lítica grosseira, de técnica pouco aprimorada e que utiliza como matéria prima, prioritariamente, quartzo e quartzito. Mas esta indústria lítica é posterior a dos povos responsáveis da tradição **Nordeste.** Isto significa que existe uma tecnologia lítica própria de um dos grupos estilísticos identificados dentro da tradição **Agreste**, mas para o outro, o mais antigo, não foi identificado nenhuma técnica lítica característica.

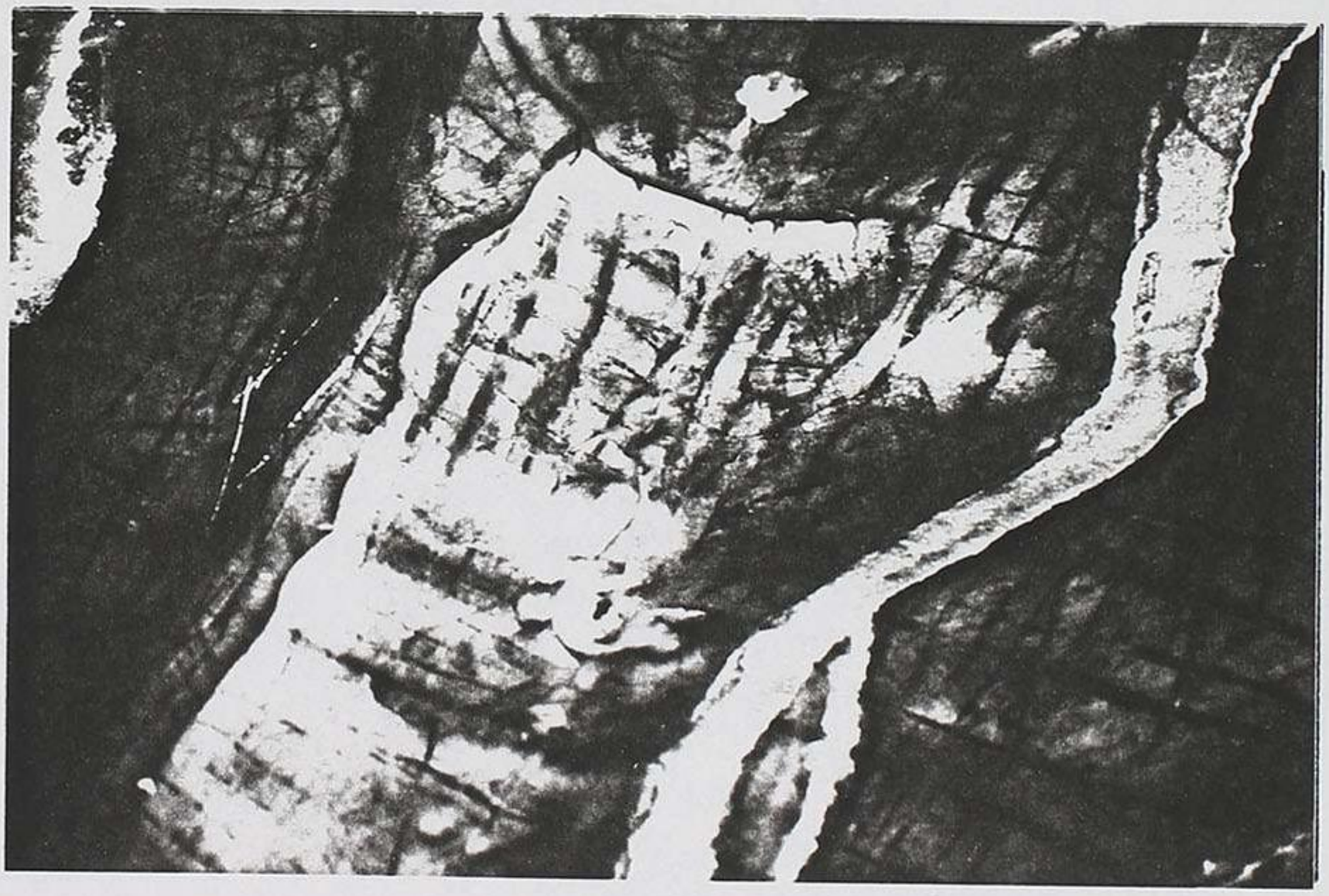
Na zona de São Raimundo Nonato a tradição **Agreste** é, inicialmente, periférica e suas manifestações são limitadas entre

CARACTERIZAÇÃO DA UNIDADE



Tradição Agreste - Toca da Extrema II

Tradição Geométrica - Toca da Gameleirinha



IPHAN
Fl. 150
Rubrica

10.500 e 6.000 anos (GUIDON,1989); com o desaparecimento dos povos de tradição **Nordeste** ela se torna dominante e passa a ocupar a zona nuclear por volta de -5.000 anos. Ela parece ter desaparecido entre 4.000-3.000 antes do presente.

Outras tradições

Até hoje não foi realizada nenhuma escavação, unicamente algumas sondagens, em sítios pertencentes às outras tradições de registros rupestres da área de São Raimundo Nonato. Deste modo, pouco podemos adiantar sobre elas além de uma descrição sumária.

A tradição **Geométrica** (fotos p. 276, inferior e 278, superior) é caracterizada por pinturas que representam uma maioria de grafismos puros e algumas mãos, pés, figuras humanas e de répteis extremamente simples e esquematizadas. Esta tradição, segundo informações ainda pouco abundantes, pareceria ser originária do nordeste do Estado do Piauí. É na Serra de Ibiapaba, limite com o Ceará, onde existe a maior concentração até agora conhecida. O Parque Nacional de Sete Cidades é portador de sítios pertencentes a esta tradição de pinturas. Na área de São Raimundo Nonato, esta tradição aparece isolada em um único sítio na planície pré-cambriana, mas aparece também como intrusão gráfica em outros sítios, pois alguns grafismos foram feitos sobre painéis em abrigos das tradições **Nordeste** e **Agreste**.

Duas são as tradições de gravuras: **Itacoatiaras de Leste, Itacoatiaras de Oeste.** Para a primeira, temos resultados de prospecções e sondagens que demonstram que ela está ligada a povos caçadores-coletores. A segunda, foi datada de 12.000 anos B.P. em Mato Grosso, e aparece nesse Estado associada a uma bela indústria em quartzito e silex (verificação pessoal).

Itacoatiaras de Leste (fotos p. 278, inferior; 280 e 281) é uma tradição típica de todo o Nordeste brasileiro e seus painéis ornam as margens e leitos rochosos de rios e riachos do sertão, marcando cachoeiras ou pontos nos quais a água persiste mesmo durante a época da seca.

Itacoatiaras de Oeste (foto p. 282, inferior), representada unicamente por grafismos puros, existe desde a fronteira da



Tradição Geométrica - Toca do Salitre

Tradição Itacoatiaras de Leste - Cachoeira do Riacho Santana



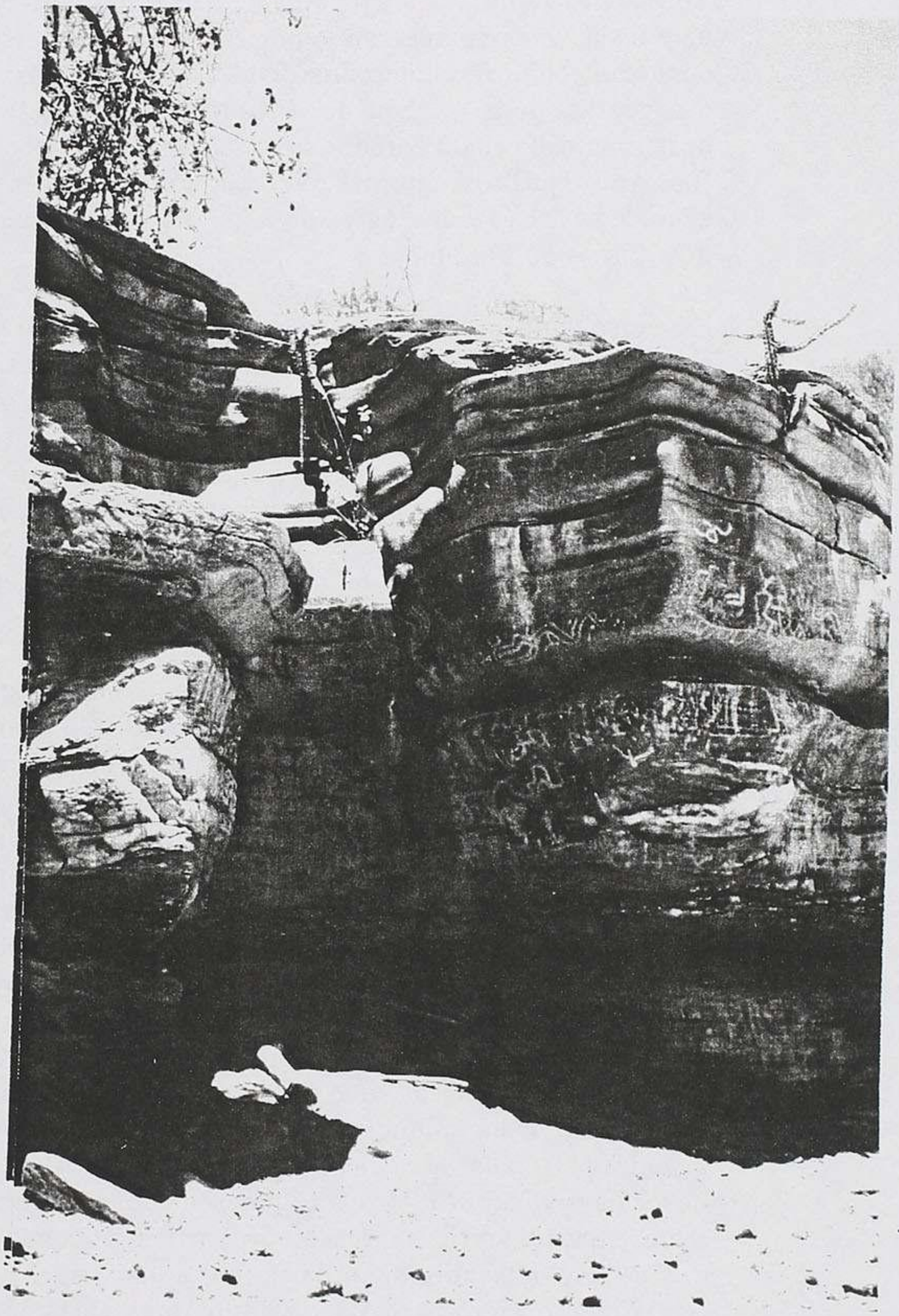
IPHAN
Fl. 151
Rubrica

Bolívia até o limite oeste da área de São Raimundo Nonato, indo para o sul, onde aparece até o norte de Minas Gerais. A tradição conhecida como Tradição **das Pisadas** do sul do Brasil, Uruguai e Argentina pode derivar de **Itacoatiaras de Oeste.** Os painéis desta tradição ornam paredes situadas perto de cachoeiras, lagos, fontes ou depósitos naturais de água. Um único sítio dessa tradição aparece na área arqueológica de São Raimundo Nonato, mas fora dos limites do Parque.

É preciso também fazer menção de um único sítio de gravuras que apresenta características que são diferentes das duas tradições de gravuras acima mencionadas. Ainda não dispomos de elementos para afirmar se se trata de uma tradição diferente ou de um fenômeno isolado (foto p. 282, superior). As figuras gravadas representam uma maioria de grafismos puros e algumas formas animais e humanas muito esquematizadas. O sítio Caldeirão do Deolindo é um depósito natural de água - um **caldeirão** - e está situado dentro do Parque no alto da chapada.

Em síntese, podemos afirmar que o estudo dos registros gráficos rupestres confirma a evolução demonstrada pelo estudo da indústria lítica e permite que se conheçam detalhes da vida material e cerimonial dos grupos pré-históricos em questão. As primeiras manifestações gráficas abundantes, reconhecíveis e datadas (-12.000 anos), pertencem à tradição **Nordeste** e mostram um corpus gráfico muito narrativo, lúdico, que trata de temas ligados seja à vida de todos os dias, seja a atividades rituais. É uma arte alegre e livre. A medida em que o grupo evolui modifica sua tecnologia, seu padrão de ocupação do espaço e quando a densidade de população aumenta vemos mudar as características das manifestações gráficas, que se tornam cada vez mais formais, mais ricas, mais minuciosamente trabalhadas, dominando de maneira perfeita as técnicas de desenho e de pintura. Quando os povos da tradição Nordeste atingem seu apogeu tecnológico, suas representações gráficas apresentam as primeiras cenas de violência: execuções, lutas individuais e batalhas coletivas; as cenas sexuais inicialmente simples e envolvendo duas ou três pessoas se transformam também: grupos numerosos de indivíduos de ambos os sexos praticam conjuntamente atividades sexuais. As ações de caça que representavam a caça individual de pequenos animais

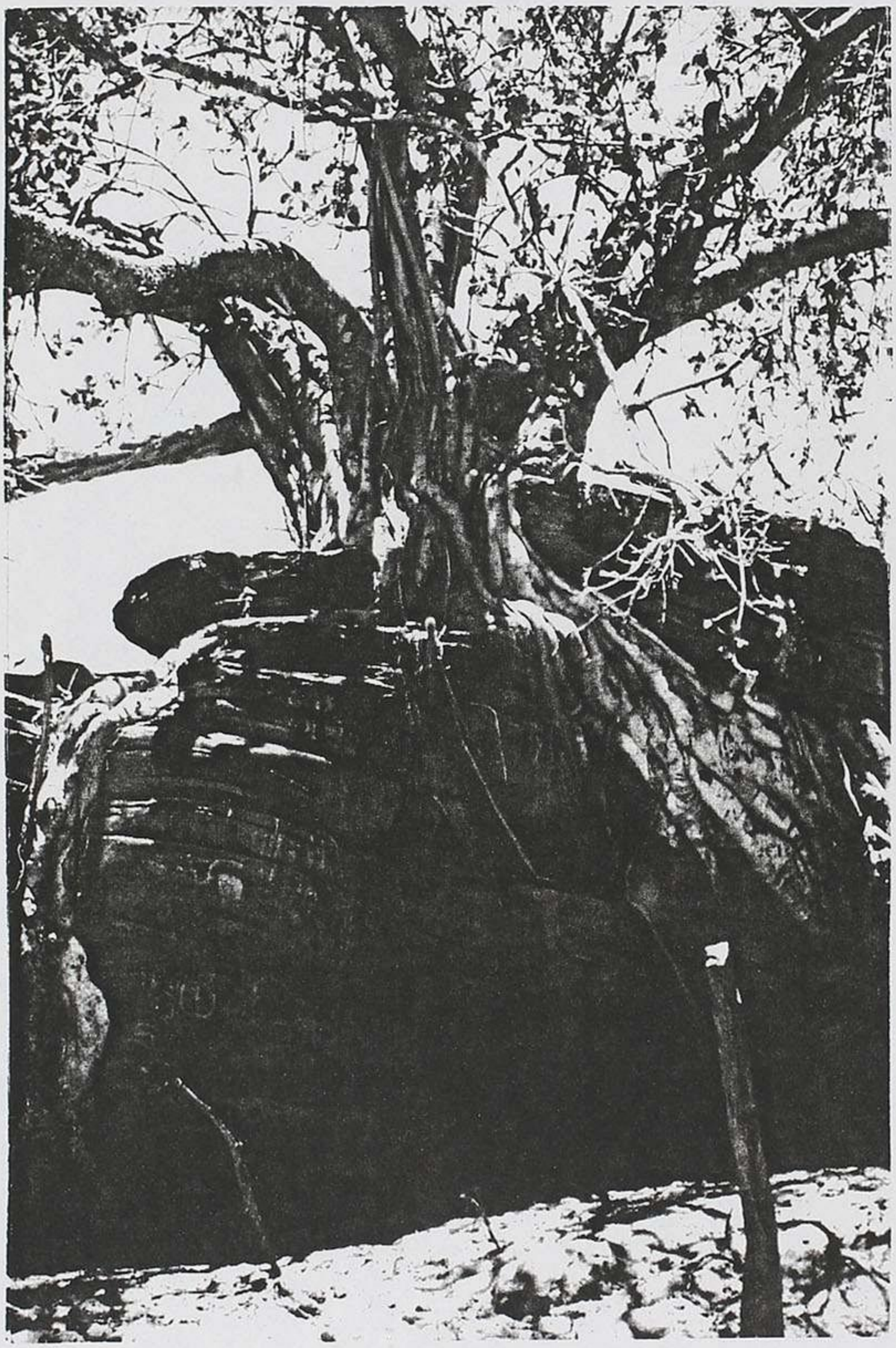
CARACTERIZAÇÃO DA UNIDADE



Tradição Itacoatiaras de Leste - Cachoeira do Riacho Santana

IPHAN
Fl. 152
Rubrica

CARACTERIZAÇÃO DA UNIDADE

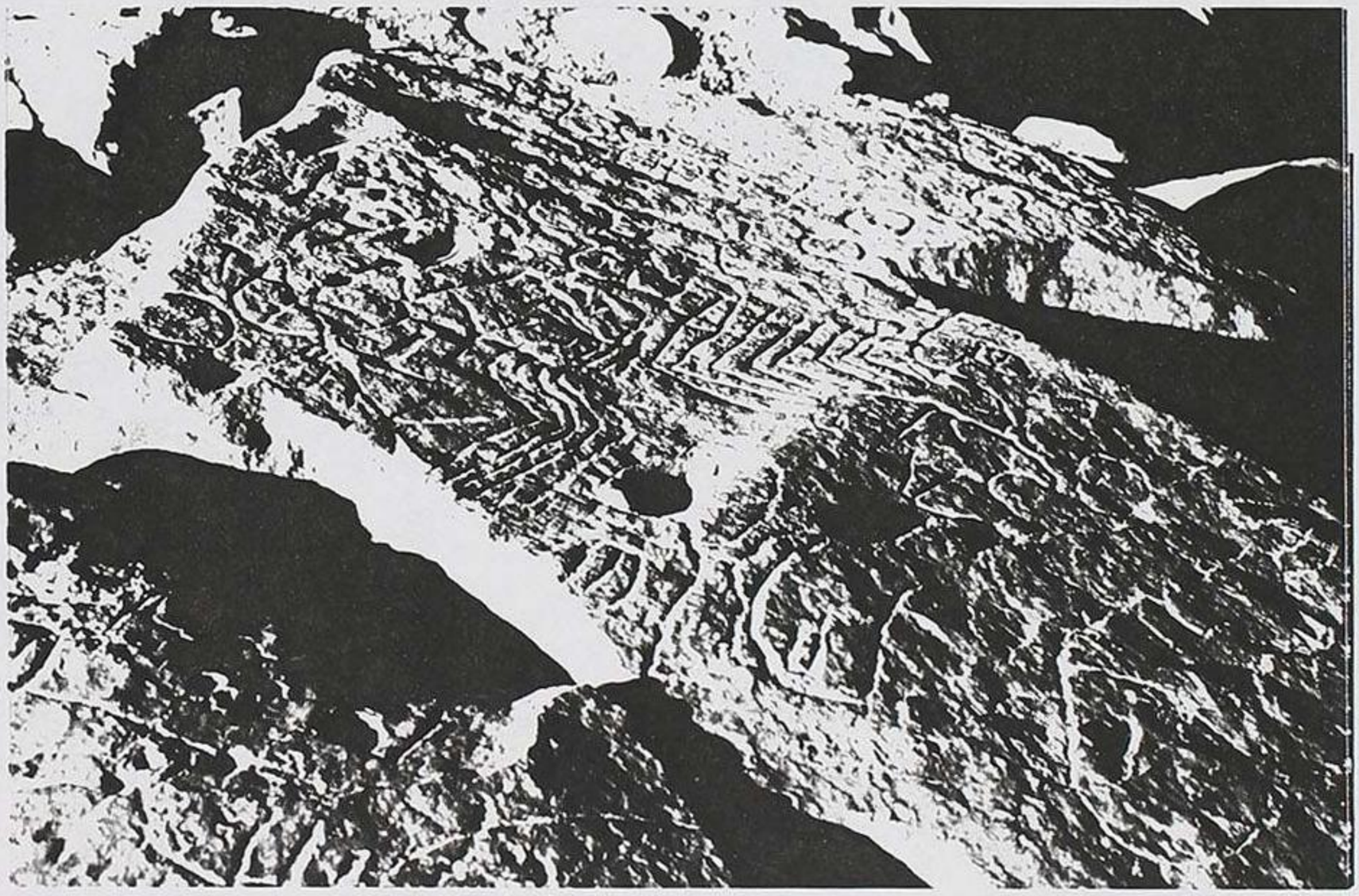


Tradição Itacoatiaras de Leste - Cachoeira do Riacho Santana



Caldeirão do Deolindo

Tradição Itacoatiaras de Oeste - Toca do Buraco do Pajeú



IPHAN
Fl. 153
Rubrica

passam a apresentar caças coletivas com inúmeros guerreiros atacando animais perigosos como a onça (PESSIS, 1987). Quando a tecnologia lítica muda, por volta de 6.000-5.000 anos B.P., o *corpus* gráfico muda também: torna-se pobre, de técnica imperfeita, representando algumas figuras animais e humanas sem movimento, rígidas. Termina **Nordeste** e começa o apogeu da tradição **Agreste**, ela também muito comum no nordeste do Brasil.

O estudo dos registros gráficos rupestres se desenvolve conjuntamente com as pesquisas feitas em outras áreas da pré-história. Assim todas as conclusões que podem ser obtidas e as sínteses preliminares que são propostas resultam de um trabalho conjunto, em que os dados interdisciplinares servem para confrontar as distintas hipóteses que são levantadas a partir das análises dos painéis de pintura. Até hoje os trabalhos de pesquisa foram particularmente concentrados sobre os registros gráficos picturais pelo valor que os temas reconhecíveis tinham para o trabalho em antropologia pré-histórica. Mas daqui para o futuro as pesquisas vão se orientar para outros registros, as gravuras, pois já se dispõe de um referencial gráfico claramente identificado e associado aos outros dados arqueológicos.

4.1.2. Povos ceramistas e agricultores

Sílvia MARANCA

Por volta de 3.500-3.000 anos atrás aparecem na área arqueológica de São Raimundo Nonato os primeiros vestígios deixados por povos ceramistas e agricultores.

Vários sítios caracterizados pela presença de cacos de cerâmica na superfície foram localizados, tanto na planície pré-cambriana como na chapada. Abrigos sondados permitiram a descoberta de urnas funerárias e de sepultamentos em fossas cavadas na terra. Sondagens e escavações em aldeias forneceram também uma grande quantidade de material e de dados que estão agora em fase de análise e tratamento.

Apesar dos trabalhos de pesquisa não terem sido intensivos no que concerne a estas populações, podemos fornecer uma breve síntese.

CARACTERIZAÇÃO DA UNIDADE

Viviam em aldeias redondas que comprendiam entre 10 e 11 casas elípticas, dispostas em volta da praça central. Estas aldeias ocupavam os vales largos da planície pedimentar ou o alto da chapada, nas formações sedimentares (área do PARNA). A cerâmica em sua maioria era lisa, mas alguns vasos eram decorados por incisão, impressão dos dedos ou com pintura tricrômica. A pedra também era utilizada: lascas não retocadas de quartzo e de quartzito, em nada diferentes das utilizadas pela Fase Pedra Furada 40.000 anos antes, foram encontradas em abundância nessas aldeias. Mãos de pilão, discos polidos perfurados, machados lascados e semi-polidos, machados polidos e tembetás de jadeíte completam o complexo técnico desses povos. Tinham costumes funerários muito elaborados e praticavam sepultamentos secundários em urnas ou em covas na terra. Apesar da diversidade dessas sepulturas um fato é constante: a cabeça recebia um tratamento diferenciado: era separada do resto do corpo e enterrada sobre o arranjo feito com os outros ossos, algumas vezes 20 ou 30 cm mais alto que o montículo de ossos longos. A cabeça era sempre coberta, seja por uma cabaça cortada na metade, seja por um recipiente de cerâmica.

A base econômica dessas populações incluía, além da caça, coleta e pesca (praticada nos rios e lagos temporários e nos poços profundos dos leitos dos rios, que armazenam água durante toda a estação seca), plantas cultivadas como o milho, o feijão, a cabaça e o amendoim. A agricultura nesta área requer uma adaptação técnica e social para poder fazer face às épocas de seca. Nossa hipótese de trabalho é que esses grupos, apesar de plantarem, utilizavam com a mesma desenvoltura que os caçadores-coletores os recursos naturais e que, nas épocas de grande seca, se deslocavam para as regiões mais próximas aos grandes rios perenes, por exemplo, o São Francisco, que não fica muito distante da área. Isto implica naturalmente uma organização social na qual os deslocamentos temporários constituíam uma constante no *modus vivendi*.

Certos tipos de cerâmica e os costumes funerários parecem constituir fatos inéditos da arqueologia nacional e atualmente estamos intensificando os trabalhos nos sítios dos agricultores ceramistas a fim de poder estabelecer o contexto arqueológico

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL

INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL

MINISTÉRIO DA CULTURA

IPHAN

COORDENAÇÃO GERAL DE PESQUISA E DOCUMENTAÇÃO
ARQUIVO CENTRAL DO IPHAN

PROCESSO DE TOMBAMENTO Nº 1.549-T-07 ANEXO 2 TOMO 2

"PARQUE: NACIONAL DA SERRA DA CAPIVARA, NO MUNICÍPIO DE SÃO RAIMUNDO NONATO, ESTADO DO PIAUÍ"

MOVIMENTAÇÕES							
SEQ.	SIGLA	CÓDIGO	DATA	SEQ.	SIGLA	CÓDIGO	DATA
01				01			
02				02			
03				03			
04				04			
05				05			
06				06			
07				07			
08				08			
09				09			
10				10			
11				11			
12				12			
13				13			
14				14			
15				15			
AS MOVIMENTAÇÕES DEVERÃO SER COMUNICADAS AO PROTOCOLO							

SERVIÇO NACIONAL DE PROTOCOLO
– SENAPRO –

ANEXOS:

IPHAN
Fl. 154
Rubrica

global do período e, sobretudo, buscar as origens destes grupos e suas possíveis ligações étnicas com grupos indígenas encontrados na região pelos colonizadores.

4.1.4. Paleoparasitologia: Infecções parasitárias na pré-história do sudeste do Piauí

Adauto de ARAUJO

As infecções parasitárias em populações pré-históricas, determinadas pelo encontro de parasitos em material arqueológico, são hoje importante fonte de dados sobre a origem e dispersão dessas populações. O dado paleoparasitológico é um marcador biológico, uma vez que uma espécie não surge em dois pontos geográficos diferentes e, com a distribuição espacial e a temporal determinada por datações radiocarbônicas, torna-se um componente fundamental para esse tipo de estudo. A presença de parasitos específicos de determinados grupos de hospedeiros responde a questões sobre a origem, dispersão e/ou contatos dessas com outras populações, no passado.

Por outro lado, a ocorrência de infecções parasitárias representa determinados aspectos comportamentais dessas populações refletindo situações de saúde, nutricionais, utilização de recursos alimentares, sedentarismo ou nomadismo, número de indivíduos e outros.

A área arqueológica do Parque Nacional da Serra da Capivara, no sudeste do estado do Piauí, em razão de ter fornecido elementos para a obtenção das datações mais antigas até hoje conhecidas para a ocupação humana na América, proporciona importante fonte de material para estes tipos de estudo.

Até o momento determinou-se a presença de infecção por ancilostomídeos em um agrupamento humano na Toca do Boqueirão do Sítio da Pedra Furada, datado de 7.230 $\pm$ 80 anos B.P. (GIF 7242). Esta datação é a mais antiga conhecida para esta infecção em material arqueológico.

A origem da infecção humana por ancilostomídeos situa-se no Velho Mundo, e até recentemente admitia-se que esses parasitos

tivessem sido introduzidos nas Américas após sua descoberta pelos europeus.

Os dados paleoparasitológicos recentes revelaram que a ancilostomose deve ter tido uma distribuição ampla na América pré-colombiana. Encontrou-se essa parasitose em populações do Peru, datada de 900 aC, em dois sítios arqueológicos de Minas Gerais, com datações de até 2.900 anos, e neste sítio do Piauí, que atesta que a introdução do parasito por seus hospedeiros humanos na América data de mais de 7.200 anos.

O processo de introdução desta verminose compreende um aspecto interessante quanto à via migratória seguida pelas populações infectadas. Em virtude da necessidade, por parte do parasito, de condições adequadas no solo, com temperatura em torno de 18°-22° C, para completar seu ciclo evolutivo e infectar novos hospedeiros, seria impossível sua introdução por parte de migrantes oriundos do caminho pela ponte terrestre de Bering. Propôs-se então que a introdução desta infecção deveu-se a contatos marítimos, por via transatlântica ou transpacífica, por serem as únicas que permitiriam a permanência do parasito no hospedeiro até que este atingisse território americano. Assim, o caminho por Bering, em que se sucederam várias gerações de hospedeiros, em virtude de condições de temperatura, funcionou como filtro para algumas infecções parasitárias. Por outro lado, os contatos marítimos na pré-história, que implicam na transferência de indivíduos infectados que partiram de um ponto do Velho Mundo e, em curto espaço de tempo, chegaram às Américas, explicam a introdução da ancilostomose neste continente (FERREIRA, ARAUJO & CONFALONIERI, 1988).

A continuidade dos estudos em paleoparasitologia, especialmente em sítios com datações remotas como os do Piauí, são fundamentais para uma melhor compreensão da evolução das doenças infecto-parasitárias, da pré-história aos dias atuais.

IPHAN
Fl. 155
Rubrica

CARACTERIZAÇÃO DA UNIDADE

4.2. Ocupações históricas

Anne-Marie PESSIS

4.2.1. Informações etno-históricas

A descoberta de um novo mundo por volta do fim do século XV foi o início de um etnocídio que o mundo ocidental agora lamenta. Nações indígenas inteiras desapareceram antes mesmo de entrarem na história ocidental. Espanhóis e portugueses, que dividiram a maior parte das terras da América do Sul, não tiveram o menor interesse em conhecer as sociedades existentes aqui antes de sua chegada. O etnocentrismo dos colonizadores foi a origem da destruição de tudo o que havia, em nome de uma certa ordem religiosa e econômica. Esse mesmo etnocentrismo influenciou os raros cronistas, viajantes e funcionários enviados em missão a um tal ponto que eles deformaram os fatos em seus escritos.

Apesar de tudo, para se ter uma visão mais exata das etnias existentes no momento do contacto devemos nos servir destes testemunhos.

O Piauí é um dos estados do interior do Brasil em que a história começa mais tarde; a região foi colonizada por criadores durante os dois mais ricos períodos da história do Brasil: o período ligado à exploração da cana-de-açúcar no Nordeste e o da mineração do ouro em Minas Gerais.

Como toda a região costeira estava ocupada pelas plantações de cana-de-açúcar foi necessário partir para oeste, penetrar o interior a fim de dedicar-se à criação sem perigo para as plantações, pois gado e cana não podem partilhar o mesmo espaço. A criação era necessária para fornecer alimento aos colonos agricultores, mas a lei obrigava os criadores a se estabelecerem a uma distância de dez léguas das plantações.

Abandonando a faixa úmida e fértil da costa nordeste os criadores encontraram uma paisagem diferente: solos pedregosos e secos cobertos por uma vegetação formada por arbustos e árvores retorcidas típicas do interior dos estados de Pernambuco, Bahia, Ceará e Piauí.

CARACTERIZAÇÃO DA UNIDADE

No início, a criação era unicamente ligada à atividade agrícola da costa. As famílias proprietárias dos engenhos, enriquecidas e politicamente poderosas, lançaram-se indiretamente na conquista de novas terras. As fazendas se multiplicaram e estenderam-se sobre territórios até então ocupados pelas tribos indígenas. Como os índios resistiram, estabeleceu-se uma verdadeira guerra, e tropas foram criadas para exterminar todos os focos de resistência.

A criação prosperou no interior e suas ligações com a economia açucareira tornaram-se frouxas. Assim, quando esta última declinou, a primeira continuou próspera, alimentando então os colonos que se dedicavam à mineração.

O rio São Francisco e o Rio Parnaíba foram as duas grandes vias de penetração do Piauí. A região dos formadores do Parnaíba (Rio Gurguéia, Rio Uruçuí) foi atingida pela colonização desde o século XVII. Uma carta de João de Alencastro, datada de 1698, anunciava ao governador do Brasil sua vitória sobre os índios que ele chamava de Rodeleiros, Acroás e Macoazes e a fundação de uma aldeia, a futura cidade de Parnaguá.

A resistência aguerrida dos índios do Piauí originou a criação de uma série de milícias formadas por mestiços e índios de tribos rivais . O extermínio foi total. Os relatórios sobre os resultados da guerra são sucintos e não tratam nunca dos costumes dos povos indígenas. Nessa região, nenhum cronista se interessou pelos costumes dos nativos.

Em 1613, alguns documentos se referem aos Tremembé, índios que viviam no delta do Parnaíba e que falavam um dialeto da língua Cariri. As informações mais freqüentes sobre os índios concernem sobretudo às regiões do extremo sudoeste, sul e sudeste do Piauí e datam de 1674 a 1855. Tentamos identificar as tribos que ocupavam o território do estado do Piauí antes ou durante a conquista das terras.

Os documentos nos fazem pensar que os índios originários das fontes do rio Parnaíba e seus afluentes pertenceram ao grupo Jê. Esta suposição se baseia em três tipos de índices: territorial, geográfico e lingüístico. Costumes típicos dos Jê: o uso de enfeites labiais ou de orelha (rodelas ou batoques), de cocares

IPHAN
Fl. 156
Rubrica

na cabeça e o fato de pintar a barriga da perna podem ser a razão de certos nomes atribuídos aos índios encontrados no Piauí pelos colonizadores: **Rodeleiros, Botocudos, Beiçudos, Coroados, Canelas**. O nome **Macoazes,** por exemplo, poderia vir do costume dos Jê de transportar sempre uma cesta cujo nome em língua Jê é **maco.**

A região do PARNA é aquela para a qual as informações sobre as populações indígenas são mais raras. Os documentos se limitam a assinalar a existência dos **Pimenteiras,** dos **Acumés** e dos **Ariés.** Estas duas últimas tribos somente foram citadas em uma lista geral feita pelo Padre Miguel Carvalho em 1697.

Os índios **Pimenteiras** apresentam um interesse especial, pois eles ocupavam um vasto território e são freqüentemente citados nos documentos que datam do período entre 1676 e 1818. É impossível saber se o nome se aplicava a um ou a vários grupos étnicos.

Entre 1676 e 1681 os **Pimenteiras** foram assinalados ao lado dos **Cherens** e dos **Acroás,** associados, portanto, a índios de língua Jê, nas margens do rio Gurguéia, onde se encontra atualmente a cidade de Parnaguá. Um documento citado por Joaquim Chaves (1953a) estabelece que desde 1685 os **Pimenteiras** estavam situados no limite entre os estados de Piauí e Pernambuco. Este autor os considera como um dos grupos **Caribe** da costa Este. Pereira da Costa (1909) situa os **Pimenteiras** em duas regiões diferentes: no sudeste, perto do alto rio Piauí e no sudoeste, na fronteira entre o estado do Piauí e os estados do Maranhão e Goiás, esta última região sendo tradicionalmente um território Jê. Aires de Casal supõe que os **Pimenteiras** descenderiam de algumas famílias da região de Cabrobó (Estado de Pernambuco), no médio São Francisco.

O mapa de Galucio de 1761 situa os **Pimenteiras** entre o rio Piauí (*cf.* MOTT, 1985) e o estado de Pernambuco; nessa região eles foram rapidamente exterminados entre 1776 e 1784. Várias referências são feitas sobre a presença desta tribo na região do alto rio Piauí; esses índios teriam dominado, além desta região, o alto Gurguéia.

CARACTERIZAÇÃO DA UNIDADE

Manoel José Oliveira Bastos, em sua obra Roteiro de 1819 oferecida ao rei D. João VI, trata de alguns dos costumes dos **Pimenteiras** citando ritos de casamento, a utilização da cabaça e do cuieté, de arcos e flechas. Domingos Dias Soares, em seu artigo *Informações sobre o selvagem Pimenteira,* escreve que eles tinham procurado se esconder no alto Piauí para fugir dos cristãos e traça deles o seguinte retrato: "Têm mau caráter, são insensíveis, recusam a domesticação e se escondem nas florestas onde conseguem satisfazer suas necessidades naturais; plantam legumes com sementes "... "Praticam também a caça e procuram para suas plantações terrenos férteis de modo a poder colher sem grandes penas. Reconhecem a existência de uma Entidade Suprema, obedecem às suas leis e seu casamento consiste em amarrar a rede do marido sobre a da mulher, sendo que o dote é constituído por cabaças, diferentes tipos de vasilhas feitas com o fruto do cuieté, arcos e flechas. Quando morre um dos esposos o sobrevivente se casa, de preferência com o cunhado ou a cunhada."

Estevão Pinto (1935) trata também da existência de grupos caraíbas nos sertões de Pernambuco e do Piauí; não se conhece o intinerário que esses grupos teriam seguido para chegar ao Piauí.

Segundo Ehrenreich (1892), a língua dos **Pimenteiras** compreende algumas palavras em caraíba, mas no conjunto elas são muito diferentes.

Basílio Magalhães (1944), em sua obra *Expansão Geográfica do Brasil Colonial* afirma que: "A geografia brasileira é rica de palavras caraíbas ou jês nos recônditos do Piauí, Rio Grande do Norte e Pernambuco, assim como na caatinga da Bahia."

Os **Gueguez** e os **Acroás** possuíam "massas pontudas" (clavas) e sua agricultura era sumária. Estevão Pinto coloca os **Acroás** entre os **Timbira**, portanto povo de língua Jê.

Sobre os **Cariri** dispomos de maiores informações, pois eles subsistem até hoje nos estados da Bahia e Pernambuco. Segundo A. de E. Taunay, eram caçadores e fabricavam machados de sílex, cerâmica, tecidos de caroá e peças similares aos muiraquitãs, pequenas esculturas representando batráquios. Conheciam o arco

IPHAN
Fl. 157
Rubrica

e a flecha, espadas de madeira com duplo gume, zagaias e os machados de pedra com longos cabos. HERCKMAN afirma, em 1639, tê-los visto atirar flechas com um propulsor. Isto é interessante, pois as pinturas rupestres da área do PARNA contêm muitas representações de guerreiros e caçadores utilizando propulsores.

Segundo certos autores, os **Cariri** não praticavam a agricultura, ao passo que outros citam que eles tinham uma agricultura rudimentar; conheciam a rede e sabiam nadar.

Marcgrave (1942) trata de vários aspectos da cultura material dos **Cariri**: redes tão grandes que podiam suportar quatro homens deitados; vasilhas de cerâmica para a cozinha; facas de pedra, cabaças, vasilhas em frutos de cuietê, arco e flecha; caçavam com o arco ou com armadilhas, pescavam com anzóis ou envenenando a água. Cozinhavam a carne em fornos subterrâneos, mas a defumavam também. Fumavam em cachimbos de cerâmica.

Na obra de Correia Araújo (1922) encontramos a descrição de um funeral entre os **Cariri**: o morto era colocado de cócoras ou sentado no interior de uma grande urna de cerâmica; os chefes eram enterrados com seus troféus e armas; certas tribos **Cariri** enterravam seus mortos na sombra de grandes árvores. Os chefes **Cariri** tinham colares de conchas e as mulheres, brincos de osso. Este autor cita Herckman que afirma que os **Cariri** comiam seus mortos.

Pode ser que os índios **Kamakan** tenham chegado até a região de São Raimundo Nonato; segundo Metraux (1930), estes índios pertenciam à família Jê. Praticavam o enterramento secundário em urnas de cerâmica. O morto era inicialmente enterrado em posição fetal em uma fossa de 1,20 a 1,50 m de profundidade, tendo ao seu lado armas e uma jarra contendo uma bebida; tudo era em seguida coberto de terra, fazia-se uma fogueira sobre a sepultura e recobria-se com ramagens (informação interessante, pois as escavações em abrigos da área do PARNA permitiram a descoberta de enterramentos com o corpo coberto de ramos, tendo sido ateado um grande fogo sobre a sepultura depois desta ter sido recoberta de sedimentos). Um pote de cerâmica na fossa indicava a idade e

o sexo do morto. Depois que a carne desaparecia os ossos eram coletados e introduzidos em uma urna funerária a qual era enterrada em um buraco não muito fundo.

Wied Neuwied (1940) afirma que os **Kamakan** não conheciam a rede e que o chefe se distinguia pelo porte de um longo bastão liso.

Os **Jeicó**, tribo Jê, habitaram o Canindé e o Gurguéia.

O quadro que podemos fazer com base nas informações etnográficas e etno-históricas é muito vago; na realidade, o conhecimento das tribos indígenas da região será completado unicamente graças às escavações arqueológicas.

4.2.2. Colonização

Os dados são raros e esparsos. Brandão Júnior (1920) fornece a seguinte informação: "No fim do século XVIII, José Dias de Souza (Soares, segundo outros autores) partiu de São Raimundo Nonato para expulsar os últimos descendentes dos **Pimenteiras** que ocupavam as terras situadas ao sudeste desta cidade, ao longo do rio Piauí até às nascentes deste rio. Nesta época a tribo já estava muito reduzida e graças a esta expedição ele se tornou proprietário de Santo Antônio, Conceição, São Vítor da Tranqueira, Tamanduá, Sítio do Meio e Jurema, aldeias encostadas nos contrafortes da Serra Grande onde se encontram, atualmente já muito reduzidos, os lagos que refletiam em suas águas claras as cabanas de palha dos primeiros habitantes desta rica região."

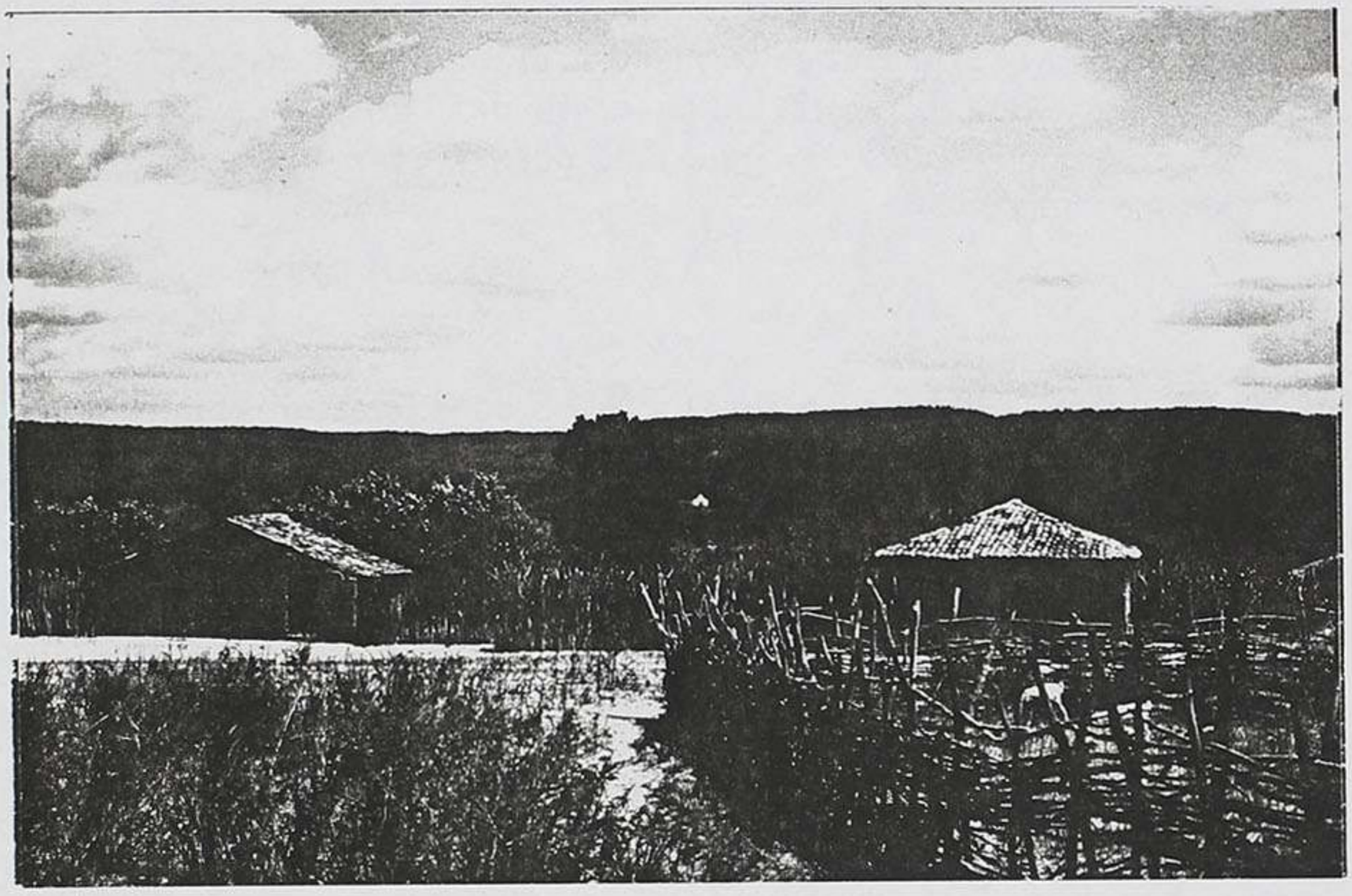
Brandão Júnior fala também do lago legendário dos **Pimenteiras**; segundo Nunes (1966), esse lago seria o atual lago de Caracol.

Em 1832, o povoado de São Raimundo Nonato das Confusões foi elevado à categoria de aldeia.

Face a esta situação de penúria de informações organizamos um estudo destinado a levantar o máximo de dados sobre o período inicial da cidade de São Raimundo Nonato. Uma pesquisa foi feita nos cartórios, na sede do Bispado e no fórum local, assim como nos arquivos de Teresina. Os dados, levantados em fichas,

IPHAN
Fl. 158
Rubrica

CARACTERIZAÇÃO DA UNIDADE



Sítio do Mocó

Igrejinha do Tapuio



estão sendo atualmente tratados por meios informáticos. Como em 1674 as sesmarias da região do sul do Piauí, norte da Bahia e parte do Maranhão estavam subordinadas à Bahia e mais tarde à Pernambuco deverá ser feita uma pesquisa nos arquivos desses dois estados.

4.2.3. Sociedade atual

Em torno do Parque Nacional, que abrange terras dos municípios de São Raimundo Nonato, São João do Piauí e Canto do Buriti, existem populações distribuídas em áreas que apresentam diversos graus de densidade demográfica. Estes três municípios pertencem à microrregião homogênea designada como Alto Piauí e Canindé (IBGE) em relação à qual se dispõe de alguns indicadores sociais que podem ser utilizados para caracterizar um perfil preliminar desta população.

As informações disponíveis para esta região específica são extremamente pobres para se estabelecer com precisão as características da estrutura social da área do Parque. Os indicadores disponíveis são os fornecidos pelos dados dos censos do IBGE referentes às microrregiões do Estado do Piauí e estudos realizados pela SUDENE. Apesar de não existir um estudo específico sobre as áreas limítrofes do Parque, o que terá de ser realizado como uma das tarefas prioritárias de implementação do Plano de Manejo, é possível avançar algumas informações de caráter geral, baseadas em fatos que não pareceriam indicar tendência a mudanças, sendo tais informações pouco significativas para a realização de estudos mais aprofundados.

4.2.3.1. Estrutura socio-econômica

Segundo dados do censo de 1980 e as projeções feitas pelo IBGE no ano 1986 na microrregião Altos do Piauí e Canindé, os três municípios com os quais se limita o Parque totalizaram uma população de 121.344 pessoas assim distribuída: em Canto do Buriti, 25.526 pessoas, em São João do Piauí 34.545, enquanto que no município de São Raimundo Nonato os habitantes eram 57.713. A proporção de homens e mulheres seria equilibrada.

IPHAN
Fl. 159
Rubrica

CARACTERIZAÇÃO DA UNIDADE

As populações em volta do Parque são principalmente populações rurais, pois 81% das construções da microrregião Alto Piauí e Canindé (29.900) são construções rurais. No que diz respeito aos três municípios as vivendas rurais estavam assim distribuídas: em Canto do Buriti, 73.9 % das vivendas do município estariam situadas em área rural, correspondentes a 3.355 moradias: em São João do Piauí estariam 79%, o que corresponde a 4.745 construções, enquanto que em São Raimundo Nonato havia 84% das vivendas, isto é, 8.663 construções rurais. Para o município de São Raimundo Nonato estes números provavelmente foram modificados, pois a sede do município experimentou um importante crescimento no decorrer desta década. Os povoados próximos ao Parque, tais como Várzea Grande, Alegre, Angical, São João Vermelho, Sítio do Mocó e Barreirinho, apresentam todas as características de uma aglomeração de caráter rural, na qual o grau de densidade populacional é ainda reduzido.

As famílias cuja renda é de até um salário mínimo constituem, no município de Canto do Buriti, 67%; em São João do Piauí, 66% e em São Raimundo Nonato, 64%. Nesta região, como no resto do Nordeste, existe um desequilíbrio no tamanho das propriedades. Assim, 78% das propriedades têm menos de 20 ha., constatando-se uma acentuada oposição entre latifúndios e o processo de parcelização extrema das micro-explorações agrícolas. Uma parte reduzida da população rural é proprietária de terras, a outra trabalha como meeira para os grandes proprietários ou utiliza terras devolutas que freqüentemente se acham longe das moradias dos agricultores. As terras que hoje constituem o Parque eram, na maioria, de propriedade do Estado e foram, com freqüência, utilizadas por agricultores sem terra para a instalação de roças.

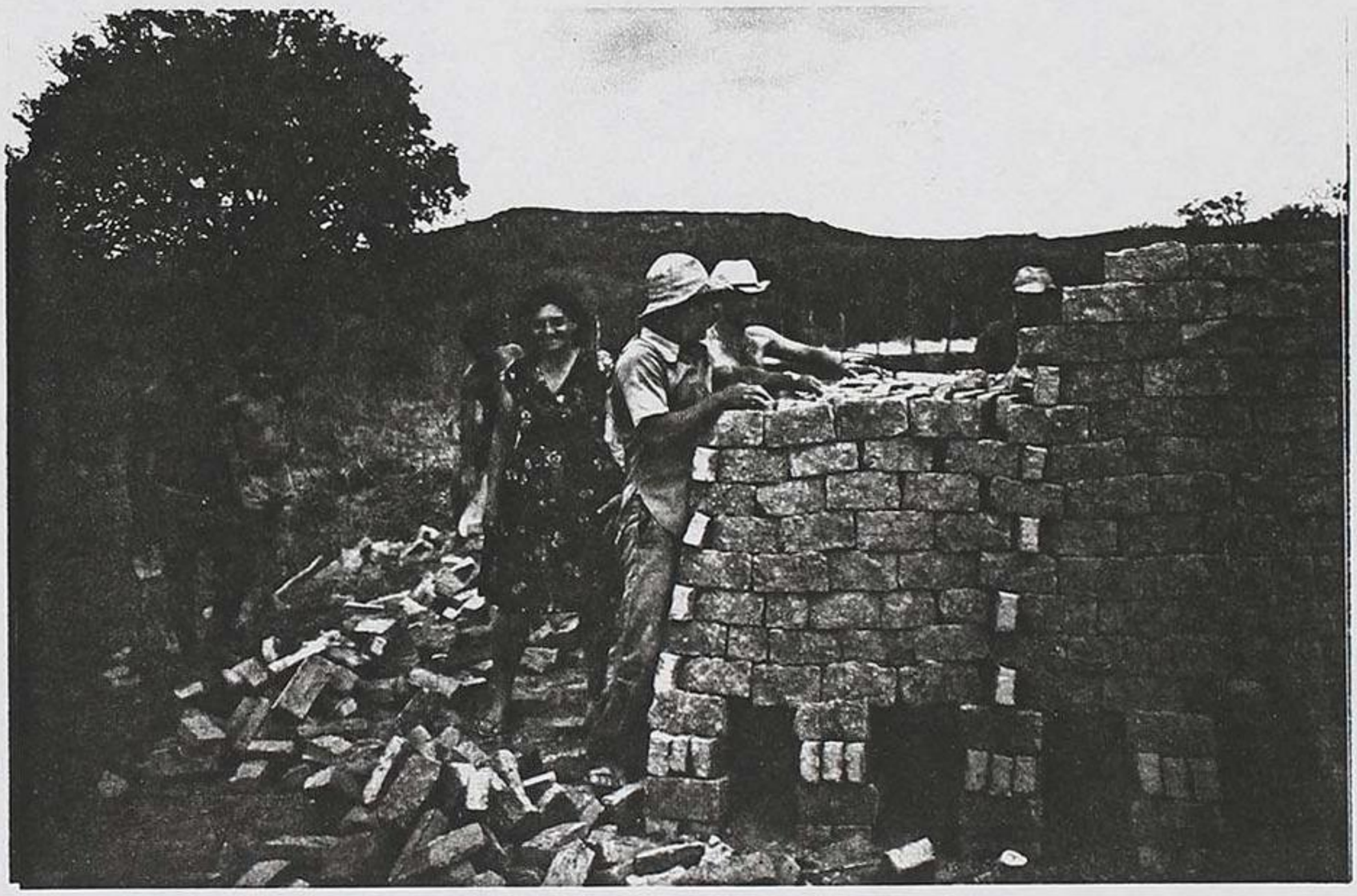
A maior parte da população sobrevive principalmente do trabalho agrícola nas roças, cuja produtividade depende das condições climáticas. Durante os períodos de seca, as perdas dos pequenos agricultores são praticamente totais; durante os anos bons os preços dos produtos são muito baixos. Por esta razão, ainda que a produção seja boa não fornece rentabilidade financeira adequada, todavia permite garantir a alimentação das famílias. Os produtos cultivados são principalmente algodão, milho, feijão, mamona e mandioca. Nestes últimos anos em algumas das

CARACTERIZAÇÃO DA UNIDADE



Casa de farinha

Cerâmica artesanal



IPHAN Fl. 160 Rubrica

grandes propriedades plantou-se caju com financiamento da Sudene.

Os procedimentos utilizados pelos pequenos agricultores para trabalhar a terra são muito primários, desconhecem diversas técnicas básicas essenciais, tais como a conservação de sementes, as técnicas para evitar a ação erosiva das fortes chuvas. Este desconhecimento se traduz com certa freqüência na inadequada utilização dos solos, o que acarreta uma ação depredadora e o desenvolvimento do processo de desertificação das terras causado sobretudo pelo desmatamento desregrado e a extensão das pastagens artificiais. Esta situação observa-se freqüentemente nas áreas mais povoadas, onde as terras foram inutilizadas e são hoje dificilmente recuperáveis. O desenvolvimento deste tipo de ações em torno do Parque Nacional é particularmente perigoso, exigindo que este problema seja considerado e neutralizado nos prazos mais curtos.

Apesar da tradicional vocação piauiense, poucos são os pequenos produtores rurais que têm condições de criar gado nesta região. Somente os proprietários mais bem aquinhoados podem ter rebanhos mais numerosos. Durante o período da seca estes não experimentam perdas importantes por dispor de fontes de água e de grandes extensões de terra, permitindo que os animais tenham o indispensável para sobreviver. Para a maioria da população resta, quando possível, a criação caprina, ovina, suína e avícola. As informações do Censo Agropecuário do IBGE de 1985 apontam o município de São Raimundo Nonato como um dos maiores produtores destas rubricas.

Nestas condições econômicas e de produção, na ausência de demanda de mão de obra nas cidades da região, durante o período de seca é freqüente observar-se a migração de trabalhadores rurais, que vão integrar contingentes de mão de obra sazonal para cortar a cana-de-açúcar no Estado de Goiás. Outros vão tentar a sorte nas cidades de Brasília ou São Paulo, onde se integram à população de mais baixa renda, nas áreas marginais da cidade. Tendo notícias das primeiras chuvas os emigrantes retornam às suas terras para cuidar das roças. Caracteriza-se assim uma migração sazonal.

CARACTERIZAÇÃO DA UNIDADE

A população natural do município de São Raimundo Nonato constitui 95% dos habitantes; em São João do Piaui é de 94%, enquanto que no Canto do Buriti a taxa de naturais do município atinge 80%.

Existe também um movimento de migração interna nos municípios. Este movimento dirige os jovens para cidades como São Raimundo Nonato onde, sem nenhuma preparação profissional ou conhecimento específico, ficam em situação de precariedade econômica por não encontrarem uma estrutura de emprego que necessite de mão de obra não especializada. Esta migração não acontece somente no sentido das cidades, ela é observada também em direção aos povoados: os jovens que moram nas áreas rurais procuram se instalar em concentrações rurais, como o povoado de Várzea Grande. Muitas famílias rurais procuram mandar os filhos para as cidades a fim de que possam dar continuidade aos estudos, na expectativa de que, com essa formação, tenham alternativas de trabalho melhores e diferentes das rurais.

Este processo de migração interna não é acompanhado por um desenvolvimento das infraestruturas urbanas, tais como eletricidade, fornecimento de água ou a eliminação das águas servidas, o que tem um efeito prejudicial sobre as condições de saúde pública. Um exemplo desta situação se constata na cidade de São Raimundo Nonato, onde tem-se observado nos últimos cinco anos um crescimento descontrolado de construções que compõem verdadeiras favelas em torno da cidade. Estes efeitos ficam minimizados quando as populações estão menos aglomeradas; é o caso de povoados tais como Várzea Grande.

São raras as indústrias instaladas na região e pouca é a mão de obra que estas empregam. Por outro lado, existe na área, e particularmente em cidades como São Raimundo Nonato, um comércio de porte diverso em desenvolvimento. Até nas zonas rurais existem pequenos comércios, bodegas, que procuram suprir a falta de bens de consumo. Nestas áreas mais longínquas dos centros urbanos os preços dos produtos comercializados são muito mais altos do que nas cidades. Porém os preços de compra dos produtos agrícolas são extremamente baixos em relação à média de preços dos mesmos produtos para o conjunto do Estado do

IPHAN
Fl. 161
Rubrica

Piauí. As dificuldades de transporte enfrentadas pelo pequeno produtor rural deixam-no em desvantagem em relação às condições de negociação e de obtenção de melhores preços.

O nível de instrução da população é muito baixo, constatando-se um alto grau de analfabetismo que decresce nas faixas etárias mais jovens. Apesar de existir falta absoluta de escolas em vastas áreas rurais, nesta última década observa-se um aumento das mesmas, embora a formação dos professores rurais seja absolutamente inadequada. A falta de recursos humanos para as funções de ensino são freqüentemente supridas por pessoas que moram nas áreas rurais, que sem uma adequada formação pedagógica se limitam a transmitir os rudimentos da alfabetização. Mesmo este tipo de solução alternativa não chega a cobrir as necessidades de alfabetização rural. É preciso salientar que os professores municipais de área rural recebem um salário absolutamente irrisório, no valor de 12% do salário mínimo, o que explica claramente a falta de recursos humanos bem formados. A taxa de presença dos estudantes nas escolas é função direta da distribuição de merendas ou suplementos alimentares.

Nas cidades a má qualidade do ensino diminui um pouco, pois existe um número maior de professores com formação mais avançada. O ensino oferecido é a nível de primeiro e segundo graus. As informações fornecidas pelo IBGE em 1985 indicam, que no município de São Raimundo Nonato, 818 pessoas cursaram primeiro grau, 512 o segundo grau e 37 realizaram estudos superiores, observando-se um número ligeiramente superior de mulheres em todos os níveis.

Impõem-se uma constatação: existe uma profunda divergência entre os conteúdos transmitidos pela estrutura de ensino institucional e as necessidades que crianças e jovens têm para se inserir numa futura atividade profissional ou estrutura de trabalho no quadro realista das condições do Nordeste rural. Isto com o agravante de que os jovens que migram das áreas rurais para as cidades em busca de alternativas e de uma formação adequada acabam sem possuir o conhecimento mínimo que lhes permita retornar às áreas rurais e poder sobreviver trabalhando a terra. A expectativa urbana provoca nos jovens uma profunda rejeição de

toda aprendizagem relativa às atividades rurais.

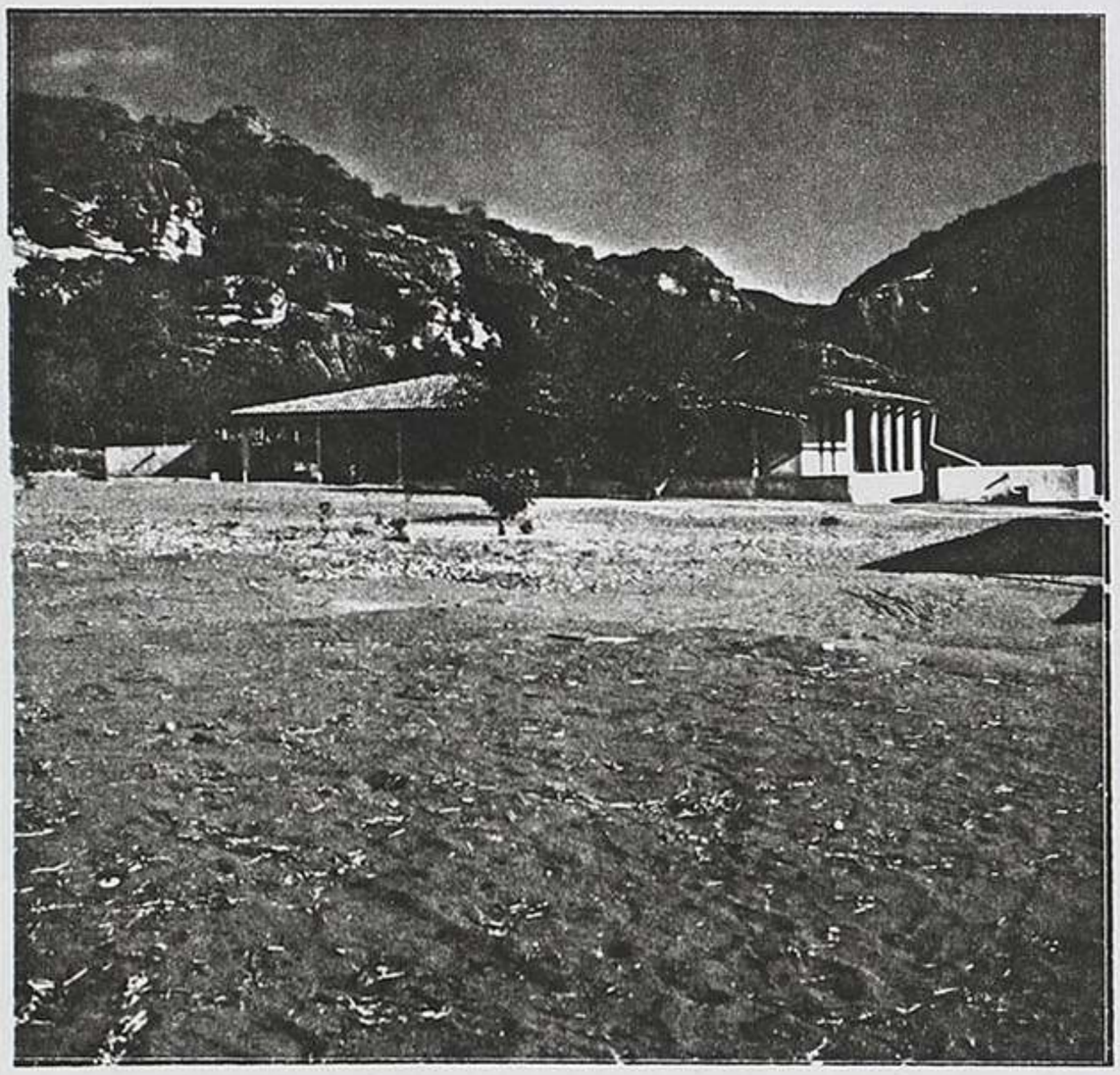
A população está organizada em famílias extensas para toda a microrregião de Alto Piauí e Canindé, sendo que mais de 55% das famílias está composta de 5 a 14 pessoas. Para esta faixa de grandeza da composição familiar a porcentagem para o município de Canto do Buriti é de 54%, para São João do Piauí é de 62% e para São Raimundo Nonato é de 52,6%. Esta composição deve porém ser precisada. As pessoas que integram as famílias não são necessariamente familiares, pois nestas porcentagens consideram-se pessoas morando na mesma habitação. Razões de índole econômica são também uma explicação, pois, às vezes, mais de uma família partilha a mesma construção. O número de filhos por família é, sem dúvida, elevado, mas no decorrer desta década a taxa de natalidade tende a diminuir, particularmente nas famílias mais jovens.

A importância da família e das relações de parentesco é muito grande e põe em destaque as relações sociais das comunidades, tanto no plano do poder político como no das relações pessoais. Existe a vigência de um código de honra em que a vida de um membro da família se cobra, se for preciso, com a vida de um membro da família do matador, independentemente da responsabilidade individual que se possa ter no conflito que originou a confrontação e do lapso de tempo que possa decorrer entre o momento da ofensa e o momento da vingança.

A religião católica é majoritária na microrregião Alto Piauí e Canindé, porém as igrejas e os sacerdotes desenvolvem suas atividades sobretudo nas cidades. Existem 40 igrejas e capelas no Município de São Raimundo Nonato e uma paróquia, as quais são atendidas por dois padres residentes na cidade. Nos povoados, as capelas recebem a visita de um oficiante de maneira esporádica e segundo o número de fiéis. As capelas de maior tamanho recebem um atendimento mensal, enquanto que as menores recebem uma visita trimestral. Uma solução desenvolvida para substituir o atendimento dos padres é a formação de comunidades que contam com elementos que celebram um culto dominical. No município de São Raimundo Nonato existem 25 comunidades desse tipo.

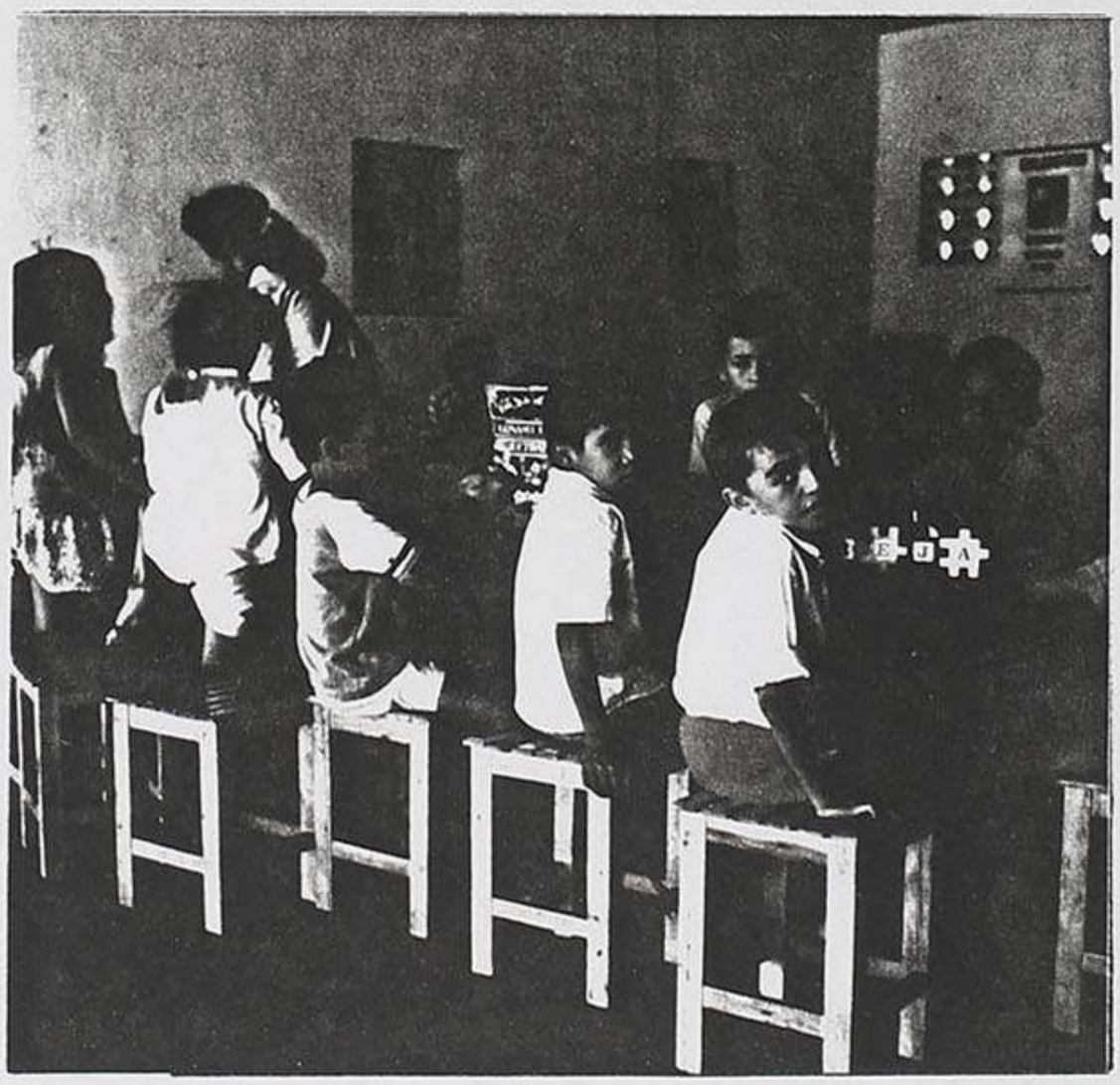
IPHAN
Fl. 162
Rubrica

CARACTERIZAÇÃO DA UNIDADE



Escola-creche da FUMDHAM

Sítio do Mocó



Escola-creche da FUMDHAM

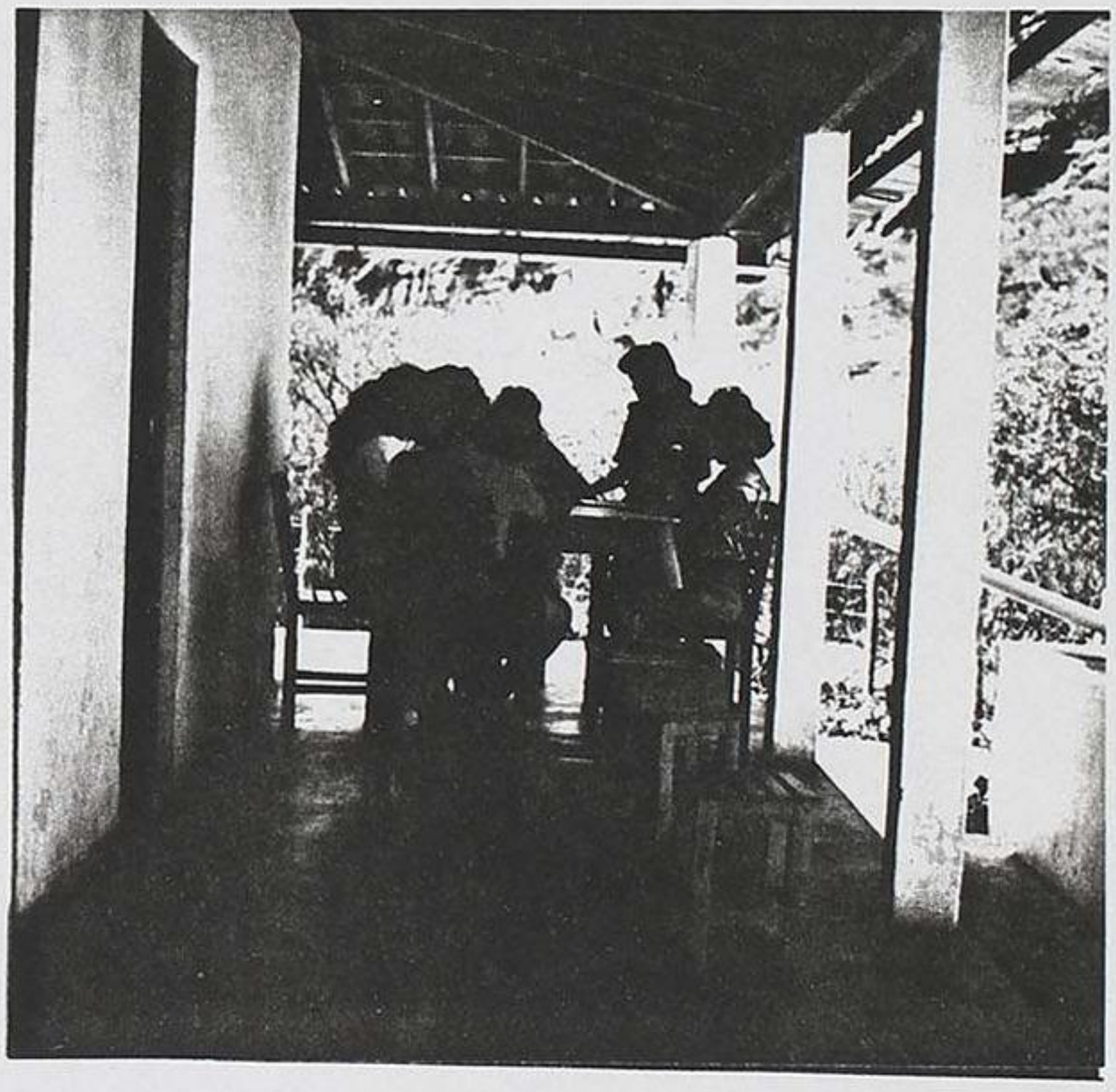
Sítio do Mocó

CARACTERIZAÇÃO DA UNIDADE



Escola-creche da FUMDHAM

Sítio do Mocó



Escola-creche da FUMDHAM

Sítio do Mocó

IPHAN
Fl. 163
Rubrica

CARACTERIZAÇÃO DA UNIDADE

A cidade de São Raimundo Nonato é sede de bispado e as atividades da diocese são regulares. O bispo desenvolve um trabalho social na região. Sustenta algumas escolas que funcionam em capelas onde não existe escola municipal. A congregação atuante é a de Nossa Senhora das Mercedes, e os sacerdotes são conhecidos como os padres Mercedários. Esta Congregação se instalou em 1922 no local, onde existem hoje quatros igrejas, uma no Centro, outra no bairro de Santa Luzia, uma na Aldeia e outra no Alto São Félix.

Observa-se um importante crescimento de diversos grupos religiosos protestantes, tais como a Igreja Batista e Assembléia de Deus, que têm uma presença marcada em cidades como São Raimundo Nonato.

4.2.3.2. Aspectos demográficos e sanitários de dois povoados vizinhos ao PARNA

José Wellington G. ARAUJO
Antônio Carlos E. MARASCIULO
Maria da Consolação MAGALHÃES
Rosângela Alves. P.R. da SILVA

Nos meses de outubro e novembro de 1989 um inquérito epidemiológico foi levado a cabo nos povoados do Sítio do Mocó e Barreirinho.

Aspectos demográficos

A baixa densidade demográfica do Sítio do Mocó e Barreirinho implica em pequenos números populacionais e, por isso, os resultados apresentam distorções não generalizáveis. Contudo, algumas conclusões podem ser tiradas.

Observam-se algumas distorções quanto à distribuição da população (Tab. 4.1 e Fig. 4.1.) A primeira e talvez a mais grave refere-se ao percentual de menores de um ano de idade - 1,6% - muito aquém do esperado: 3 a 4 %. Isto relaciona-se diretamente com elevado percentual de mulheres esterilizadas, além do número relativamente baixo de mulheres em idade fértil, 17,1% do total da

CARACTERIZAÇÃO DA UNIDADE

Tabela 4.1: Distribuição da população por grupo etário e sexo. Sitio do Mocó e Barreirinho, 1989

Grupo etário (anos)	M	F	Total	%
< 1	5	1	6	1,6
1 - 4	15	25	40	10,7
5 - 14	63	53	116	30,9
15 - 44	66	64	130	34,7
45 e +	41	39	80	21,3
idade ignorada	3	-	3	0,8
TOTAL	**193**	**182**	**375**	**100**

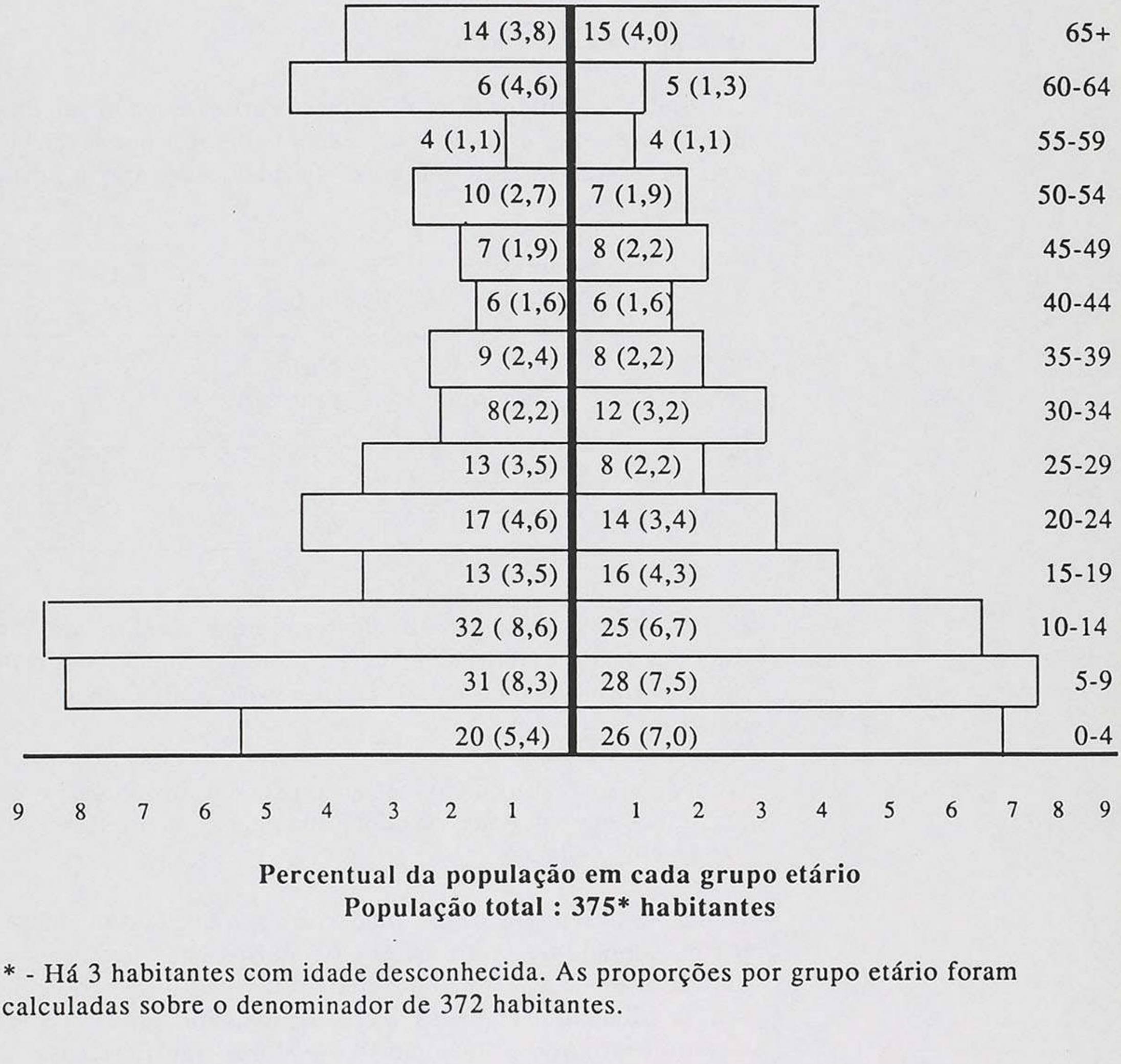
população, quando o esperado gira em torno de 20-22% (VAUGHAN & MORROW, 1989).

Os demais valores percentuais por grupo etário apresentados na Tabela 4.1. também apresentam distorções a serem comparadas com valores esperados para populações de países em desenvolvimento.

A pirâmide etária (fig. 4.1.) apresenta irregularidades que se devem atribuir aos pequenos números populacionais. Contudo, a sua forma geral denota uma gritante instabilidade da população. A base estreitada e depois o estreitamento nas idades produtivas denotam, respectivamente, a queda vertiginosa da natalidade e alta mobilidade populacional nos grupos intermediários em busca de trabalho e/ou estudo em outros lugares para ambos os sexos. O topo da pirâmide encontra-se alargado: este grupo, de 65 anos e mais, não responde aos apelos da migração. Esta situação de

IPHAN
Fl. 164
Rubrica

CARACTERIZAÇÃO DA UNIDADE



Percentual da população em cada grupo etário
População total : 375* habitantes

* - Há 3 habitantes com idade desconhecida. As proporções por grupo etário foram calculadas sobre o denominador de 372 habitantes.

Figura 4.1 - Pirâmide etária
Localidades de Sítio do Mocó e Barreirinho - Outubro 1989

instabilidade populacional é mais grave no Barreirinho.

Dinâmica da população

Os resultados obtidos (Tab. 4.2.) mostram um elevado percentual de mulheres esterilizadas por laqueadura tubária, o que se relaciona com o estreitamento da base da pirâmide etária, citado anteriormente.

Tabela 4.2 - Percentual de laqueaduras

GRUPO ETARIO	Pop. sexo feminino	Número laqueaduras	%
20-34	26	14	53,8
35-49	25	13	52,0
50 e +	27	02	7,4

Outros dados do inquérito mostram uma clara tendência à diminuição do número médio de gestações por mulher, onde mães oriundas de proles com mais de dez irmãos têm, atualmente, um ou dois filhos.

A idade média da primeira gestação está em torno dos 19 anos, mostrando que a gravidez na adolescência não parece ser um risco nessas comunidades.

Outro ponto ressaltado pelo inquérito foi a queda do número de partos domiciliares entre os grupos etários mais jovens, face à disponibilidade de serviço hospitalar em São Raimundo Nonato, sede do Município. Os dados referentes ao uso de fórceps, cesáreas e contraceptivos orais não mostram valores significativos.

Os dados possibilitam a construção de dois indicadores de importância demográfica. O primeiro, a taxa bruta de nascimentos (TBN), relaciona o total de nascimentos em um ano pela população total no ponto médio do ano. No nosso caso, o valor foi de 16 nascimentos por 1.000 habitantes por ano. Os valores esperados

IPHAN
Fl. 165
Rubrica

para a TBN em regiões de alta fertilidade atinge 45 nascimentos/ 1.000 pessoas/ano e, em regiões de baixa fertilidade, está em torno de 20 nascimentos /1.000 habitantes (VAUGHAN & MORROW, 1989).

O outro indicador, a taxa de fertilidade (TF), é a medida da freqüência com que as mulheres em idade fértil (15 a 44 anos, segundo os autores citados) têm filhos. Os valores estimados para países em desenvolvimento variam de cerca de 200 nascimentos por 1.000 mulheres de 15 a 44 anos, em áreas de alta fertilidade, a 60 nascimentos, em áreas de baixa fertilidade. Para o Sítio do Mocó e Barreirinho o valor obtido foi de 94 nascimentos por 1.000 mulheres naquela faixa etária.

A avaliação da história reprodutiva das comunidades estudadas aponta para a necessidade de um estudo aprofundado da queda da fertilidade, suas causas antropológicas, sócio-econômicas e políticas, e suas conseqüências demográficas e individuais no âmbito da saúde da mulher.

Morbidade

O aspecto nutricional na área foi investigado através de um levantamento antropométrico. Baseando-se em dados de peso e estatura verificou-se, entre os menores de 5 anos de idade, uma alta prevalência de desnutrição protéico-calórica (em torno de 60%).

A dieta habitual da população é composta basicamente de feijão, milho, farinha de mandioca e, eventualmente, carne caprina mostrando a necessidade de enriquecimento da dieta alimentar.

O problema da saúde oral é tão grave que sequer foi necessário um estudo para o detalhamento da precariedade desta situação na população local. Um programa de saúde oral compreende educação e atendimento odontológico e deve ser prioritário entre as atividades de saúde em implantação.

Foram realizados exames parasitológicos de fezes em 100% da população por técnicos de laboratório do Posto de Saúde do Sítio

do Mocó, formados no local pela FIOCRUZ. Evidenciou-se uma alta prevalência de protozoários intestinais. Em relação às helmintíases constatou-se a infecção por ancilostomídeos e a ausência de infecção por *Ascaris lumbricoides* e *Trichuris trichiuris*. Esses achados sugerem a necessidade de estudos específicos sobre o quadro parasitário nessa região do semi-árido, onde a água é escassa e praticamente nulo o consumo de verduras. Diretamente relacionado ao quadro descrito, as diarréias são um problema de saúde nestas localidades, fechando o clássico ciclo de pobreza-desnutrição-verminose-diarréia.

Quanto às doenças imuno-preveníveis foram constatadas coberturas vacinais em níveis muito baixos.

Outro ponto com repercussões diretas no perfil de morbidade foi a verificação da precária assistência ambulatorial e hospitalar na sede do município.

Observados, porém necessitando de melhores investigações, os seguintes problemas de saúde: alcoolismo, crises epileptiformes, lombalgias ocupacionais e tuberculose. Quanto à tuberculose foram identificadas 20 pessoas classificadas como "sintomáticos respiratórios" cujos exames de escarro forneceram resultados negativos. Também aqui há necessidade de melhor investigação.

A construção de um perfil de morbidade vem sendo feita na medida em que os levantamentos realizados são interpretados, bem como a prática diária mostra problemas de saúde até agora não detectados. Pode-se concluir que, à excessão do problema de saúde oral, existem todos os tipos de queixas, mas não há nenhuma que se sobressaia e que possa sugerir alguma peculiaridade no perfil endêmico.

Uso de ervas medicinais

A população refere o uso de 71 espécies diferentes de plantas demonstrando o conhecimento e a variedade da flora medicinal na região. Porém o uso é, em grande parte, indiscriminado, algumas plantas com indicações diversas, sem especificidade. As plantas são utilizadas em associação freqüente com medicações alopáticas.

IPHAN
Fl. 166
Rubrica

Estes achados sugerem uma perda do conhecimento da medicina popular na busca do consumo dos serviços médicos da cidade. Após o estudo aprofundado, sugere-se a reintrodução do uso adequado de plantas de eficácia comprovada na assistência à saúde da população local.

4.3.Conclusão

Anne-Marie PESSIS

As informações gerais fornecidas são de tipo estrutural e o perfil obtido não difere substancialmente de outras regiões análogas do Nordeste. Porém não informam com relação à dinâmica da evolução experimentada pela população. Nesta década, foram relizados alguns estudos a fim de se verificar a transformação de certos setores da sociedade, em particular com relação às faixas etárias mais jovens no município de São Raimundo Nonato. Os resultados das análises indicam certas tendências que se manifestam por alguns fatos:

- produz-se um fenômeno de pauperização dos setores rurais como conseqüência da seca extraordinária que flagelou o Nordeste durante a primeira metade da década de 80. Os pequenos produtores rurais até agora não conseguiram se recuperar economicamente. Esta situação se traduz pelo aumento da migração sazonal e estímulo à migração campo-cidade;

- na cidade o crescimento descontrolado de moradias "afaveladas" é, em parte, resultado deste movimento de migração interna, mas também de muitos emigrantes que, não tendo resolvido sua situação em cidades maiores como Brasília e São Paulo, retornam ao município, assumindo uma posição de marginalidade não somente no plano da vivenda, mas também no comportamento social;

- o crescimento da cidade, extremamente acelerado durante esta última década, não veio acompanhado de uma série de obras de infraestrutura essenciais para absorver esta população. Como resultado a cidade é suja, com esgotos ao ar livre, buracos e fendas exalando odor fétido nas calçadas e nas ruas. O trânsito não

organizado de caminhões e carros se transforma facilmente em engarrafamentos. Existe um desequilíbrio entre a capacidade oferecida pela cidade e o número crescente de moradores;

- observa-se o aparecimento e afirmação de um setor da população da cidade de São Raimundo Nonato sócioeconomicamente mais forte do que os demais. Não se trata de um setor ligado à propriedade da terra mas ao comércio citadino. O crescimento da cidade tem favorecido esta situação por existir uma maior demanda no consumo. Tal setor, ligado também às estruturas de decisão política, torna-se um consumidor de privilégio. As casas começam a ser construídas segundo modelos vindos de fora, constitui-se um parque automotor de carros novos e, além disso, aparece uma série de bens de consumo, associados ao fato de se pertencer à este setor sócioeconômico;

- produz-se uma mudança na distribuição da propriedade da terra. No começo da década as terras devolutas eram abundantes e disponíveis. Este foi um dos fatos que permitiram prever soluções para os habitantes da área que passou a ser parte do Parque Nacional. Atualmente a maior parte das terras do governo foi simplesmente registrada em nome de pessoas físicas. Constata-se também que comerciantes da cidade de São Raimundo Nonato iniciam uma diversificação de atividades, investindo em gado e constituindo novas grandes propriedades agropecuárias;

- o desenvolvimento dos meios de comunicação, tais como a construção de estradas, a instalação da rede telefônica e a estação repetidora da televisão põem o município em contato com outras realidades, outras modalidades de vida, outra estrutura de valores. Os efeitos se manifestam em mudanças do comportamento social nos setores mais jovens, o que acarreta, com freqüencia, conflitos.

PROPOSTAS E ALTERNATIVAS

IPHAN
Fl. 167
Rubrica

ESPECIFICIDADES DO PARNA DA SERRA DA CAPIVARA

Anne-Marie PESSIS

Este capítulo do plano de manejo, que trata das propostas para a gestão do Parque, não se ajusta totalmente aos parâmetros que regem o zoneamento e as estratégias de gestão até agora utilizadas para os parques nacionais brasileiros. A razão principal é que o Parque Nacional Serra da Capivara foi criado para proteger uma área que possui o mais importante patrimônio pré-histórico do país. Este fato é fundamental, pois trata-se de um parque arqueológico com uma riqueza de vestígios que se manteve conservada durante milênios devido à existência de um equilíbrio ecológico que hoje acha-se extremamente alterado. O patrimônio cultural e os recursos naturais estão, portanto, intimamente ligados, pois a conservação do primeiro depende do equilíbrio do segundo.

No plano estritamente ecológico trata-se do único parque nacional de caatinga existente no Brasil, o que implica certas prioridades de conservação e restauração da flora em razão deste caráter de unicidade e acarreta, como no caso anterior, conseqüências sobre a conservação de certas espécies animais.

A esta relação entre recursos naturais e culturais é que se supedita o zoneamento, a gestão e o uso do Parque pelo público.

Este capítulo contém as recomendações para as ações propostas no que concerne à proteção de recursos naturais e culturais ao manejo do PARNA e seu uso pelos visitantes. Considera-se ainda as conseqüências das ações propostas sobre o meio ambiente e define-se o zoneamento da área.

Nesse contexto postulamos certas posições teóricas de manejo, segundo as quais um parque nacional tem como finalidade precípua no plano ecológico a manutenção dos ecossistemas em seu estado natural primário ou a sua restauração. No caso de áreas degradadas admitimos que a tecnologia humana, responsável em última instância pela degradação, é capaz de, e deve contribuir para acelerar e de melhorar as condições de volta ao estado primitivo.

PROPOSTAS E ALTERNATIVAS

O decreto n° 84.017, de 21 de setembro de 1979, estabelece que os Parques Nacionais são "objeto de preservação permanente" e "destinam-se a fins científicos, culturais, educativos e recreativos". O PARNA da Serra da Capivara tem estes objetivos, sendo que os fins científicos e culturais estão em primeiro plano, enquanto que a finalidade recreativa deve, a nosso ver, passar necessariamente por uma ação educativa. Neste plano de manejo, a preservação responde às necessidades de um equilíbrio entre estas diferentes finalidades.

O planejamento do Parque Nacional deve então considerar potencialidades e necessidades no referente ao patrimônio natural, patrimônio cultural e atividades para o desenvolvimento do mesmo. Considerando esta relação é que se estabelecem as zonas passíveis de serem divididas em sub-zonas. Zonas e sub-zonas poderão ser, em seguida, modificadas à medida em que o plano produzir seus efeitos, mas sempre no sentido de uma maior proteção e conservação do equilíbrio ecológico e da conservação do patrimônio cultural.

Os projetos que estabelecem os recursos para as estratégias de manejo são fundamentais para a proteção, preservação e perpetuação dos recursos naturais e culturais do PARNA nos próximos 5 anos.

Neste capítulo se indicam as estruturas a serem construídas, a forma de manutenção das mesmas, as medidas de proteção, os critérios para o uso da terra e seu manejo, a gestão dos demais recursos, a utilização pelos visitantes, a implementação e a administração do PARNA, assim como as relações entre o Parque e a população vizinha.

Antes de proceder à apresentação do zoneamento é preciso levantar uma questão que constitui um verdadeiro problema ecológico para o Parque. A primeira delimitação do PARNA teve a precaução de incluir dentro de seu perímetro certos pontos e lugares que assegurariam as melhores condições para a conservação do equilíbrio ecológico. Posteriormente, o IBAMA decidiu fazer uma reformulação destes limites e a nova demarcação incluiu pontos relevantes para a conservação dessa unidade, mas excluiu

IPHAN
Fl. 168
Rubrica

áreas de grande importância ecológica. Uma delas, possivelmente a mais importante, é a área do Olho d'água da Cota, um dos pontos de água perene da região, essencial para o equilíbrio da fauna do Parque e de fundamental importância para a flora.

Esta área,a leste do atual traçado da BR-020, situa-se ao norte da estrada que vai para a torre de televisão.

Sua importância determina a necessidade de reconsideração, por parte do IBAMA, dos critérios nos quais baseou a nova delimitação e deve-se procurar, em caráter de urgência, uma solução para que esta área seja novamente integrada ao Parque.

1. ZONEAMENTO

Niéde GUIDON

Para estabelecer o zoneamento do PARNA da Serra da Capivara foram levados em consideração os seguintes aspectos:

a- relativos ao patrimônio natural:

- ação antrópica sobre os ecossistemas;

- fenômenos erosivos;

- estado de conservação dos ecossistemas nos seus apectos biológicos;

- exigências etológicas das espécies nativas;

- preservação da diversidade e do patrimônio genético da fauna e flora;

- repovoamento do PARNA com as espécies nativas desaparecidas ou em vias de desaparecimento para manter o equilíbrio ecológico;

b -relacionados com o patrimônio cultural:

- importância dos sítios;

- diversidade dos sítios (cultural e cronologicamente);

- concentração de sítios com grafismos pré-históricos;

- importância da tradição oral rica em conhecimentos sobre a fauna e a flora (nomenclatura, distribuição, utilização, técnicas associadas);

c - ligados a atividades a serem desenvolvidas no PARNA

- possibilidades de desenvolvimento de um turismo ecológico e cultural em razão da existência de belezas cênicas, de formações naturais únicas, de dificuldades naturais resultantes do tipo de relevo e de um patrimônio cultural representado por centenas de sítios com arte rupestre pré-histórica;

- prosseguimento da atividade de pesquisa, em razão de uma tradição de vinte anos e da importância da área, tanto para o estudo do patrimônio cultural quanto do patrimônio natural.

Em virtude de sua extensão e da diversidade de sua topografia não é possível dividir o PARNA da Serra da Capivara em zonas com traçados contínuos e regulares. Existem setores que apresentam características polivalentes. Essa diversidade de particularidades e de necessidades de pesquisa foram levadas em consideração na divisão proposta. O zoneamento do PARNA é, portanto, o resultado de uma síntese operativa.

1.1. Fundamentos do zoneamento

O zoneamento foi fundamentado nos parâmetros acima relacionados e no estado atual de conservação do PARNA. Apresentamos a seguir as características consideradas e as implicações que foram levadas em conta para se estabelecer o zoneamento operativo, constituindo os critérios que foram utilizados para a segregação das zonas.

Como tais características são distribuidas de acordo com a

IPHAN
Fl. 169
Rubrica

organização natural dos ecossistemas e sua utilização pelo homem desde a pré-história até aos dias atuais, é impossível englobá-las e restringi-las a uma determinada zona; por isso há superposições de potencialidades de diferente natureza dentro de uma dada zona.

1.1.1. Características ligadas aos recursos naturais

Em determinadas áreas do PARNA se privilegia principalmente os recursos e processos naturais e nelas só podem ser desenvolvidas atividades que não os afetem. Em termos gerais, nas áreas sujeitas a este tipo de prioridade todas as estruturas e construções devem ser dispersas, ter o menor impacto possível sobre a paisagem e os processos naturais e só devem ser construídas quando essenciais para a estratégia do manejo. As edificações devem ser projetadas por técnicos habilitados e as decisões serão tomadas conjuntamente por um ecólogo, um arqueólogo e um arquiteto, os quais deverão também seguir todas as etapas da construção.

Com relação aos recursos naturais consideram-se quatro tipos de áreas. As formas de proteção que lhes serão outorgadas variarão segundo sua natureza:

- áreas com formações naturais especiais;

- áreas de grande fragilidade;

- áreas de pesquisa observacional;

- áreas de pesquisa experimental.

1.1.1.1. Areas com formações naturais especiais

Estas áreas se caracterizam pela presença de formas geológicas ou ecológicas portadoras de um valor intrínseco raro ou que são exemplos únicos. Algumas delas exigem uma regulamentação especial e restritiva para a visitação.

No PARNA da Serra da Capivara existem as seguintes áreas com estas características:

- Baixão das Andorinhas da Serra dos Gringos;

- Baixão do Perigoso - Baixão do Boi - Baixão da Esperança;

- Baixão da Pedra Furada do Sítio do Mocó;

- Baixão das Mulheres;

- Serra da Olinda;

- Olho d'Agua da Serra Branca;

- Boqueirão do Tapuio;

- Caldeirão do Deolindo;

- Olho d'Agua do Gongo.

1.1.1.2. Areas de grande fragilidade

Trata-se de áreas caracterizadas pela sua importância ecológica, por estarem ligadas a espécies ameaçadas em relação ao habitat, zonas de alimentação ou de reprodução. São também setores que não foram atingidos pelos efeitos depredadores da ação antrópica, mas que pelo seu tamanho reduzido são de extrema fragilidade. Nessas áreas a conservação do meio ambiente é essencial e a presença humana deve ser rarefeita, controlada e discreta.

Atualmente, com os conhecimentos de que se dispõe, pode-se enquadrar nesta definição as áreas mais longínquas do Varedão do Gongo, do Olho d'Agua do Gongo ou da parte noroeste da chapada. O programa de observação elaborado pela FUMDHAM permitirá a definição mais precisa destas áreas. Os resultados desta pesquisa deverão ser levados em consideração quando da elaboração do próximo plano de manejo.

1.1.1.3. Areas para pesquisas de observação

Trata-se de áreas que se caracterizam por compreender exemplos não perturbados das principais comunidades ecológicas do

IPHAN
Fl. 170
Rubrica

PARNA. Elas não requerem um cuidado especial. Devem ser protegidas da ação humana intempestiva, mas nelas pode-se proceder a pesquisas não manipulativas, baseadas unicamente na observação.

A observação feita no item anterior é válida também para este tipo de área. A parte central da chapada e os entalhes profundos dos vales interiores da parte norte do PARNA podem integrar esta classe.

1.1.1.4. - Areas para pesquisa experimental

A característica dessas áreas é o fato de terem sido profundamente perturbadas pela ação humana. São setores cuja recuperação exigirá ações precisas e de longa duração. A programação dessas ações requer a realização de pesquisas experimentais para que sejam controladas todas as variáveis que interagem em um processo de ação de recuperação do meio ambiente. Neste caso, temos todo o vale da Serra Branca, a área a leste da BR-020, parte do Desfiladeiro da Capivara e o sopé da serra no limite sudeste do PARNA.

Nessas áreas pode-se também proceder às pesquisas arqueológicas durante os cinco anos de vigência do plano, mesmo sem que tenham sido definidas, a partir do segundo quinqüênio, as regras que as dirigirão.

1.1.2. Características ligadas aos recursos culturais

Quando existe um patrimônio pré-histórico ou histórico deve-se preservar, proteger e estudar, com o apoio de pesquisas, os recursos culturais e o meio ambiente que os contém. Praticamente toda a área do PARNA da Serra da Capivara contém vestígios de ocupações humanas pré-históricas; nos baixões, nas escarpas e nas pedras soltas encontramos vestígios de pinturas e gravuras; nos vales mais largos e no alto da chapada restos de aldeias e acampamentos de povos caçadores-coletores ou de ceramistas-agricultores. Trata-se de uma região habitada de forma ininterrupta durante, pelo menos, 50.000 anos.

A população rural atual é repositório de um vasto saber adquirido por tradição oral que está se perdendo e que deve ser documentado o mais rapidamente possível.

1.1.3. Atividades decorrentes da política de desenvolvimento do PARNA

O PARNA da Serra da Capivara deve ser mais do que uma simples unidade de conservação. No Parque e zonas limítrofes devem ser implementadas as atividades de pesquisa, de conservação, de recuperação e de exploração do turismo ecológico e cultural. Para que esta política científica e administrativa seja aplicada, devem ser criadas, dentro e fora do PARNA, estruturas que possibilitem a realização de tais objetivos. Estas estruturas são as seguintes:

- Centro administrativo;

- Centro Informativo para Visitantes;

- Centro de Estudo de Repovoamento e Readaptação de Animais à Vida Silvestre (a ser construído em área vizinha ao Parque) que compreenderá várias unidades: unidade para reprodução de espécies extintas na área ou espécies raras e ameaçadas, unidade de cuidado intensivo de espécies raras e ameaçadas; unidade para criação de filhotes abandonados, animais feridos e doentes; unidade para readaptação dos animais apreendidos à vida silvestre; unidade de estudo de doenças dos animais silvestres; unidade de controle de predadores (totalmente ligada ao estudo da dinâmica das populações do Parque);

- Centro de Estudos Botânicos (a ser construído em área vizinha ao Parque) com viveiros para obtenção de mudas objetivando a recuperação das áreas degradadas;

- instalações hidráulicas, instalações elétricas, sistema de comunicações;

- instalações para manutenção e higiene;

- estruturas de controle e proteção (guaritas para guardas, torres

IPHAN
Fl. 171
Rubrica

de controle de incêndios);

- alojamentos (funcionários, pesquisadores e visitantes);

- estruturas para atividades de extensão (desenvolvimento regional, lazer);

- estruturas para desempenhar atividades educativas (áreas de paisagem e meio ambiente intensivamente trabalhados de modo a aprimorar sua estética e facilitar sua interpretação e compreensão pelos visitantes; pontos de observação da fauna; sítios arqueológicos preparados para a visitação);

- estruturas para a circulação (estradas e caminhos; áreas de estacionamento).

1.1.3.1. Tipos de atividades

Tanto agentes governamentais quanto entidades particulares devidamente selecionados, segundo critérios a serem estabelecidos conjuntamente pelo IBAMA e pela FUMDHAM, poderão desenvolver atividades de natureza diversa no PARNA como sejam:

- comerciais, compreendendo a venda de mercadorias ou serviços aos visitantes;

- pesquisa;

- educacionais;

Em razão de suas características as zonas onde se desenvolverão estas atividades podem estar ligadas às áreas de desenvolvimento do PARNA ou serem incluídas nas áreas de pesquisa manipulativa.

1.2. Zoneamento operacional

Tendo em consideração os critérios formulados acima, o estabelecimento de tipos de zonas foi feito seguindo as instruções do Decreto n° 84.017 de 21/09/79.

No referido decreto, as definições das zonas a serem delimitadas em território nacional são precisadas da seguinte maneira :

- a **Zona Intangível** " é aquela onde a primitividade da natureza permanece intacta, não se tolerando quaisquer alterações humanas, representando o mais alto grau de preservação. Funciona como matriz de repovoamento de outras zonas, onde já são permitidas atividades humanas regulamentadas. Esta zona é dedicada à proteção integral de ecossistemas, dos recursos genéticos e ao monitoramento ambiental. O objetivo básico do manejo é a preservação garantindo a evolução natural";

- a **Zona Primitiva** "é aquela onde tenha ocorrido pequena ou mínima intervenção humana, contendo espécies da flora e da fauna ou fenômenos naturais de grande valor científico. Deve possuir as características de zona de transição entre a zona Intangível e a Zona de Uso Extensivo. O objetivo geral do manejo é a preservação do ambiente natural e ao mesmo tempo facilitar as atividades de pesquisa científica, educação ambiental e proporcionar formas primitivas de recreação" ;

- a **Zona de Recuperação** "é aquela que contém áreas consideravelmente alteradas pelo homem. Zona provisória, uma vez restaurada, será incorporada novamente a uma das zonas permanentes. As espécies exóticas introduzidas deverão ser removidas e a restauração deverá ser natural ou naturalmente agilizada. O objetivo geral do manejo é deter a degradação dos recursos ou restaurar a área";

- a **Zona de Uso Extensivo** "é aquela constituída em sua maior parte por áreas naturais, podendo apresentar alguma alteração humana. Caracteriza-se como uma zona de transição entre a Zona Primitiva e a Zona de Uso intensivo. O objetivo do manejo é a manutenção de um ambiente natural com mínimo impacto humano, apesar de oferecer acesso e facilidade públicos para fins educativos e recreativos";

- a **Zona de Uso Intensivo** "é aquela constituída por áreas naturais ou alteradas pelo homem. O ambiente é mantido o mais próximo possível do natural, devendo conter: centro de visitantes, museus,

IPHAN
Fl. 172
Rubrica

outras facilidades e serviços. O objetivo geral do manejo é o de facilitar a recreação intensiva e educação ambiental em harmonia com o meio";

- a **Zona de Uso Especial** "é aquela que contem as áreas necessárias à administração, manutenção e serviços do Parque Nacional abrangendo habitações, oficinas e outros. Essas áreas serão escolhidas e controladas de forma a não conflitarem com seu caráter natural e devem localizar-se, sempre que possível, na periferia do Parque Nacional. O objetivo geral do manejo é minimizar o impacto da implantação das estruturas ou os efeitos das obras no ambiente natural ou cultural do Parque";

- a **Zona Histórico-Cultural** "é aquela onde são encontradas manifestações históricas e culturais ou arqueológicas que serão preservadas, estudadas, restauradas e interpretadas para o público, servindo à pesquisa, educação e uso científico. O objetivo geral do manejo é o de proteger sítios históricos ou arqueológicos em harmonia com o meio ambiente".

Assim, de uma maneira operativa, o zoneamento a ser adotado para o PARNA da Serra da Capivara compreende as seguintes zonas: Primitiva, Recuperação, Uso Intensivo, Uso Extensivo e Uso Especial.

Estimou-se que não deveria ser delimitada uma Zona Histórico-Cultural em razão de tratar-se de um parque nacional que foi criado para proteger um patrimônio cultural pré-histórico. Preferiu-se aplicar à totalidade do Parque as políticas e as ações necessárias para garantir esta proteção, e utilizar as categorias de zoneamento que permitam assegurar o equilibrio ecológico.

Também não foi possivel delimitar a Zona Intangível prevista no decreto, assim como estabelecer áreas de transição. Em primeiro lugar, é preciso render-se à evidência de que o Parna foi muito alterado desde o momento em que foi criado, há doze anos. Sendo assim, quase todas as áreas sofreram os efeitos de alguma ação humana. Existem, no entanto, alguns setores que são verdadeiros ecossistemas de caatinga primária, mas eles não podem ser abrangidos em uma área que poderia ser designada como área

intangível, pois estão dispersos como ilhas em áreas nas quais também existem outras características que exigem ações de conservação e pesquisa.

Por outra parte, áreas de ecossistemas frágeis, que exigem uma proteção acentuada, acham-se em setores que, depois do remanejamento dos limites do Parque se encontram próximos à estrada e também a uma área exterior ao Parna que é bastante habitada. Existe, portanto, uma restrição constituída pelos limites do Parque que tornam impossível respeitar a necessidade de áreas de transição para uma mais efetiva proteção.

A existência de um potencial cultural da mais alta importância, que exige uma vigilância e atividades constantes para sua conservação, faz também com que a definição de uma tal zona não seja operacional.

Todo o PARNA é uma Zona Histórico-Cultural, mas considerando a importância do patrimônio ecológico a preservar, procuramos encontrar um equilíbrio que possibilitasse o manejo mais adequado possível para os ecossistemas e para os sítios arqueológicos.

Na periferia do PARNA e nos limites internos das diferentes zonas, cartazes (*cf.* modelos pp. 323 a 325) deverão indicar, além do nome da Unidade de Conservação, a característica da zona e as interdições.

1.2.1. Zona Primitiva

Compreende áreas que foram muito pouco perturbadas pela ação antrópica, nas quais existem ainda diversos ecossistemas de caatinga primária. Esta zona deve ser fechada à visitação pública e as únicas atividades que aí devem ser desenvolvidas são a pesquisa não manipulativa, baseada somente na observação, e a preservação das pinturas e gravuras pré-históricas.

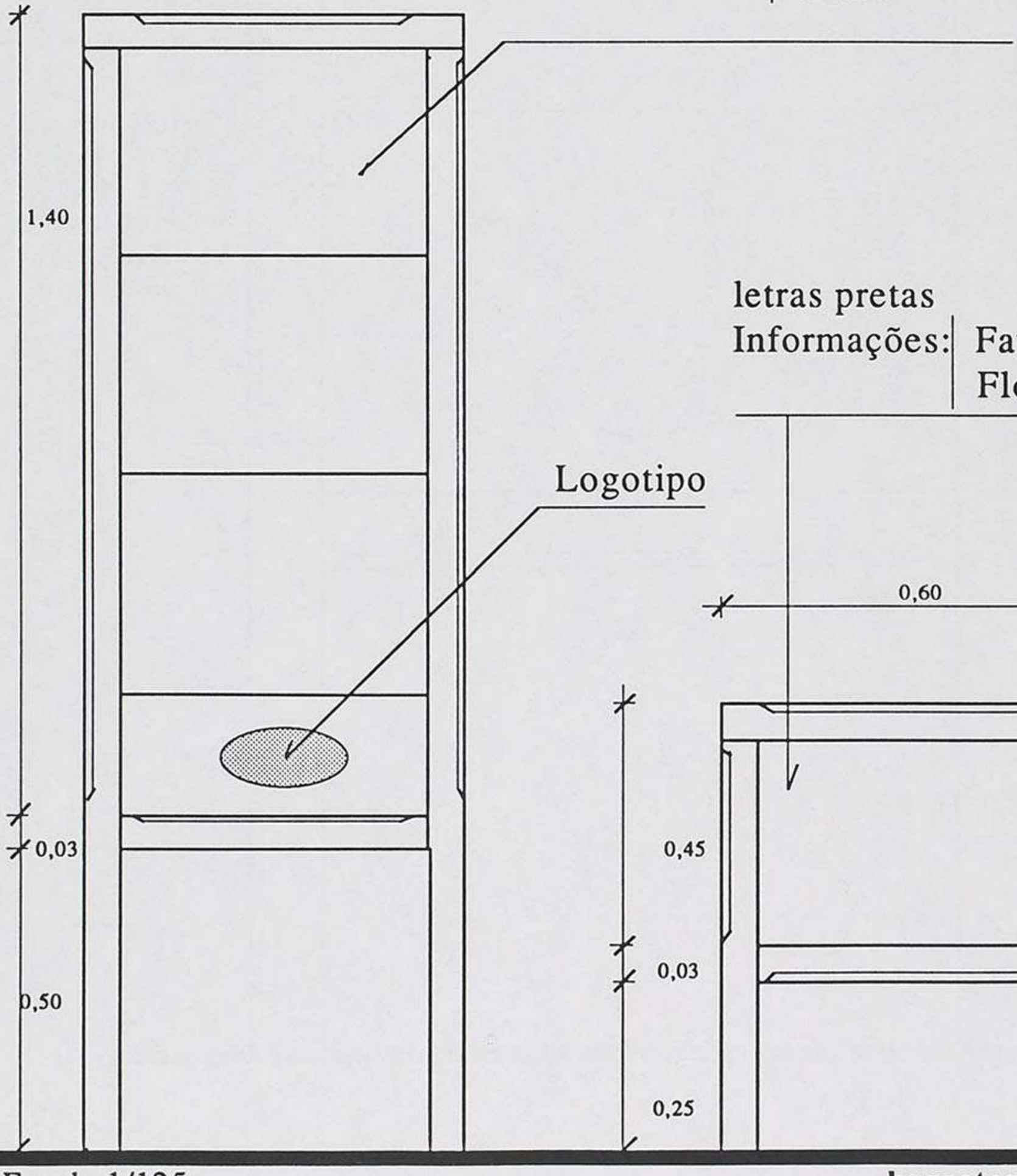
A utilização mínima destas áreas visa sua preservação no estado natural. Como referido acima, áreas intactas, que até 1980 constituíam a maior parte do PARNA, são hoje raras e formam ilhas isoladas na vastidão da caatinga.

IPHAN
Fl. 173
Rubrice

PROPOSTAS E ALTERNATIVAS

PLACAS DIDÁTICAS

1

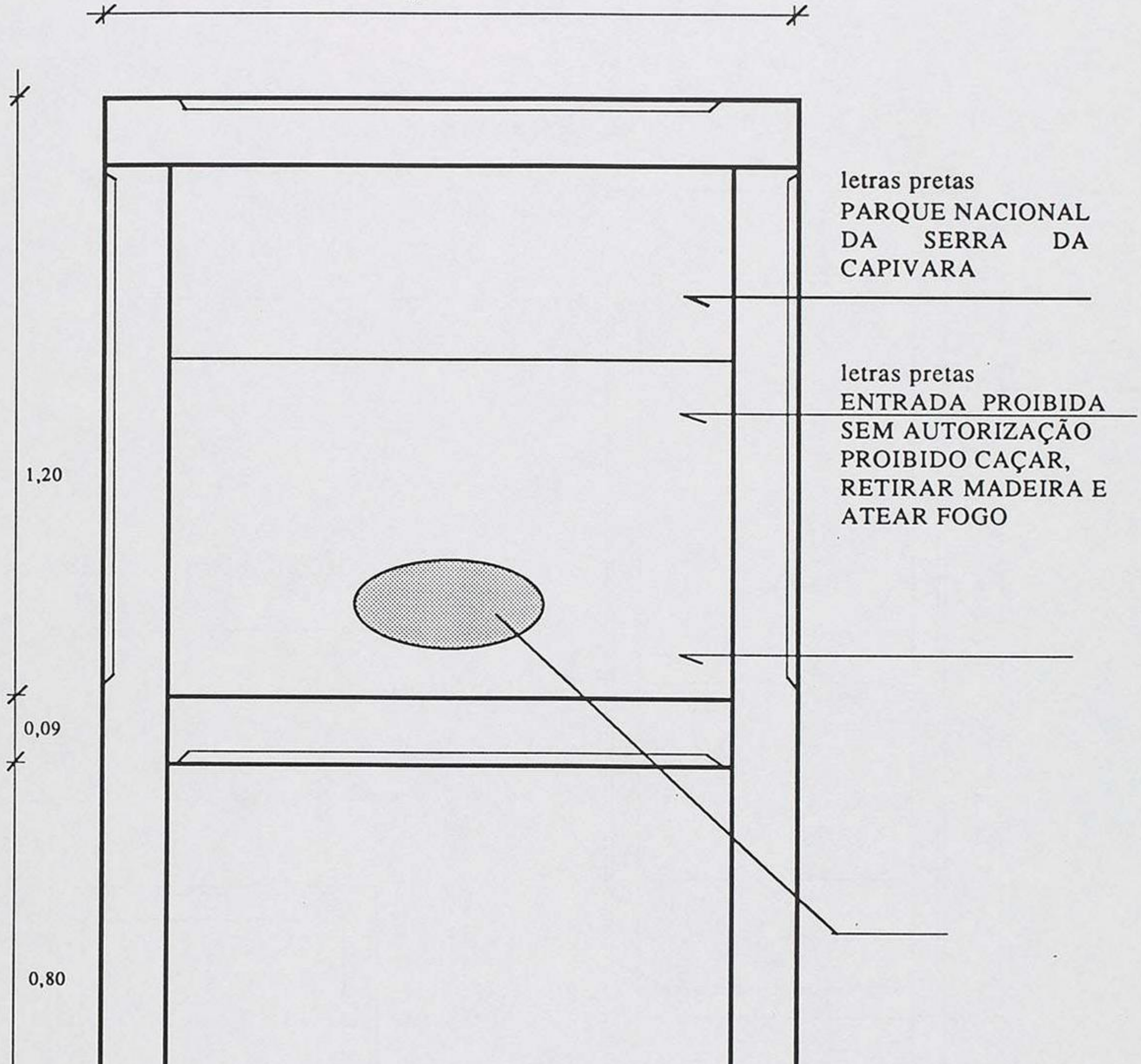


Escala 1/125

barrotes: 5x3

PROPOSTAS E ALTERNATIVAS

PLACA INFORMATIVA

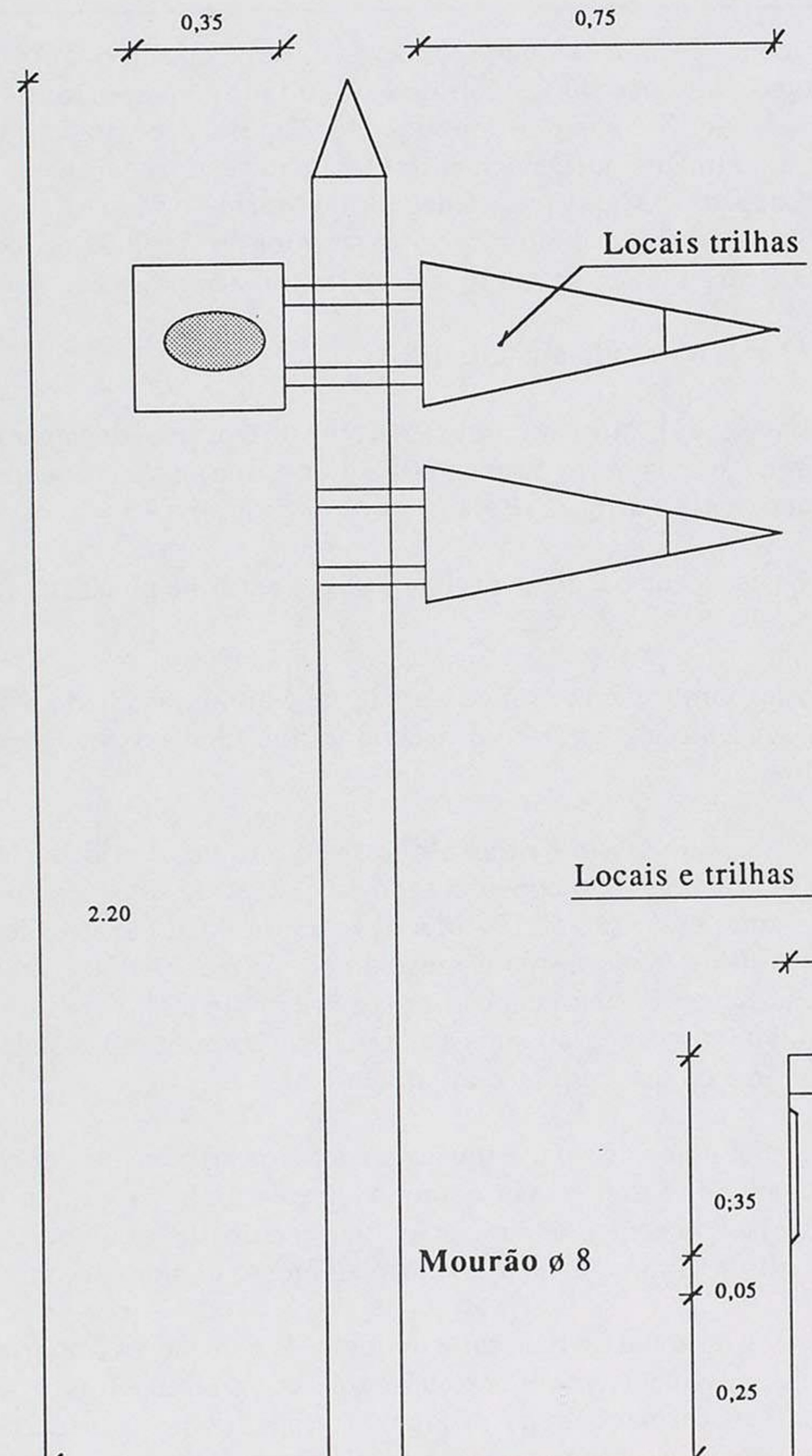


Escala 1/125

IPHAN
Fl. 174
Rubrica

PROPOSTAS E ALTERNATIVAS

PLACAS INDICATIVAS



Escala:1/125

PROPOSTAS E ALTERNATIVAS

A Zona Primitiva compreenderá a área do Olho d'Agua do Gongo, a região do Caldeirão do Deolindo, o Varedão, a Pedra Furada do Gongo, o Boqueirão do Tapuio e o Boqueirão do Geraldo (mapa 7). Devem entrar também nesta zona a parte leste da Chapada da Capivara, a Chapada do Morro do Bico e a Chapada da Pedra Ume que dominam os boqueirões do Geraldo, do Tapuio e da Pedra Furada do Gongo. Seus limites formais são:

- a leste, o traçado atual da BR-020;

- ao norte, os limites atuais do PARNA até o divisor de águas entre a drenagem da Serra Branca (Baixa da Lima) e a drenagem Boa Esperança/Bom Jesus (Baixão Toca da Onça);

- a oeste, segue o mesmo divisor de águas até chegar à estrada que liga a PI-140 ao Zabelê;

- ao sul, uma reta que vai do Zabelê até o atual traçado da BR-020 em seu entrocamento com a estrada que chega até a Torre de Televisão.

Com respeito à estrada que atravessa o Parque, é prioritário que um desvio seja feito considerando-se que, neste setor, ela não foi asfaltada. A direção do IBAMA deve impor um novo traçado para a BR-20 de modo a que a mesma contorne o PARNA pelo seu limite sudeste; este traçado alternativo é muito mais benéfico para os habitantes da região, pois a estrada servirá muitos povoados, ao contrário do que acontece atualmente.

Considerando que a parte norte da zona fica próxima aos enclaves habitados de São João Vermelho, Alegre e Cambraia, é importante que ela disponha de um sistema cerrado de vigilância para impedir a entrada, a caça e o desmatamento clandestinos.

Trata-se de zonas de baixões e boqueirões com partes importantes de chapada, inclusive com extensas zonas de afloramentos rochosos e outras formações geológicas típicas como **caldeirões** e monumentos naturais produzidos pela erosão ruiniforme. Existem recursos hídricos perenes que devem ser preservados.

IPHAN
Fl. 175
Rubrica

Na zona do Gongo existiam roças desde os anos 40; muitas foram abandonadas há 30/40 anos; outras o foram mais recentemente.

A criação desta Zona Primitiva permitirá o desenvolvimento de pesquisas sobre as comunidades biológicas da área e sobre a capacidade de regeneração natural das mesmas. O fato de existirem roças abandonadas, hoje transformadas em extensas capoeiras ou recobertas novamente pela caatinga, proporciona material abundante para um estudo sobre a velocidade e as modalidades da sucessão biológica em terrenos desmatados e utilizados. A Zona protegerá também inúmeros sítios pré-históricos:

- abrigos com pinturas;

- abrigos com enterramentos;

- acampamentos e aldeias.

As **normas gerais** que devem dirigir sua utilização são as seguintes:

- ingresso

Somente poderão penetrar na zona as pessoas incumbidas da fiscalização e da conservação da arte pré-histórica. Poderão também trabalhar na zona, devidamente autorizados pela direção do PARNA, os pesquisadores com um programa de pesquisa relacionado com os problemas de regeneração das comunidades naturais a problemas ecológicos e etológicos específicos e cuja pesquisa seja unicamente baseada na observação.

- circulação

Será proibido o tráfego de veículos, exceto em casos de emergência.

- proteção

Deverão ser aplicadas todas as regras de proteção adotadas para o patrimônio natural e cultural do PARNA.

- **fauna e flora exóticas**

Qualquer animal doméstico encontrado na zona deve ser imediatamente capturado e retirado da mesma. O animal capturado passa a ser de propriedade do Parque e será vendido e o produto da venda reverterá ao orçamento do próprio PARNA. As espécies vegetais exóticas não deverão ser retiradas antes de que um estudo permita verificar se houve um repovoamento de espécies nativas que as substituam como fonte de alimentação para os animais.

No que se refere à **pesquisa** deverá ser programada a observação das antigas roças e capoeiras a fim de determinar os processos de sucessão biológica. Não serão efetuadas escavações arqueológicas na Zona durante os 5 anos de vigência deste plano; serão admitidos especialistas na preservação e na documentação das pinturas, desde que devidamente autorizados.

No plano das **obras e serviços de manutenção** as regras são as seguintes:

- construção e manutencão de aceiros largos de, no mínimo, 5 m nos limites da zona com o exterior;

- manutenção de estradas e caminhos necessários às operações de manejo feita unicamente por meios manuais.

1.2.2. Zona de Recuperação

Trata-se de áreas que foram recentemente muito degradadas e desfiguradas pela ação antrópica e que devem receber auxílio externo para sua regeneração. Esta zona é provisória e será reclassificada quando estiver plenamente recuperada.

Diversas são as tendências no que concerne à recuperação de ecossistemas degradados, mas a posição teórica que sustenta este plano foi explicada mais acima. Assim, preconiza-se que nestas áreas de recuperação haja uma intervenção e que, ao lado da restauração natural, exista também o concurso humano, o qual deverá ser perfeitamente programado e equilibrado para não introduzir distorções nas comunidades biológicas locais. Esta

IPHAN
Fl. 176
Rubrica

escolha justifica-se também pelo fato de existirem inúmeras espécies definitivamente extintas na área e cuja introdução é necessária, pois do contrário nunca será atingida a meta final, que é a recuperação do PARNA, nos moldes em que se encontrava antes do desenvolvimento de atividades agrícolas extensivas e da prática da caça comercial. Graças à existência dessa Zona com possibilidades de intervenção será possível repovoar o PARNA introduzindo-se espécies extintas.

Nessa Zona procurar-se-á deter os fenômenos de degradação antrópicos e naturais decorrentes da ação humana (como a erosão em zonas desmatadas ou nas estradas e caminhos) para em seguida fazer-se um levantamento completo do estado em que se encontram as diferentes comunidades biológicas e uma avaliação das populações, espécie por espécie. Somente após a realização deste estudo global é que se programará a restauração da mesma, de modo que esta volte, o mais rapidamente possível, a apresentar uma biota com as características primitivas regionais.

A Zona de Recuperação (mapa 7) deverá compreender todo o conjunto do vale da Serra Branca, desde o norte (região de Angical e do limite noroeste do PARNA) até a intersecção do vale com o limite do PARNA, a leste. Parte desta região foi totalmente queimada em 1986 e, no lugar da vegetação primária, formou-se uma capoeira que invade os abrigos com pinturas rupestres, incendiando-se com facilidade, o que representa grave perigo para a preservação do patrimônio cultural.

Os limites formais dessa área são os seguintes:
- a leste, o limite com a Zona Primitiva, ou seja, o divisor de águas entre a drenagem da Serra Branca e a drenagem Boa Esperança-Bom Jesus;

- ao norte, os limites atuais do PARNA;

- a oeste, os limites atuais do PARNA até a intersecção com a estrada que liga a PI-140 ao Zabelê;

- ao sul, a referida estrada até o ponto divisor com a Zona Primitiva.

PROPOSTAS E ALTERNATIVAS

O estudo da sucessão biológica e dos resultados das intervenções programadas fornecerá excelentes temas de pesquisa em ecologia e etologia. Nesta zona poderão ser formadas reservas naturais *in situ*.

Existem na área zonas de baixas e baixões com partes importantes de chapada, inclusive com extensas zonas de afloramentos rochosos, algumas com pequenos lagos que se formam pelo acúmulo das chuvas em depressões e formações geológicas típicas, resultado da erosão ruiniforme. Olhos d'água e **caldeirões** constituem o essencial dos recursos hídricos que devem ser preservados.

Na zona do Olho d'Agua da Serra Branca (mapa 8) havia roças que foram abandonadas entre 1975 e 1980. Outras roças cultivadas na zona da Mangueira do João Paulo (mapa 8) foram abandonadas mais recentemente. No local conhecido como Chaves ainda existem algumas plantações. A caça na zona foi sempre intensiva tendo se acentuado muito a partir de 1987.

A zona protegerá importantes e numerosos sítios arqueológicos:

- abrigos com pinturas;

- acampamentos e aldeias.

As **normas gerais** que deverão ser aplicadas nesta zona são as seguintes:

- **ingresso**

Somente poderão penetrar na zona as pessoas incumbidas da fiscalização e da proteção da pintura pré-histórica. Unicamente os pesquisadores com um programa de pesquisa relacionado com os problemas de regeneração das comunidades naturais ou com problemas ecológicos e etológicos específicos, e cujo programa se interesse pela restauração dirigida, serão autorizados a trabalhar na área.

IPHAN
Fl. 177
Rubrica

- circulação

Será proibido o tráfego de veículos, exceto em casos de emergência ou necessidades motivadas pelo trabalho de recuperação.

- proteção

Deverão ser aplicadas todas as regras de proteção adotadas para o patrimônio natural e cultural do PARNA.

- fauna e flora exóticas

Qualquer animal doméstico encontrado na zona deve ser imediatamente apreendido e vendido em benefício dos programas do PARNA. As espécies vegetais exóticas não serão, em um primeiro tempo, extirpadas.

Neste primeiro quinqüênio as **atividades de pesquisa** se concentrarão nos setores de botânica e zoologia:

- as espécies da flora e da fauna específicas da região e que foram extintas na área, após a intensificação das atividades agrícolas e o aumento da pressão da caça serão reintroduzidas após o estudo detalhado da situação atual e avaliação das comunidades existentes e da densidade de população de cada uma;

- não serão efetuadas escavações arqueológicas na zona durante os 5 anos de vigência deste plano; serão admitidos especialistas na preservação e na documentação das pinturas;

- programas de pesquisa serão criados especialmente para estudar o processo de regeneração da flora e colonização da fauna de uma área de caatinga queimada.

No plano das **obras e serviços de manutenção** as regras são:

- abertura e manutenção de aceiros largos de, no mínimo, 5 m nos limites da zona com o exterior;

- manutenção de estradas e caminhos, necessários às operações de

manejo, feita unicamente por meios manuais;

- obras e atividades necessárias à recuperação dos ecossistemas naturais desde que devidamente autorizadas pela direção científica do PARNA.

1.2.3. Zona de Uso Intensivo

Nessa zona entrarão áreas de características diversas, algumas extremamente alteradas pelo homem, outras pouco degradadas. Nela, existem formações naturais únicas, recursos e facilidades para a promoção de atividades recreativas e culturais, e o acesso é fácil. Há também estradas e áreas nas quais podem ser instalados, sem causar novas degradações, abrigos e centros de recepção e assistência aos visitantes.

Nessa área concentrar-se-ão as atividades que visam educar o público no que concerne à preservação do meio ambiente e do patrimônio cultural nacional; o lazer pode ser incrementado sem que haja depredação do meio ambiente natural, minimizando-se todos os efeitos negativos.

A Zona de Uso Intensivo (mapa 7) compreende a frente da *cuesta* no limite sul do Parque e a parte baixa dos boqueirões e baixões que desaguam na planície pré-cambriana compreendendo, portanto, o desfiladeiro da Serra da Capivara. Também fará dessa zona uma área da chapada que domina os boqueirões que desaguam nos baixões da Serra da Olinda, Serra dos Gringos e Serra Talhada e compreende o alto do sistema de drenagem que termina na planície pré-cambriana: Baixa das Cabaceiras, Baixão do Caldeirão Grande, Baixão do Bongedor, Baixão da Serrinha, Baixão do Caldeirão dos Canoas, Baixão do Caldeirão dos Rodrigues, Baixão do Paulino, Baixa das Pedras Chiadeiras, Baixão do Perna, Serra Vermelha, Serra da Nova Olinda. Será limitado o acesso aos boqueirões com papel importante no manejo da fauna e dos recursos hídricos.

Os limites formais desta zona são:

- ao norte, a estrada que liga a Pi140 ao Zabelê;

IPHAN Fl. 178 Rubrica

- a oeste, os limites atuais do PARNA;

- ao sul, os limites atuais do PARNA até o ponto de encontro com a BR-20;

- a leste, a drenagem que vai do Zabelê ao Baixão da Esperança.

Ficam incluídas nessa zona as áreas dos baixões que estão ao nível da planície pré-cambriana, na base da *cuesta* , face à Zona de Uso Extensivo, como o Desfiladeiro da Capivara, o Baixão da Vaca e o Saco.

Nela existem numerosos **caldeirões** que guardam a água da chuva e que constituem importante recurso hídrico; alguns deles são imensos e nunca secam. No fundo do Baixão do Boi existe um caldeirão de grande importância por ser perene e habitat de peixes. Quando das grandes chuvas e enchentes ele é interligado com a bacia do rio Piauí.

Esta área possui uma grande concentração de sítios arqueológicos de máxima importância e com pinturas rupestres de rara beleza. Nela a visitação das formações geológicas específicas e dos sítios de arte rupestre será facilitada e incentivada; serão criadas áreas de lazer e de descanso. Na área serão instaladas estruturas visando a educação ambiental e a explicação do patrimônio cultural e ecológico do PARNA.

As pesquisas (ecologia, zoologia, botânica, arqueologia entre outras) serão particularmente encorajadas e facilitadas na área.

As **normas gerais** que dirigirão o funcionamento da Zona de Uso Intensivo são as seguintes:

- **ingresso**

É permitida a visitação pública.

Todo grupo de turistas, com número fixado pela direção do PARNA, deve ser acompanhado por um guia (recomenda-se um guia para cada grupo de 10 turistas) do Parque. As regras

estabelecidas pelo regimento, ministradas no início das visitas, devem ser rigorosamente cumpridas.

É proibida a visita de sítios arqueológicos não preparados para receber o público.

- circulação

É permitida a entrada e circulação de veículos a motor nas estradas devidamente habilitadas devendo-se ampliar a rede de estradas ou caminhos de acesso.

As estradas abertas aos carros dos visitantes serão claramente identificadas e a entrada desses veículos será proibida nas estradas de serviço. Os infratores serão severamente punidos.

As rotas estabelecidas devem ser seguidas sem desvios.

- proteção

Deverão ser aplicadas todas as regras de proteção adotadas para o PARNA

- fauna e flora exóticas

Não será permitida a entrada de animais domésticos. Serão aplicadas as mesmas regras que para as zonas anteriores.

- atividades

A coleta da fauna e flora nativas é totalmente proibida, exceto para fins científicos e educacionais devendo, nestes casos, ser feita por especialista credenciado pelo IBAMA e autorizado pela direção científica do PARNA.

Não será permitida a coleta de água nos depósitos naturais, exceto para fins científicos.

Atividades nocivas ao bom andamento do manejo da zona não serão permitidas.

IPHAN
Fl. 179
Rubrica

Neste primeiro quinqüênio as **atividades de pesquisa** nesta zona serão assim reguladas:

- dar-se-á prosseguimento às escavações arqueológicas, assim como às pesquisas atualmente em andamento. Todo programa de pesquisa, sejam aqueles em curso, sejam programas novos, devem ser devidamente autorizados por uma comissão de especialistas das diversas áreas, que integrarão o conselho de coordenação do PARNA.

No plano das **obras, serviços de manutenção e de desenvolvimento** as regras são:

- as trilhas de turismo serão estabelecidas de modo a percorrer os sítios, paisagens típicas e diversificadas, pontos de observação de animais, e locais destinados à fins esportivos, desde que não sejam conflitantes com a política de preservação. Prioritariamente deve-se utilizar as trilhas já existentes no PARNA, respeitanto sempre o zoneamento estabelecido. As trilhas devem evitar os sítios arqueológicos e lugares de abrigos, fontes d'água, zonas de procriação e de alimentação dos animais que não estejam pré-estabelecidos para esse fim;

- serão instalados painéis de sinalização, de explicação, e de advertência (*cf.* pp. 323 a 325) estabelecendo limites e regras de freqüentação, assim como as penas e valor das multas às quais estão sujeitos os infratores. As advertências dos painéis devem ser rigorosamente cumpridas;

- os circuitos de visitação (*cf.* pp. 381 ss) serão programados de modo a oferecer uma gama diferenciada de atrativos com diversos graus de dificuldades de acesso e com diferentes possibilidades de praticar atividades esportivas, de lazer e culturais;

- as práticas esportivas incluirão: caminhadas (leves, regulares e pesadas), práticas de espeleologia e práticas de alpinismo;

- serão instalados locais para piqueniques nos quais haverá instalações higiênicas e depósitos para lixo e detritos, que deverão em seguida ser retirados da área e enterrados em local previamente estabelecido; as águas servidas devem ser eliminadas de maneira que não estagnem ou poluam fontes naturais;

- as construções deverão ser harmonizadas com a paisagem e serem o menos conspícuas possível; o material empregado deve ser semelhante ao utilizado tradicionalmente na região, mas nunca originário da área do PARNA ou proveniente de caieiras locais;

- as estradas devem ser de boa qualidade e pavimentadas (com material trazido de fora do PARNA), mas não asfaltadas; devem ser projetadas e construídas de modo a evitar altas velocidades; os infratores devem ser punidos através de pesadas multas dissuasivas;

- serão previstas áreas de estacionamento devidamente pavimentadas (com material trazido de fora do PARNA).

1.2.4. Zona de Uso Extensivo

Nesta zona, há uma amostragem das paisagens, formações geológicas e biotas típicos da área do PARNA; ela sofreu um certo impacto das atividades antrópicas, mas ainda mostra aspectos naturais primários e pode suportar, sem grandes danos, uma certa freqüentação, algumas atividades de lazer e educativas. Nela, o público poderá entrar em contacto com ambientes naturais e participar de atividades educacionais e de lazer. Devem ser evitados grupos numerosos (no máximo grupos de 5 pessoas) e permanência demasiadamente longa (recomenda-se autorizações para permanências de 10 horas, podendo haver concessões especiais, liberadas após estudo dos motivos que instruírem os pedidos).

A Zona de Uso Extensivo compreende o alto da chapada, ao sudeste do Zabelê, e a parte alta das vertentes que desagüam na planície pré-cambriana, englobando o Baixão da Questão, o Baixão da Serra Nova, Baixa do Cipó, Boqueirão do Paraguaio, Serra da Inveja, Serra do Gavião, Serra do Soturno, alto do Baixão da Vaca e a Chapada da Capivara (mapa 7).

IPHAN
Fl. 180
Rubrica

Seus limites formais são:

- ao norte a linha que vai do Zabelê até a BR-20, no ponto do entroncamento com a estrada para a torre de televisão (limite com a Zona Primitiva);

- a leste e ao sul o limite do PARNA, com exceção da parte baixa das vertentes que constituem Zona de Uso Intensivo;

- a oeste a drenagem que vai do Zabelê ao Baixão da Esperança (limite com a Zona de Uso Intensivo).

A paisagem abrange vales largos e boqueirões estreitos, com vegetação arbórea e, em alguns casos, escarpas altas. Os recursos hídricos compreendem **caldeirões** de tamanhos variados, sendo alguns imensos reservatórios perenes de água. Os sítios arqueológicos com pinturas são numerosos, os estilos representados de grande interesse para o público e para os especialistas, além de apresentarem também um lado estético importante.

Nessa zona os visitantes terão a oportunidade de admirar paisagens de grande beleza: ver boqueirões estreitos e profundos, examinar os monumentos geológicos produzidos pela erosão e ver do alto da serra toda a planície pré-cambriana com seus *inselbergs* e **serrotes**. Poderão ser vistas formações naturais quase intactas e o contacto com a natureza será ocasião para promover a educação ambiental. O público poderá também visitar sítios arqueológicos ornados por belas pinturas rupestres.

Serão fomentadas as pesquisas em todas as áreas do conhecimento.

As **normas gerais** que dirigirão o funcionamento da Zona de Uso Extensivo são as seguintes:

-ingresso

É permitida a visitação pública restrita de modo a que não se formem grupos de mais de 5 pessoas.

Os turistas deverão estar sempre acompanhados por um guia.

É proibida a visita de sítios arqueológicos não preparados para receber o público.

- circulação

É permitida a entrada e circulação de veículos a motor, devendo-se ampliar a rede de estradas.
As estradas abertas aos carros dos visitantes serão claramente identificadas e será proibida a entrada dos mesmos nas estradas de serviço; os infratores serão severamente punidos.

- fauna e flora exóticas

Qualquer animal doméstico encontrado na zona deve ser imediatamente apreendido e vendido em benefício dos programas do PARNA. As espécies vegetais exóticas não deverão ser retiradas antes de que um estudo permita verificar se é possível um repovoamento de espécies nativas que as substituam como fonte de alimentação para os animais.

- proteção

Deverão ser aplicadas todas as regras de proteção adotadas para o patrimônio natural e cultural do PARNA.

No que concerne às **pesquisas** terão prosseguimento as escavações arqueológicas, assim como as outras pesquisas atualmente em andamento. Todo programa de pesquisa, quer sejam aqueles em curso, quer sejam programas novos, deve ser devidamente autorizado por uma comissão de especialistas das diversas áreas que integrarão o conselho de coordenação do PARNA.

No plano das **obras, serviços de manutenção e de desenvolvimento** são previstos:

- a instalação de painéis de sinalização, de explicação e de advertência (*cf.* pp. 323 a 325)) estabelecendo limites e regras de freqüentação, assim como as penas às quais estão sujeitos os

IPHAN
Fl. 181
Rubrica

infratores;

- em cada um dos pontos turísticos e no percurso dos circuitos programados existirão lugares de repouso e de depósito de lixo;

- os circuitos de visitação serão programados de modo a oferecer uma gama diferenciada de atrativos, com diversos graus de dificuldade de acesso;

- serão oferecidas facilidades para recreação dispersa;

- as estradas não serão asfaltadas, mas pavimentadas e de boa qualidade, devendo passar desapercebidas na paisagem;

- serão previstas áreas de estacionamento, devidamente pavimentadas.

- os sítios arqueológicos serão preparados para a visitação: os que foram escavados terão painéis ou audio-visuais explicando sua formação, sua ocupação pelo homem e sua importância para a pré-história das Américas. A arte rupestre será devidamente explicada, classificada e datada.

1. 2. 5. Zonas de Uso Especial

Haverá diversas Zonas de Uso Especial (Mapa 7).

A primeira denominada Zona Especial A abrigará os serviços de administração, manutenção e os demais serviços necessários ao funcionamento do Parque.

As construções feitas pelo IBAMA no Zabelê, no centro do PARNA, área denominada Zona Especial B, deverão ser transformadas em ponto de apoio para os serviços, pesquisadores e, em casos excepcionais e mediante autorização, refúgio para os visitantes.

As outras Zonas de Uso Especial serão constituídas pelas guaritas posicionadas nas entradas do Parque e pelos postos de observação.

PROPOSTAS E ALTERNATIVAS

A localização da sede administrativa definitiva do Parque foi uma decisão que teve que superar dificuldades.

Desde o início do preparo do plano de manejo estimou-se que o local ideal para esta sede seria a região do Limoeiro, à margem de uma estrada federal (Fortaleza-Brasília) que deverá ser asfaltada em breve e que dista apenas 35 km de São Raimundo Nonato, oferecendo também a possibilidade de se obter água facilmente em uma **cacimba** perene e nos poços perfurados na Serra da Capivara. Além disso, os filhos dos funcionários teriam escola no povoado de Barragem, onde existe também um posto telefônico e uma linha de ônibus para São Raimundo Nonato. O relevo é levemente acidentado, mas este fato pode ser um atrativo especial, pois as construções poderão ser feitas escalonadas nos terraços da vertente ficando assim mais alto que o vale, o que tem duas vantagens: uma paisagem mais bonita e uma melhor ventilação.

Apesar destas vantagens, a nova delimitação do Parque deixou esta área fora de seus limites. Por esta razão, foi preciso situar a Zona Especial A no alto da chapada, na beira do atual traçado da BR-020, logo após o término da subida, no primeiro local plano, à leste da estrada. Ela fica entre a estrada e a linha elétrica e estará cerca de um quilometro mais distante de Barragem do que a região do Limoeiro. O local é bom com boa circulação de ar, mas não tem água, o que constitui um sério problema cuja solução exigirá despesas suplementares de infraestrutura.

Essas zonas especiais existirão em função da administração e do funcionamento do Parque. Nelas, serão mantidos os equipamentos e comércios necessários. As casas para funcionários e os alojamentos para visitantes oficiais e pesquisadores estarão localizados nessas áreas.

Cuidados especiais devem ser tomados com o lixo e as águas servidas; uma área especial será delimitada, em acordo com a prefeitura do município interessado. Tal área deve ficar na periferia do PARNA, não longe da sede, em local muito alterado pela exploração antrópica. Aí deve ser enterrado o lixo não biodegradável de todo o Parque. O lixo biodegradável poderá ser enterrado dentro das zonas de Uso Especial do PARNA.

IPHAN
Fl. 182
Rubrica

Será proibido aos funcionários manterem animais domésticos de qualquer tipo ou plantação de espécies exóticas na área do Parque. Os funcionários e suas famílias não podem utilizar os recursos naturais do PARNA e estão proibidos de utilizar seus carros particulares nas áreas onde a circulação de veículos motorizados é interditada.

Nas Zonas de Uso Especial as construções devem obedecer ao padrão geral: serão harmônicas e não contrastarão com a paisagem. Os materiais empregados nas residências devem ser regionais, mas não podem ser retirados da área do PARNA. As construções devem ter unicamente um pavimento térreo e deverão ser, na medida do possível, construídas sobre zonas já degradadas.

1.3. Mapeamento

O mapa do zoneamento do Parque deve conter os topônimos locais e definir os limites demarcados para as diferentes zonas.

O mapa incluirá também as trilhas de trânsito para pesquisadores e guardas, funcionários e para o público em geral, distinguindo as abertas ao trânsito de veículos dos caminhos para pedestres. Este mapa deve conter ainda os pontos de vigilância permanente, as entradas de acesso ao Parque. As cidades, povoados e fazendas limítrofes devem também constar do mapa em questão.

Serão indicados locais de concentração de formações vegetais e de espécies animais; os pontos de água, os sítios arqueológicos e os pontos de beleza cênica, caracterizados por formações geológicas específicas.

2. MANEJO DOS RECURSOS HIDRICOS

Os objetivos principais são:

- a reabilitação de **caldeirões** e barragens danificados pelo uso antrópico e pelos animais domésticos. A equipe de saúde pública da Fundação Oswaldo Cruz fez análises da água das barragens e **caldeirões** do Zabelê e do Sítio do Mocó e ficou evidente que as condições higiênicas são péssimas. A proximidade das casas, o

aumento da densidade da população nesses povoados, a escassez da água e o desconhecimento das regras elementares de higiene foram as razões principais que contribuiram para essa deterioração. A barragem da fazenda do Bongedor, no Zabelê, está completamente poluída, tendo inclusive causado a morte de vários animais que aí bebiam. A causa da poluição foi a construção de um aprisco para as cabras nas proximidades da barragem e em uma parte mais alta. As chuvas lavam o solo do aprisco e levam todos os detritos para dentro do açude;

- a manutenção da qualidade da água no interior do PARNA;

- a preservação dos diferentes tipos de recursos hídricos.

Deve-se prever, em um primeiro tempo, a limpeza de caldeirões, lagos e barragens assoreados. As paredes de retenção da água deverão ser reparadas e os sangradouros limpos.

Os olhos d'água devem ser preservados e, nas proximidades dos mesmos, devem ser construídos reservatórios amplos e pouco profundos que servirão de bebedouro para os animais silvestres.

Existem alguns poços tubulares profundos no interior do PARNA; um deles está localizado no Zabelê, logo atrás do Centro de Apoio, atual sede provisória. As informações que obtivemos dos técnicos que trabalharam com a máquina perfuradora são taxativas: essa perfuração não encontrou água. No Baixão da Vaca existe outro poço entupido há cerca de 10 anos. Um terceiro, localizado na desembocadura do Boqueirão do Paraguaio, no Desfiladeiro da Capivara, foi explorado até novembro de 1989, fornecendo, de maneira intermitente, água para o povoado de Barragem. As pesadas chuvas de dezembro do mesmo ano destruíram completamente a rede, construída com canos plásticos que corriam na superfície.

Considerando a escassez de água na região é essencial que esses **poços sejam todos desobstruídos**, limpos, e que seja instalado um sistema de encanamento adequado ligando os poços do Baixão da Vaca e do Boqueirão do Paraguaio com a sede definitiva do PARNA e os povoados de Várzea Grande e Barragem, desde que

IPHAN
Fl. 183
Rubrica

os técnicos declarem que a vazão dos mesmos é suficiente para abastecer os dois locais. Em caso contrário, a água deve ser reservada para a sede do PARNA.

Deve-se prever **cisternas** nas moradias dos funcionários e em todas as construções da sede, do Centro de Estudos e do Centro de Apoio, para a coleta de água da chuva que constituirá a reserva de água potável. Geralmente a água dos poços é rica em sais minerais e outros elementos que a tornam pesada, fazendo com que certas pessoas, principalmente as crianças, não a suportem. Serão também construídas cisternas nas guaritas e abrigos para que existam reservas de água em diferentes partes do PARNA.

O produto final do manejo dos recursos hídricos deve ser, em síntese, o **mapa dos pontos de água da área do Parna** e regiões limítrofes, já iniciado pela FUMDHAM (mapa 6). Deve também ser feito o mapa hidrogeológico dessas mesmas zonas.

A realização da limpeza de **caldeirões**, lagos e barragens deve ser feita por operários locais, contratados em regime de empreitada, pois eles conhecem a área e sabem onde se encontram esses pontos de água. Como a população guarda um certo ressentimento contra o Parque, pois alguns argumentam que sua criação trouxe problemas para o povo e nenhum benefício, o fato do PARNA abrir espaços e criar trabalho beneficiando a população mais afetada por sua existência constituiria uma propaganda eficaz para o mesmo e seria uma maneira de intensificar as relações entre a comunidade e o Parque.

Será terminantemente proibido, inclusive para funcionários do IBAMA, entrar com carros ou mesmo lavá-los nos açudes, barragens e barreiros do PARNA.

3. MANEJO DO SOLO

O objetivo do programa de manejo do solo é minimizar os fenômenos erosivos e reabilitar as zonas erodidas.

As causas mais importantes de erosão no PARNA são a utilização das terras para pastagem intensiva e extensiva; o corte intensivo

e extensivo de árvores, a abertura de estradas e caminhos sem sistemas de proteção contra a erosão pluvial, e o sistema de preparo da terra para o plantio com queimadas anuais.

A retirada do gado bovino, ovino e caprino facilitará as condições de conservação do solo e a recuperação da vegetação. Deve ser terminantemente proibida a extração de madeira na área do PARNA, não se podendo utilizar madeira local para nenhuma das construções. As cercas do PARNA não deverão utilizar madeira, nem mesmo importada para constituir um exemplo.

Caminhos e estradas devem ser estudados para se construir sistemas que impeçam o prosseguimento da ação erosiva : pavimentação da superfície, preenchimento dos buracos, construção de sistemas de drenagem utilizando a técnica de coleta em micro-bacias. Após a construção dessas obras deve-se realizar observações freqüentes para avaliar a eficácia das mesmas. Se tais medidas não derem resultados, deve-se impedir o tráfego de veículos na estrada em questão.

Em locais onde a torrente de escoamento das águas pluviais é muito forte deve-se optar pelo sistema de micro-bacias, principalmente nos pontos de intersecção do caminho natural das águas com as estradas. As micro-bacias diminuem os processos erosivos porque retêm a água, distribuindo-a sobre os desníveis do solo e sobre uma área mais vasta, diminuindo assim sua energia. Essa técnica cria ainda, como sub-produto, pequenos reservatórios de água interessantes em uma área de recursos hídricos limitados. Para que se possa realizar essas obras é necessário empreender previamente um estudo do regime das chuvas e da rede de escoamento das mesmas. A FUMDHAM tem alguns dados para áreas nas quais trabalhou, mas é necessário estender esta observação à totalidade do PARNA.

As áreas de *bad-lands* devem ser objeto de especial atenção e devem ser estudados e construídos sistemas de proteção a fim de evitar que o processo erosivo se expanda.

Devem ser feitos os **mapas pedológico, geológico e geomorfológico da área do PARNA e suas circunvizinhanças.**

IPHAN
Fl. 184
Rubrica

PROPOSTAS E ALTERNATIVAS

4. MANEJO DA FLORA

Laure EMPERAIRE

O Parque engloba uma série de comunidades de plantas como foi descrito no capítulo II. O PARNA da Serra da Capivara é rico em espécies, algumas tendo sido descobertas quando das pesquisas realizadas pela equipe da Missão Franco-Brasileira do Piauí e da Fundação Museu do Homem Americano. Muitas dessas plantas são úteis, medicinais, comestíveis ou de uso técnico.

O objetivo principal do manejo da flora é preservar, definitivamente, a diversidade natural das comunidades vegetais e, por conseguinte, identificar e proteger as comunidades ameaçadas. O objetivo secundário é a reabilitação das comunidades degradadas.

No que concerne à flora as atividades a serem desenvolvidas nos cinco anos de vigência deste primeiro plano de manejo são descritas a seguir.

Deve-se prosseguir o **inventário florístico** nos diferentes ecossistemas. O inventário feito e apresentado no capítulo II é, sem dúvida, ainda incompleto. As regiões mais interessantes e que devem ser pesquisadas em primeiro lugar são:

- a chapada, particularmente as zonas centrais entre o vale da Serra Branca e o sistema de drenagem da Boa Esperança. A vegetação nessa área é pouco conhecida; uma espécie nova de *Arrabidaea* (uma trepadeira da família das Bignoniaceae) foi coletada na estrada do caminho que vai para o Boqueirão Grande;

- as encostas, tratando-se separadamente as ravinas da Serra Branca (onde uma nova espécie de *Jacaranda* foi coletada, mas que não pode ser descrita por ser o material coletado estéril) das vertentes da frente de *cuesta* e as da bacia da Boa Esperança. Cada uma dessas áreas apresenta comunidades vegetais diferentes, com diversas espécies dominantes;

- as áreas úmidas, fontes e riachos temporários. A região do Olho d'água da Cota, que apresenta uma flora particular, deverá também ser pesquisada, apesar de ter sido extirpada do PARNA em 1990. Este vale, aliás, parece corresponder a uma ocupação histórica antiga, talvez com implantações datando da época da colonização.

Esses são os três grandes ecossistemas que devem ser estudados em prioridade dentro do PARNA; a flora dos serrotes calcários, situados no exterior dos limites do Parque, deveria também ser estudada por se tratar de uma comunidade única na região, e que poderia ser correlacionada com as floras de outras regiões calcárias, por exemplo do norte de Minas Gerais e da Bahia.

Deve-se **proteger na integralidade** os diferentes exemplos de comunidades vegetais e seguir sua evolução. O sistema preconizado prevê a delimitação de duas parcelas contígüas de 25 ha de área, se possível. Em uma delas serão praticadas unicamente observações, e tomadas de medidas, sem coleta. Na outra, além de observações e medidas deverão ser feitas coletas sistemáticas.

Em zonas mais restritas o tamanho das parcelas pode ser menor; a área de 25 ha é a ideal para a chapada. Uma das estações de proteção e observação pode ser situada entre a entrada da Serra Branca e o vale do mesmo nome; a outra englobaria uma parte de caatinga mais alta, entre o vale da Serra Branca e a drenagem da Boa Esperança.

Nas vertentes, é difícil estabelecer estações relativamente homogêneas; deve-se fechar alguns dos baixões e boqueirões. As medidas de proteção mais urgentes são as relativas à flora das ravinas, estando na lista de prioridades as encostas da Serra Branca, as da frente de *cuesta* e as da Boa Esperança.

Outro tipo de vegetação a proteger são as **florestas de angicos**: existe uma importante formação na Barriguda, na estrada que vai do Zabelê à rodovia PI-140. Outra grande floresta de angicos cobre o Baixão da Ana Maria na zona da frente de *cuesta*.

Não devem mais ser plantadas espécies introduzidas como laranjeiras, mangueiras, plantas ornamentais, medicinais,

IPHAN
Fl. 185
Rubrica

gramíneas, etc. Como essas plantas estão, em sua maioria, nas zonas de uso intensivo e extensivo, elas podem ser mantidas até sua morte natural. Enquanto isso constituem uma abundante fonte de alimentos para algumas espécies animais.

Nas Zonas de Recuperação, de Uso Intensivo e de Uso Extensivo, deverão ser plantadas mudas das espécies que foram extintas nessas áreas ou aquelas cuja densidade é baixa e cuja capacidade de recuperação é fraca. Nesta situação temos a aroeira e as espécies arbóreas das florestas semi-decíduas dos boqueirões, devendo ser identificadas as outras espécies a serem replantadas. As plantações devem ser feitas manualmente evitando-se o uso de trator, pois o solo da área do PARNA não suporta tratamento mecânico. Em área fora do Parque, serão instalados viveiros nos quais serão criadas as mudas necessárias.

O mapa da vegetação e da flora da área do PARNA e regiões vizinhas será feito. As áreas cultivadas, vizinhas ao Parque, devem ser registradas neste mapeamento, devido a problemas de migrações de animais que deverão freqüentar estas áreas.

Deverão ser feitos mapas do impacto humano passado, através da análise da cobertura por satélite. Recomenda-se que os mapas sejam feitos com intervalos de cinco anos, iniciando com a primeira imagem disponível.

Algumas roças antigas, abandonadas há vários anos ou recentemente, devem ser colocadas em observação, pois conhece-se muito pouco sobre o processo de sucessão biológica na caatinga. As roças ainda em uso e as abandonadas devem ser delimitadas, se possível, com a discriminação do tipo de cultura estabelecida, e posicionadas nos mapas fitomorfológico e florístico.

É interessante que este mapeamento mostre as áreas desmatadas para exploração de madeira. Em todo o PARNA deve ser mantido um programa de monitoramento da evolução das espécies exóticas. Algumas destas substituiram as espécies nativas desaparecidas como fonte de alimento para alguns animais e por esta razão não devem ser imediatamente extirpadas. As espécies de capim búfalo e elefante, introduzidas, podem constituir uma ameaça à

reconstituição dos ecossistemas primitivos. Por esta razão deve ser elaborado e desenvolvido um programa de monitoramento do processo evolutivo dessas culturas.

Com finalidades educativas e turísticas deve-se preparar, ao longo dos circuitos turísticos, parcelas de caatinga ou de floresta, limpando-as judiciosamente de modo a conservar a estrutura da vegetação, mas permitindo, ao mesmo tempo, a visitação. Todas as espécies dessa área serão identificadas; as etiquetas conterão o nome científico, o nome vulgar e informações sobre a espécie.

O trabalho de erradicação e/ou transplante das espécies introduzidas, a limpeza da parte que será preparada para a visitação pública e o plantio de mudas deve ser feito manualmente, por mão de obra local, em regime de empreitada.

Um programa educativo audiovisual sobre o fogo, sua ação destruidora e os cuidados para evitá-lo deve ser preparado. Guardas, funcionários, pesquisadores e o público são os destinatários deste programa.

A fim de fornecer dados auxiliares, devem ser instalados abrigos metereológicos em diversas áreas do PARNA. Recomenda-se que a malha de abrigos seja programada, pois as chuvas incidem de modo irregular, chovendo em certos pontos do relevo e em outros não. Programamos um abrigo no Boqueirão da Pedra Furada, um na sede administrativa, um no Zabelê, devendo-se estabelecer ainda locais adequados para mais dois abrigos, um na Serra Branca e outro na região do Gongo ou São João Vermelho.

A equipe do Centro Nacional de Recursos Genéticos e Biotecnologia (CENARGEN) da EMBRAPA poderá dar assessoria técnico-científica a este programa. Segundo relatório de Antonieta Nassif Salomão, coordenadora de um projeto a ser realizado por convênio entre a FUMDHAM e o CENARGEN, é importante o potencial da área do PARNA em recursos genéticos vegetais. Como prioritárias no que concerne à conservação *in situ* tem-se 13 espécies florestais que correm risco de erosão genética e uma medicinal de alto valor econômico. São elas *Anadenanthera macrocarpa* (Benth.) Brenan, *Astronium urundeuva* Fr. All.,

IPHAN
Fl. 186
Publica

PROPOSTAS E ALTERNATIVAS

Bursera lepthophloeos Mart., *Caesalpinia ferrea*, Mart., *Copaifera langsdorffii* Desf., *Cordia trichotoma* Vell. ex Steud, *Dalbergia variabilis* Vog., *Hymenaea stilbocarpa* Hayne, *Mimosa verrucosa* Benth., *Tabebuia impetiginosa* (Mart. ex DC) Toledo, *Amburana cearensis* (Fe. All.) A.C. Smith, *Spondias tuberosa* Arr., *Ziziphus joazeiro* Mart. e *Pilocarpus jaborandi* Holmes. A caatinga é a única área fitogeográfica que não possui uma reserva genética *in situ*.

É o seguinte o programa proposto pelo CENARGEN:

- seleção preliminar das áreas potencialmente aptas à conservação *in situ* por meio de imagens satélite e mapas já existentes;

- inventário sistemático para a escolha definitiva das áreas que apresentarem menor grau de perturbações antrópicas;

- delimitação dessas áreas, que constituirão as reservas **ilhas,** considerando a descontinuidade de uma mesma formação vegetal dentro do PARNA;

- marcação das espécies-matrizes consideradas alvo (*cf.* lista acima) com as quais poder-se-á dar início às investigações científicas a nível de monitoramento fenológico, coleta de germoplasma, biologia reprodutiva, regeneração natural.

A equipe do CENARGEN assinalou que a mata seca com predominância de *Anadenanthera macrocarpa* (angico), *Tabebuia impetiginosa* (pau d'arco) e *Astronium urundeuva* (aroeira) localizada no Baixão do Perna oferece um enorme potencial para a instalação de uma reserva genética florestal *in situ*. A mesma observação é válida para a mata de angicos da Barriguda, na estrada que vai do Zabelê em direção à PI-140.

Propôs-se também a criação de um grupo de estudo Etnobotânico e Fitogeográfico que se interessaria pelos seguintes itens:

- origem e evolução das espécies cultivadas e silvestres;

- origem e disseminação de espécies cuja composição hereditária

e distribuição natural são conhecidas;

- mecanismo de diversificação de espécies cultivadas;

- diversidade botânica e potencialidades resultantes.

5. MANEJO DA FAUNA

Marcia CHAME

Os dois principais objetivos do plano de manejo da fauna nativa são: manter a abundância e distribuição dos animais silvestres, e identificar os fatores que influenciam a condição de espécie animal rara ou ameaçada de extinção, de maneira a poder programar sua proteção. Para isto é preciso que sejam definidas a organização natural da fauna e seu status diante do ecossistema, e previstas as mudanças nas populações animais nativas, que resultarão da aplicação do plano de manejo.

5.1. Mapeamento

Para que se possa acompanhar e analisar a organização das espécies nativas é necessário elaborar o mapeamento da fauna e dos biótopos, que deverá ser construído sobre o mapa geral do PARNA.

5.1.1. Mapeamento dos biótopos

O mapeamento dos biótopos deverá ser feito sobre o mapeamento geomorfológico, fitomorfológico e florístico.

A representação geomorfológica deverá apresentar as curvas de nível de modo evidente, para que se possa avaliar a profundidade e extensão dos boqueirões e baixões e a extensão dos vales e chapadas. A localização dos pontos d'água deve estar plotada de modo a que se possa distinguir os caldeirões permanentes dos temporários, olhos d'água e bebedouros construídos. Deve-se observar o tempo de duração dos caldeirões temporários e bebedouros.

O mapeamento fitomorfológico deverá apresentar os principais

IPHAN
Fl. 187
Rubrica

arranjos e distribuição dos tipos de cobertura vegetal. Os grupamentos mais significativos da flora, como os bosques de angico, devem ser registrados e sua distribuição demarcada. As roças abandonadas, áreas de exploração de madeira e áreas queimadas devem ser delimitadas. No caso das roças, quando possível, deve-se discriminar o tipo de cultura. Como alguns animais habitam preferencialmente as zonas de margem entre habitats, e muitos deles procuram alimentos nas roças, principalmente nas épocas de estiagem, devem ser mapeadas todas as zonas cultivadas vizinhas ao PARNA, discriminando os tipos de plantio para que se possa acompanhar o uso dessas áreas.

5.1.2. Mapeamento da fauna

O mapeamento da fauna do PARNA deverá estar conjugado aos aspectos fitogeomorfólogicos, que delimitarão os habitats e micro-habitats para cada espécie.

Para este mapeamento são necessários dados qualitativos e quantitativos sobre as espécies zoológicas da região. O levantamento desses dados faz parte da primeira fase que deverá ser cumprida com a implantação do Plano de Manejo concomitante ao mapeamento da fauna. Esses dois trabalhos se auxiliarão mutuamente e deverão ser complementados pela observação rotineira de pesquisadores, guardas e guias, que deverão comunicar à equipe responsável pela obtenção destes dados o encontro de rastros, marcas em árvores, fezes, carniças, restos de presas e quaisquer outros sinais de animais.

Com o início do levantamento destes dados deve-se começar a construção do mapeamento da fauna que, com o acréscimo das observações rotineiras e das pesquisas, possibilitará o **mapeamento dinâmico da fauna** no PARNA.

O mapeamento dinâmico da fauna deverá conter:

- as direções e o fluxo de deslocamento das populações de animais e seus indivíduos ao longo do ano;

- a localização das trilhas utilizadas pelas espécies e a freqüência de utilização;

- as áreas de alimentação das espécies, seus limites e superposições. Deve-se, no caso das espécies herbívoras, correlacioná-las às areas de concentração de plantas forrageiras; no caso de carnívoros correlacioná-las às áreas onde se concentram as populações de presas e, em ambos os casos, correlacioná-las aos pontos d'água;

- as áreas de reprodução, que devem estar relacionadas à geomorfologia e abranger os abrigos e tocas utilizadas pelos mamíferos e artrópodos, as escarpas utilizadas por répteis, psitacídeos e outras aves, pontos d'água utilizados para postura de anfíbios e insetos. As áreas de reprodução devem estar sempre relacionadas com os pontos d'água e as áreas de alimentação de cada espécie;

- as áreas de defecação das espécies, que utilizam sítios específicos de defecação, delimitados e identificados. Estas áreas deverão ser utilizadas para coleta de fezes com o objetivo de manter, através da análise desse material, estudos da dieta e parasitoses, análise da utilização das fezes para marcação de território, censo e estudo da importância das espécies animais como dispersoras das espécies vegetais.

Este conjunto de mapas tem por objetivo proporcionar aos estudos ecológicos e etológicos a possibilidade da observação das mudanças individuais das populações e do meio passo a passo, possibilitando a manipulação dos dados e conseqüentemente uma análise real do Plano de Manejo. Esta análise permitirá estabelecer as prioridades de estudos e as ações de intervenção nas populações animais e nos seus habitats.

5.2. Estudos da fauna

Como relatado no Capítulo II, os trabalhos desenvolvidos na região não permitem ainda a elaboraração de uma lista definitiva das espécies que habitam o PARNA, uma vez que não foram desenvolvidos levantamentos taxonômicos exaustivos dos grupos até agora estudados, sendo necessário iniciá-los para os demais

IPHAN
Fl. 188
Rubrica

grupos. Todos os estudos elaborados até o momento consideram determinadas espécies frente ao meio ambiente, portanto são trabalhos de enfoque ecológico.

Deste modo, a primeira necessidade para que se possa cumprir as atividades propostas pelo Plano de Manejo é o levantamento exaustivo das espécies dos variados grupos zoológicos que habitam a região. Devem fazer parte deste levantamento as espécies migratórias que utilizam, pelo menos uma vez ao ano, os biótopos do PARNA. Estes levantamentos devem ser iniciados no momento da implantação do Plano de Manejo e seus resultados, à medida em que forem obtidos, representados no mapeamento da fauna, já descrito anteriormente.

O deslocamento de especialistas de cada grupo para a região, a fim de desenvolver trabalhos desde a captura até a identificação em laboratório, faz-se em períodos curtos, em razão da disponibilidade de tempo dos próprios especialistas. Para que os levantamentos e estudos não sofram interrupções e se possa coletar amostras significativas e observar a fauna durante todo o ano, deverá ser formado na região um grupo de técnicos que se ocupem, sob orientação do pesquisador responsável, da captura, observações e preparação do material para coleção de referência de cada grupo. Este material deverá ser mantido no acervo do MUSEU DO HOMEM AMERICANO, em São Raimundo Nonato, e deverá ficar à disposição de qualquer especialista ou interessado. Deve-se salientar que as coletas para coleções de referência deverão ser feitas nas áreas onde o zoneamento do PARNA as permitir. As coleções conterão o número mínimo de exemplares, desde que satisfaçam uma amostragem significativa. Uma vez formada a coleção de referência as coletas cessarão e só serão ampliadas por exemplares encontrados já mortos no PARNA, em rodovias e regiões vizinhas, ou por exemplares de ocorrência nova.

Os técnicos serão formados pelos pesquisadores da FUMDHAM responsáveis pelo Plano de Manejo do PARNA e participarão de cursos de reciclagem e aperfeiçoamento oferecidos por esta mesma equipe e por outras entidades e especialistas.

Cabe mencionar que a presença desses técnicos no campo será fundamental para o fornecimento de dados que resultarão no mapeamento dinâmico da fauna, para a avaliação constante dos habitats e para a própria fiscalização do PARNA. Além das vantagens técnicas, a formação deste grupo cumpre o papel social de formar e empregar pessoas da área, o que é de enorme importância, não só para melhorar a imagem do PARNA frente a população local, mas também para gerar trabalho em uma região de extrema pobreza.

Paralelamente aos levantamentos taxonômicos das espécies, deve-se desenvolver outros estudos, que além da avaliação qualitativa, mostrem também dados quantitativos. Estes levantamentos serão atualizados cada ano e deverá ser dada total preferência às técnicas que evitem o abate dos animais e que causem o mínimo possível de perturbação. A partir do segundo ano o levantamento qualitativo deve ser feito, na medida do possível, através da observação dos animais sem coleta de exemplares para coleções de referência, a não ser quando a coleta para estudos seja estritamente necessária.

A fim de avaliar as espécies, populações, dinâmica da fauna, estrutura das cadeias tróficas, sua evolução e a evolução do ecossistema deve-se proceder aos estudos descritos nos ítens 5.2.1 a 5.2.4.

5.2.1. Estrutura das populações

As espécies que ocorrem no PARNA deverão ter sua estrutura populacional estudada. Esses estudos serão prioritariamente desenvolvidos sobre as espécies ameaçadas e raras, visando implementar um plano de ação direcionado para seu restabelecimento.

Deverão ser conhecidos e avaliados os componentes básicos das populações :

- taxa de natalidade;

- taxa de mortalidade;

IPHAN
Fl. 189
Rubrica

- estrutura etária da população;
- distribuição do sexo na população.

Esses componentes básicos das populações devem ser obtidos periodicamente durante no mínimo 5 anos e, posteriormente, quando forem observadas modificações importantes do meio ou de espécies inter-ligadas pela cadeia alimentar. Esses dados, obtidos em diferentes épocas do ano, possibilitarão avaliar o comportamento da população frente aos períodos secos e chuvosos, e durante as grandes estiagens que normalmente ocorrem na região. Assim, obter-se-ão as flutuações populacionais a partir das quais se poderá estabelecer os ciclos de cada espécie e as causas extrínsecas (ciclos climáticos longos, doenças, declínio da qualidade e quantidade de alimento e predação) e intrínsecas (stress fisiológico por superpopulação ou queda populacional, mudanças no sistema social e mudanças genéticas dentro da população) que acarretam essas flutuações.

Esses componentes básicos indicarão o tipo de manejo que deverá ser ministrado a essa população. Daí a necessidade de serem estabelecidos primeiramente para que depois, caso seja necessário, se proceda a operações de manejo adaptadas às populações e ao meio.

Todo cuidado deverá ser dado à preservação do patrimônio genético das espécies que ocorrem no Parque. O patrimônio genético é a soma total da diversidade genética contida dentro de uma população, ou mesmo dentro de várias espécies. Como o PARNA abriga espécies ameaçadas e algumas endêmicas, além de ser o único Parque de caatinga, é necessário que toda atenção seja dada a este aspecto.

A conservação só pode restaurar números, mas não perdas no patrimônio genético de uma espécie. Face a estes aspectos os estudos da fauna não deverão se restringir à área do Parque. Deve-se estabelecer a taxa de dispersão das espécies e conhecer as áreas de dispersão, para que se possa garantir corredores de habitats preservados que permitam a dispersão e a migração das espécies.

Só assim estaremos, de fato, assegurando populações e espécies genéticamente sadias, que poderão evoluir e não apenas retardar sua extinção caso fiquem ilhadas em parques nacionais, onde o cruzamento de seus indivíduos com os de outras populações não possa ocorrer.

Na região do PARNA cabem estudos de dispersão e migração direcionados para a área do pantanal mato-grossense, uma vez que durante as chuvas há migração das espécies que acompanham as águas e que se retraem com a seca para a caatinga. Deve-se estudar as ligações das florestas pluviais amazônica e atlântica com a caatinga, uma vez que certas espécies de animais que ocorrem nesta região são também elementos amazônicos e atlânticos devido aos enclaves mésicos que ocorrem na área, reflexo de uma fisionomia diferente e dominante em outras épocas, nas quais os elementos desses dois ecossistemas eram abundantes. Deve-se lembrar que as poucas matas ciliares ainda existentes perfazem caminhos que intercruzam essas regiões e devem ser mantidas como áreas de proteção biológica com o mesmo objetivo: garantir o patrimônio genético das espécies.

5.2.2. Estimativa das populações

Aliados aos estudos dos componentes básicos das populações, deverão ser desenvolvidos estudos de estimativa das populações, principalmente e primeiramente das espécies ameaçadas e raras e secundariamente das espécies ligadas a elas pela cadeia trófica.

Deve-se, contudo, analisar a operacionalidade dos censos, levando-se em conta considerações de ordem biológica : homogeneidade do habitat, horário de atividade da espécie, dificuldade de observação da espécie no meio e considerações de ordem administrativa : se a espécie está ameaçada ou não; se a população está no limite da capacidade de suporte do meio; quanto tempo, pessoal e material disponível são necessários para estimar a abundância em uma área grande como o Parque; tipo de terreno; transporte necessário e outras.

Deverá ser dada total prioridade ao desenvolvimento e aplicação de técnicas de censo adequadas ao manejo e que perturbam pouco

IPHAN
Fl. 190
Rubrica

os animais. A contagem de fezes para estimativa da densidade populacional deve ser utilizada preferencialmente, pois as condições de terreno e clima as mantém em condições excelentes de preservação e as fezes da maioria dos mamíferos da região já foram identificadas, o que facilita a aplicação deste método.

Outras técnicas, tais como: contagem de animais na estrada, animais atropelados, observações feitas diretamente no campo ou outros devem ser desenvolvidas, mesmo que forneçam apenas o índice de abundância das espécies. Entretanto, os métodos tradicionais de pesquisa, como a captura e recaptura, devem ser utilizados quando os primeiros não forem suficientes ou quando forem absolutamente necessários.

5.2.3. Determinação dos nichos ecológicos e habitats

Estes estudos deverão ser dirigidos para a utilização dos tipos de aproveitamento dos recursos do meio. Deverão empregar análises laboratoriais, mas sem dúvida a maior fonte de informação virá de observações no campo.

Assim a utilização dos seguintes recursos deve ser estudada:

- AGUA - Grau de dependência fisiológica de água livre. Pontos principais de água utilizados pelos indivíduos e populações;

- ALIMENTO - Espécies de presas, forragem, frutas, tubérculos e outros tipos de alimentos utilizados e grau de preferência;

- ABRIGO - Tipo de abrigos utilizados e a concentração deles no Parque;

- COBERTURA - Tipo de cobertura utilizada para caça, pastagem e abrigo e a localização delas no Parque;

- GRAU DE INDEPENDENCIA - em distância, que os indivíduos podem manter do ponto d'água, fonte de alimento e abrigo.

Todos estes estudos de utilização de recursos devem ser desenvolvidos prioritariamente para as espécies ameaçadas e

raras na região.

5.2.4. Comportamento

Uma das principais maneiras pela qual o comportamento afeta o manejo da vida silvestre é sua influência no tamanho das populações.

O tamanho do domínio vital, a territorialidade e a dominância hierárquica entre os indivíduos são comportamentos benéficos às populações, uma vez que previnem a super-exploração dos suprimentos alimentares.

Deste modo, deverão ser desenvolvidos estudos que determinem o tamanho do domínio vital de cada indivíduo e de cada grupo, dependendo da espécie, bem como estudos que mostrem quais espécies são territoriais e se os territórios são individuais ou grupais, o tamanho desses territórios e o tipo de território utilizado por cada espécie.

As espécies de territórios grupais deverão ter a organização hierárquica do grupo determinada.

É importante que não só os indivíduos com territórios demarcados e ocupados sejam identificados, mas também os indivíduos flutuantes. Normalmente os indivíduos flutuantes são jovens, e por não ocuparem território estão excluídos da reprodução. Entretanto, assim que o indivíduo antigo morre, o flutuante delimita seu território e torna-se reprodutivamente ativo.

Esses estudos territoriais são de extrema importância, pois através da densidade e distribuição das espécies e seus territórios a operacionalização das atividades de manejo e melhoria de habitat serão direcionadas. Esses estudos também são importantes porque fornecem dados numéricos sobre as populações, o que possibilitará eventual transferência de indivíduos excedentes em uma área para outra sub-povoada e na avaliação do fluxo do patrimônio genético que se passa na área do PARNA, o que pode sugerir ou não medidas que deverão ser implementadas para que ele alcance uma taxa maior de variabilidade.

PROPOSTAS E ALTERNATIVAS

IPHAN
Fl. 191
Rubrica

Uma parte especial das atividades propostas no Plano de Manejo deve ser dedicada ao comportamento reprodutivo das espécies, especialmente para as raras e ameaçadas, e para aquelas que possivelmente possam ser reintroduzidas no Parque. É importante definir:

- época e local de reprodução;

- tempo de gestação, incubação ou choco;

- número da prole;

- tempo de amamentação;

- tempo de aprendizado;

- idade na qual o filhote se torna independente;

- ritual de corte;

- tipos de cuidado com a prole;

- necessidades da fêmea ou do casal durante os cuidados com a prole;

- tipo de casal (permanente ou temporário).

Como os trabalhos sobre a biologia das espécies silvestres são em geral escassos, e a realização da maioria das pesquisas necessárias citadas até agora requerem um longo tempo de observação e estudos, propõe-se que sejam estimulados os convênios com cursos de pós-graduação para que esses temas sejam desenvolvidos como teses de mestrado e doutorado. Este tipo de convênio cumpre a tarefa de colocar as instituições e acadêmicos da área de ecologia e afins trabalhando efetivamente no campo, aumentando assim o conhecimento da biologia e ecologia da fauna silvestre, hoje pouco representativo.

5.3. Interação das espécies com o meio

Uma vez que tenham sido obtidos, ou se encontrem em estágio avançado os levantamentos qualitativos, quantitativos e o do comportamento das espécies deverão ser iniciados os estudos ecológicos, ou melhor, os estudos das interações intra e inter-específicas e das relações das espécies com o meio. Na verdade todos esses estudos serão desenvolvidos concomitantemente com os levantamentos, porém somente nesta fase poderão ser melhor avaliados.

A partir desse ponto deve-se então calcular a capacidade de suporte do Parque, isto é, o número de animais co-específicos que podem ser mantidos pelo meio em uma determinada área. A capacidade de suporte é expressa em número por unidade de área e pode ser medida de modo relativamente fácil no campo pelas condições individuais dos animais. Uma população abaixo da capacidade de suporte do meio possui maior disponibilidade de alimento e conseqüentemente indivíduos em boas condições nutricionais, mais abrigos, espaço, baixo grau de parasitismo e doenças. Essas medidas podem ser obtidas no dia-a-dia, entretanto a análise do valor da capacidade de suporte, que varia segundo as condições do meio e, por isso, de acordo com a sazonalidade, atividades antrópicas, longas estiagens, incêndios e outras deve ser elaborada ao fim de, pelo menos, um período no qual já se tenha observado a flutuação desses valores.

Essas análises devem iniciar-se a partir do término do primeiro ano de implementação do Plano de Manejo e devem direcionar os planos de ação e restabelecimento das populações.

A partir também do término do primeiro ano de implantação do Plano de Manejo deverá ser medido o nível de diversidade, ou seja, a riqueza e a presença das espécies em diferentes habitats e nas grandes regiões.

Com o intuito de aprofundar o entendimento sobre as espécies animais e a relação delas com o meio, é importante que as cadeias alimentares sejam montadas, construindo-se uma teia onde elas se intercruzem e onde as principais presas e respectivos predadores

IPHAN
Fl. 192
Rubrica

tenham sua posição determinada.

Em conjunto com os estudos botânicos de acompanhamento da sucessão vegetal, que deverão ser realizados inicialmente na parte da Serra Branca, queimada recentemente, será desenvolvido um estudo da sucessão animal nessa mesma área visando especialmente o reconhecimento das espécies colonizadoras. Igualmente em trabalho conjunto com a botânica deverão ser determinados os mecanismos de dispersão das espécies vegetais e as espécies animais que dele participam, qual a sua importância e qual a especificidade entre a espécie vegetal e animal neste processo.

É interessante o desenvolvimento de trabalhos que aprofundem os estudos fisiológicos para a avaliação das adaptações dos animais às restrições impostas pela caatinga.

5.4. Ações imediatas

5.4.1. Melhoria do habitat

Embora destruidor do meio ambiente o homem pode transformar-se em seu protetor, criando novos recursos ecológicos, possibilitando um habitat mais rico para a fauna. É um fato conhecido que nas regiões semi-áridas, onde a água escasseia periodicamente a fauna procura e utiliza os depósitos feitos pelo homem. Na área do PARNA, situada em região semi-árida na qual o suprimento em água apresenta problemas anuais e às vêzes pluri-anuais quando as secas se prolongam, a construção de bebedouros e reservas perenes de água representa uma incrementação das possibilidades de aumentar as capacidades do habitat e de dispersão para as espécies locais que não têm mais a possibilidade de migrar para regiões mais úmidas, geralmente mais exploradas e habitadas.

No caso do PARNA da Serra da Capivara, deve-se instalar bebedouros imediatamente a distâncias regulares na chapada, local caracterizado pela ausência total de recursos hídricos o que permitirá maior utilização desta área durante a seca, evitando aglomeração e competição intensa nos olhos d'água permanentes

e a migração de animais para os pontos d'água situados fora do PARNA, também utilizados pela população humana.

O bebedouro é um captador permanente de água que se enche como uma cisterna. A estrutura é simples para evitar elementos que aumentem a possibilidade de defeitos e que impeçam seu funcionamento. Os modelos clássicos utilizados nos parques nacionais de regiões semi-áridas constam de um reservatório impermeável (a cisterna) enterrado no solo, o qual se enche graças a um muro de contenção que recolhe a água da chuva. A água da cisterna é drenada para outro reservatório que será o tanque-bebedouro.

A cisterna deve ser coberta para diminuir a ação da evaporação. O tanque deve ter seu espelho d'água protegido por uma cobertura, mas tem que ser aberto para que os animais tenham acesso direto à água através de uma rampa (pequenos animais e aves) e de uma escada (animais maiores como os veados).

A fase mais importante da instalação do bebedouro é a seleção do local. Ele nunca deve ser instalado em uma vertente ou barranco, onde possa receber sedimentos, areia ou ser danificado pelas águas das grandes chuvas.

O muro de contenção deve ser calculado de tal modo que possa suprir completamente a cisterna a fim de que esta não dependa de outra fonte de água para se encher. O local escolhido não deve apresentar problemas no momento de se escavar o buraco da cisterna e do tanque. A parte aberta do tanque deve ser orientada para o sul, de modo a evitar os ventos dominantes no local e a receber, o menos possível, os raios solares. Desse modo diminui-se o crescimento das algas, mantém-se mais baixa a temperatura da água e diminui-se a taxa de evaporação.

Os tanques e as cisternas podem ser de cimento armado ou, no caso do local escolhido ser longe e de difícil acesso, pode-se usar reservatórios pré-fabricados, feitos de fibra de vidro e impregnados de resina plástica. Os muros de contenção podem ser fabricados de concreto revestido com um material impermeável, ou em chapas de ferro galvanizado, no caso do local ser longínquo.

IPHAN
Fl. 193
Rubrica

O tamanho da superfície coletora da água e do muro de contenção depende do tamanho do bebedouro e da precipitação mínima anual regional; deve-se usar a mínima e não a média para se ter certeza de que o bebedouro será útil nas épocas de secas prolongadas.

Pode-se calcular o rendimento potencial de coleta das chuvas utilizando-se a seguinte fórmula: área da zona de coleta (em metros quadrados) x 9,9 = litros por centímetro de precipitação.

Nas proximidades mais degradadas pelos incêndios devem ser construídos abrigos temporários nas vizinhanças imediatas dos reservatórios-bebedouro. Nas proximidades dos complexos formados por bebedouros e abrigos devem ser plantadas espécies alimentícias e que ofereçam sombra e abrigo. Os abrigos devem ser simples, de tipos adaptados às necessidades locais. A parte mais aberta deve estar direcionada para leste de modo a prover mais sombra à tarde, nas horas mais quentes. A cobertura deve ser de telha cerâmica.

Deve ser assegurado um monitoramento para verificar se esses pontos de colonização, juntamente com o reflorestamento, restabelecem as áreas degradadas de modo a que não seja necessário manter tais abrigos por um longo tempo. Uma vez restabelecido o processo natural de sucessão biológica, tais abrigos poderão ser desmontados.

Nas chapadas, em locais onde o desmatamento foi intenso, deve-se colocar um número suficiente destes complexos bebedouro/abrigo, pois são áreas que não possuem zonas de sombra. As chapadas, por esta razão, são pouco utilizadas pela fauna local mas o manejo pode adequá-las à vida animal. Por tratar-se de uma reserva no semi-árido, e considerando-se que os animais não mais podem migrar para os vales dos grandes rios perenes, devendo exercer todas suas funções vitais dentro do perímetro do PARNA, é evidente que se deve lhes oferecer um máximo de possibilidades de novos territórios a colonizar.

Junto aos bebedouros devem ser providenciados abrigos para as aves, pois elas são importantes no transporte de sementes, disseminando assim as espécies vegetais, o que constitui o melhor

programa de reflorestamento. Os tipos de abrigos para as aves devem ser escolhidos após estudo das espécies que vivem nas proximidades.

Além dos novos locais de suprimento de água que ajudam na dispersão dos animais dentro do Parque, algumas regiões, principalmente aquelas nas quais as atividades antrópicas foram mais intensas, necessitam de reconstituição da cobertura vegetal o que deverá ser feito através de um programa de reflorestamento.

A cobertura vegetal reconstituída protege de predadores e do clima, e oferece alimento. Populações de espécies importantes como os *Tayassu spp.* (caititú e queixada), *Tamandua tetradactyla* (mixila), *Mazama spp.* (veados catingueiro e mateiro), *Dasyprocta sp.* (cotia) e outras, presas dos grandes carnívoros da região (*Panthera onca* e *Felis concolor*), além de aves, têm diminuído de tamanho em função das modificações sofridas pela cobertura.

O reflorestamento deverá ser dirigido pelas seguintes instruções:

- as plantas perenes serão plantadas para desenvolver cobertura térmica e fornecer um dispositivo de escape. Além de prover alimento, todas as plantas perenes auxiliam na estabilidade do solo, reduzindo a erosão. O plantio de espécies perenes também ajuda no avanço da sucessão;

- as espécies anuais se perpetuam somente através da produção de sementes e por isso provêm mais alimento que as perenes. Assim, as anuais são plantadas, no manejo da vida silvestre, principalmente para produzir alimento.

Onde o plantio for usado deve ser planejado cuidadosamente. Um aglomerado de plantas anuais no meio da chapada e vales queimados será virtualmente útil, entretanto plantas de cobertura devem ser introduzidas sempre bem próximas às de alimento e vice-versa. Este modelo deverá ser implantado ao redor de todos os reservatórios artificiais de água já existentes no PARNA (açudes, poços, cacimbas, etc) e também ao redor dos bebedouros que serão construídos o mais rapidamente possível e, preferencialmente, desde o primeiro ano de manejo.

IPHAN Fl. 194 Rubrica

A maneira mais rápida de se restabelecer as populações desses animais, uma vez que eles ainda existem na área do Parque, é melhorar seu habitat.

5.4.2. Horto zoológico

Deverá ser desenvolvido em área vizinha ao PARNA , um viveiro que conterá mudas das plantas utilizadas como alimento, abrigo e as de interesse para recuperação e melhoramento de habitats . Esse horto será uma subdivisão do viveiro de mudas planejado para essa área. A área a ser escolhida deverá ser vasta, isolada e nela devem existir fontes perenes de água.

Essas mudas serão obtidas principalmente das sementes contidas nas fezes dos animais coletadas no campo ou de plantas matrizes reconhecidamente utilizadas. Com isso não se perderão as sementes que só germinam após terem sido digeridas por animais específicos, além de se poder conhecer e avaliar esta especificidade. O reflorestamento contará assim com um adiantamento na sucessão biológica, o que é importante para as espécies herbívoras e, em conseqüência, para toda a cadeia alimentar.

Uma vez plantados, esses vegetais abastecerão o centro de triagem e readaptação de animais à vida silvestre. É necessário, entretanto, observar-se a época de floração e frutificação e obter-se espécies que frutifiquem em várias épocas, a fim de manter-se o centro de triagem e readaptação abastecido durante todo o ano .

Esse trabalho deverá ser desenvolvido na mesma área dos viveiros botânicos e deverá estar sob a orientação da direção científica do Parque. As pesquisas visando a restauração dos ecossistemas e o manejo ecológico do PARNA se concentrarão nesta zona. Nela poderão se desenvolver atividades produtivas geradoras de uma fonte de recursos, capaz de suprir as despesas com os criadouros. Isso traz uma outra vantagem: eliminar problemas sociais, através da criação de novas possibilidades de trabalho.

5.4.3. Repovoamento de espécies autóctones

Um estudo especial e ações deverão ser desenvolvidos visando o

restabelecimento das comunidades naturais da região. Nos últimos anos a fauna do Parque tem sofrido baixas consideráveis em conseqüência da destruição de grandes áreas e da caça. Deste modo, as seguintes espécies, observadas até 1984, sobrevivem hoje em pequenas populações :

MAMIFEROS:
Edentata

**Myrmecophaga tridactyla* - (tamanduá-bandeira);
**Tolypeutes tricinctus* - (tatu-bola);
**Priodontes giganteus* - (tatu canastra);
**Dasypus septencinctus* - (tatu china).

Artiodactyla

**Tayassu pecari* - (queixada);
Tayassu tajacu - (caititu);
Mazama gouazoubira - (veado catingueiro);
Mazama americana - (veado mateiro).

Rodentia

Coendou sp. - (coendú);
Dasyprocta sp. - (cotia).

Carnivora

**Felis pardalis* - (jaguatirica);
**Felis wiedii* - (gato maracajá);
Eira barbara - (papa-mel).

Primates

Alouatta sp. - (guariba)

AVES

* *Rhea americana* - (ema)
Penelope superciliaris - (jacuberuba);

IPHAN
Fl. 195
Rubrica

Penelope jacucaca - (jacú verdadeiro);
**Columba picazuro* - (asa branca)
**Ara chloroptera* - (arara-vermelha);
**Ara maracana* - (maracanã);
Aratinga leucophtalma - (periquito verdadeiro);
Cyanocompsa cyanea - (azulão);
**Sporophilla albogularis* - (baiano brejal);
**Oryzoborus maximilianii* - (bicudo);
**Sicalis flaveola* - (canário-da-terra);
**Spinus yarrellii* - (pintassilgo).

REPTEIS

Tupinambis teguixim
Iguana iguana

Muitas delas são raras ou ameaçadas a nível global ou regional. Aquelas assinaladas (*) foram extintas na região ou estão reduzidas a indivíduos ou grupos remanescentes, devendo ser objeto de trabalhos de estudo sobre status , comportamento, população e estudos biológicos para que se decida de sua reintrodução, a fim de restabelecer ou aumentar as populações protegidas pelo Parque. As demais devem ser monitoradas e sua situação melhor definida podendo-se decidir ou não por um aumento artificial de suas populações.

Não se deve esquecer que sobre os outros grupos ainda não se tem nenhum dado de ocorrência, o que significa que os estudos sobre eles devem ser iniciados o mais breve possível. É muito provável que espécies desses grupos estejam ameaçadas enquanto sua presença ainda não foi detectada.

Para que seja desenvolvido o programa de repovoamento do PARNA, um **CENTRO DE ESTUDO DE REPOVOAMENTO E READAPTAÇÃO DE ANIMAIS A VIDA SILVESTRE** deverá ser montado na mesma área onde será instalado o Horto.

A finalidade precípua desse centro é possibilitar a criação, em regime de semi-liberdade, de todas as espécies animais e vegetais extintas e raras, que devem ser reintroduzidas no Parque. Nela

podem ser constituídas reservas naturais *in situ*.

Nesta zona serão instaladas as moradias para o pessoal que trabalhará nos criadouros e alojamentos para pesquisadores.

Esse centro atenderá, inicialmente, os animais que são apreendidos em caça ilegal dentro do PARNA e nas áreas limítrofes. Na maioria das vezes esses animais são recuperados em péssimas condições de saúde, pois como a maioria das caçadas duram até uma semana eles são mantidos vivos durante vários dias sem qualquer tipo de alimentação e nem mesmo água. Como resultado disso temos tratado e recuperado animais desidratados, com cortes, escoriações e mordidas de cães.

Em uma segunda etapa poderiam ser recuperados neste Centro de Repovoamento e Readaptação os animais apreendidos pelo IBAMA na região das caatingas e os provenientes de salvamentos feitos em áreas de grandes construções como usinas hidrelétricas, projetos de irrigação e áreas para assentamento de populações humanas. O Centro deverá, após a recuperação do animal, readaptá-lo à vida silvestre e selecionar o lugar onde deve ocorrer a soltura. Em uma terceira fase, o Centro poderia receber animais ameaçados, provenientes de excedentes em Zoológicos e criadouros para readaptá-los à vida silvestre.

Os animais em estado de total dependência do homem e, portanto, sem condições de serem reintroduzidos deverão ser mantidos livres, com suprimento de alimentos, em área reservada. Esta área deverá estar nas zonas onde haverá visitação pública para que esses animais possam ser observados livres, o que proporciona uma excelente ocasião para o desenvolvimento de um programa de educação ambiental direcionado à conservação da fauna.

O Centro de Repovoamento e Readaptação à Vida Silvestre deverá manter:

- uma unidade para reprodução de espécies extintas na área, e espécies raras e ameaçadas;

- uma unidade para cuidado intensivo de espécies raras e

IPHAN
Fl. 196
Rubrica

ameaçadas;

- uma unidade para criação de filhotes abandonados, animais feridos e doentes;

- uma unidade para readaptação à vida silvestre dos animais apreendidos;

- uma unidade de estudo de doenças dos animais silvestres;

- uma unidade de controle de predadores (totalmente ligada ao estudo da dinâmica das populações do Parque).

5.4.4. Levantamento das aves migratórias

Este levantamento deverá ocorrer junto ao das espécies permanentes no Parque. Entretanto, deverão ser obtidas e observadas informações complementares.

Deverá ser programado o anilhamento dessas espécies com o objetivo de se determinar a procedência e destino dos indivíduos que utilizam o Parque. Deverão ser desenvolvidos estudos que determinem a época do ano e os recursos que estas espécies utilizam durante a estadia no Parque, e identificados os sub-grupos com os quais elas se intercruzam. Esses estudos são de extrema importância, pois a manutenção das rotas e dos pousos originais garantirão o fluxo gênico dentro das populações.

5.5. Programa de formação de pessoal local para estudos da fauna

Este é, sem dúvida, o ponto estrutural do Plano de Manejo da fauna e, de modo geral, de todo o manejo do Parque. Através do desenvolvimento de atividades geradoras de trabalho estaremos substituindo as atividades exploratórias e depredatórias por atividades conservacionistas que proporcionam a melhoria do nível de vida, do grau de informação e educação e, o que é mais importante, mostrar-se-á à população que o Parque Nacional, até agora objeto de tantas dúvidas e desconfianças, lhes será benéfico.

Neste programa será imprescindível a formação de pessoal para:

- coleta, captura, transporte, marcação, anilhamento e salvamento de animais em caso de catástrofes;

- identificação de pegadas, marcas e sinais, coleta de fezes e pelotas de corujas;

- taxidermia, preparação e conservação de exemplares para coleções zoológicas;

- exame de animais mortos encontrados no Parque e proximidades.

Os responsáveis por esta tarefa deverão passar por um treinamento onde aprenderão a fazer a identificação do animal, do sexo, faixa etária, estado de prenhez, estágio de gestação, número de filhotes, preparação do conteúdo estomacal e intestinal, preparação de

parasitos e orgãos, medições de peso e biometrias e avaliação do estado nutricional do animal encontrado;

- o centro de repovoamento e readaptação de animais à vida silvestre.

6. MANEJO DO PATRIMONIO CULTURAL

Maria Conceição SOARES MENESES LAGE

O patrimônio cultural preservado na área do Parque está classificado entre os mais importantes do mundo e é, atualmente, o mais importante das Américas, pois aqui se encontra o sítio no qual foram descobertos os vestígios mais antigos da presença do homem no continente. Esta importância faz com que a responsabilidade dos programadores e dos executores do programa de defesa e preservação desse patrimônio seja imensa. Estes sítios são os únicos documentos que restam como testemunho da vida de grupos que, durante milênios, ocuparam a região, vivendo em harmonia com o meio ambiente e desenvolvendo uma cultura rica e complexa, como atesta seu corpus gráfico. Os registros rupestres são uma evidência tangível da riqueza das culturas tradicionais dos antepassados de nossos índios. O conjunto existente no PARNA é um dos mais significativos do mundo.

IPHAN
Fl. 197
Rubrica

PROPOSTAS E ALTERNATIVAS

O estudo dos registros pré-históricos pode revelar muito do passado das sociedades humanas e das condições ambientais e populações animais da época.

Como descrito no capítulo II, vários são os tipos de sítios arqueológicos existentes nesta área. A maior parte é constituída pelos abrigos com pintura rupestre, mas há também acampamentos, aldeias, sítios de enterramentos e simples locais de parada de um grupo, que tanto podem tê-los utilizado para repouso durante uma caçada coletiva, como para pernoitar durante uma migração.
O potencial de pesquisa arqueológica do PARNA é imenso e os trabalhos interessarão a mais de uma geração.

A defesa e preservação dos sítios de aldeias, acampamentos e enterramentos é fácil. É suficiente afastar o homem moderno, proibir culturas e construções. No caso dos abrigos e blocos isolados, ornados por pinturas e/ou gravuras pré-históricas, as medidas a tomar são mais complexas e são função do tipo de sítio e das condições ambientais.

No caso dos sítios com registros gráficos, a primeira atividade a ser desenvolvida é a documentação dos grafismos. A FUMDHAM desenvolveu, juntamente com a Unicamp, um sistema para registro vídeo-computadorizado de pinturas e gravuras rupestres. O sistema, elaborado por Marcelo Costa Souza, é complementar aos registros que permitem a localização dos painéis de grafismos em cada sítio, através da fotogrametria e outras técnicas de levantamento.

A documentação video-computadorizada compreende as seguintes etapas:

- filmagem do sítio que será dividido em tantos quadros quanto necessários;

- os quadros serão planificados para obter-se uma imagem, em duas dimensões, de toda a área que serve de suporte pictural;

- esses quadros serão os painéis, os quais são devidamente numerados e localizados no plano fotogramétrico do sítio;

- cada painel será filmado fazendo-se então planos de aproximação, que permitirão a micro-análise de cada um deles e de cada figura, base de estudos comparativos.

Pela facilidade de manuseio, necessidade de baixa iluminação e boa precisão cromática das atuais câmeras de vídeo, é possível realizar este trabalho provocando o mínimo de interferência nos sítios e nenhuma degradação do meio ambiente.

Este sistema poderá utilizar, no caso de sítios cujas pinturas foram destruídas nestes últimos anos, a coleção fotográfica da FUMDHAM para completar o arquivo das manifestações rupestres do PARNA.

Cada sítio rupestre deverá, portanto, ser documentado e o conjunto de seus grafismos será conservado em um vídeo disco. Desta forma, essas manifestações pré-históricas, atualmente em vias de destruição, ficarão preservadas para o futuro.

O registro vídeo será tratado em computador de modo a servir de base para as análises técnicas e estilísticas. O computador permitirá a impressão, em impressoras coloridas, de paineis e imagens, na escala que se desejar.

Os sítios com registros rupestres, quando perturbados, degradam-se mais ou menos rapidamente e por razões as mais variadas e inesperadas. Pinturas e gravuras que puderam ser preservadas durante milhares de anos foram perturbadas como conseqüência de sua descoberta. A abertura destes sítios à visitação pública é uma medida que exige maiores cuidados ainda e, nestes casos, uma vigilância permanente das condições gerais do sítio é imprescindível. Cada grupo de visitantes pode introduzir uma série de variações ambientais, tais como microorganismos, poeira, partículas de lama, etc. e sua ação depende das condições gerais dos sítios.

Dada a especificidade de cada abrigo é difícil definir-se medidas gerais de conservação. Cada sítio deve ser estudado individualmente e os trabalhos compreendem várias etapas. Devem ser controladas temperatura, umidade, circulação de ar, insolação,

IPHAN
Fl. 198
Rubrica

bem como determinantes geológicos, hidrogeológicos e microbiológicos. Para tanto são efetuadas amostragens da rocha, dos produtos de alteração (sais, microorganismos, casas de insetos e de animais) e dos pigmentos. Essas amostras devem ser analisadas em laboratórios especializados para permitir a identificação da composição química e mineralógica dos produtos de alteração, dos pigmentos e da rocha. A partir destes dados poderão ser sugeridas intervenções para tentar-se restaurar um meio favorável à preservação dos sítios com registros rupestres, utilizando-se inclusive o repovoamento com espécies autóctones, necessárias ao equilíbrio ambiental.

A fim de poder determinar as medidas adaptadas à defesa e preservação dos registros rupestres pré-históricos é preciso, antes de mais nada, fazer-se um levantamento dos tipos de ameaças às quais as obras rupestres estão sujeitas.

No caso dos sítios que se encontram na área do Parna pudemos identificar os problemas seguintes:

- o mais importante atualmente resulta da ação dos cupins que são extremamente numerosos e que fazem suas galerias e ninhos nas paredes pintadas. Em alguns casos, eles passam diretamente sobre as pinturas, em outros, se aninham sob as fendas abertas pela escamação da rocha. Uma vez instalados suas construções fazem pressão e terminam por fazer descolar um pedaço da rocha que cai e, com ele, as pinturas; quando as galerias cobrem as pinturas deixam manchas sobre as estas;

- outro problema grave é causado pelas vespas, denominadas popularmente **Maria-Pobre** (Hymenoptera, Insecta), que constroem seus ninhos com argila vermelha sobre as pinturas. Existem dois tipos: ninhos arredondados com aproximadamente 2 cm de diâmetro e que quando recentes podem ser removidos facilmente, e outro alongado, com aproximadamente 6 cm de comprimento por 2 cm de largura mais difíceis de ser retirados. Nos dois casos, a argila impregna a rocha, e quando o ninho é construído sobre uma figura rupestre esta impregnação acaba por esconder uma parte da mesma. Como as populações de **Maria-Pobre** são muito densas, figuras inteiras desaparecem cobertas

por uma sucessão de pontos de argila vermelha;

- muitas zonas foram inteiramente desmatadas e em conseqüência, certas pinturas são agora iluminadas diretamente pelos raios solares, o que acelera o processo de destruição;

- a ação antrópica alterou o sistema de drenagem e criou, em certos abrigos, infiltrações de água que se espalham pelas paredes pintadas causando a deposição, sobre as pinturas, de crostas de compostos químicos;

- os desmatamentos e as queimadas destruiram a vegetação primária de certas áreas e, em seu lugar, cresceu uma espécie de capoeira facilmente inflamável. Como esta vegetação baixa invade os abrigos, todo incêndio tem grande probabilidade de se propagar até a parede pintada. Vários abrigos já tiveram suas paredes explodidas pelo calor e as pinturas completamente pulverizadas;

- deposição de sais nas superfícies rochosas pintadas. Estes sais resultam da passagem da água de chuva ou são eliminados do interior da rocha, por capilaridade;

- visitantes inscreveram seus nomes e datas ao lado ou sobre as pinturas;

- a ação de algas, fungos e bactérias é importante em certos sítios onde a água passou a penetrar.

Para controlar esses processos destrutivos é necessário que certas medidas sejam tomadas imediatamente.

Um corpo de guardas deve ser formado para iniciar imediatamente uma tarefa de limpeza da vegetação baixa e retirada de vegetais secos da frente dos abrigos, limpeza das paredes e tetos pintados a fim de eliminar cupins, **Marias-Pobre** e diferentes outras espécies de vespas e abelhas. Estes mesmos guardas poderão ser encarregados da tarefa de replantio para reconstituição da vegetação arbórea destruida.

A FUMDHAM, com o apoio do Laboratoire de Recherche des

IPHAN
Fl. 199
Rubrica

PROPOSTAS E ALTERNATIVAS

Monuments Historiques, de Champs sur Marne (França), desenvolveu uma série de técnicas para a preservação dos sítios e pode assumir o encargo de formar os guardas e dirigir os trabalhos. Em caráter de urgência devem ser tomadas as seguintes providências:

- remoção das casas de **Maria-Pobre** com o auxílio de pequenos instrumentos (espátulas, bisturis, pincéis). Nos casos das manchas permanecerem pode-se tentar a sua eliminação com o auxílio de pequenas esponjas umedecidas com água da própria região;

- a eliminação das galerias e casas de cupins pode ser feita utilizando o mesmo procedimento que para a remoção das casas de **Maria-Pobre**. No entanto, uma medida preventiva deve ser adotada para impedir uma reincidência. Este caso merece estudos mais aprofundados sobre a reação da rocha a produtos químicos que combatem cupins; deve-se considerar que uma contaminação da rocha e dos arredores por pesticidas pode provocar danos irreparáveis ao meio-ambiente. As manchas deixadas pelas galerias de cupins serão dificilmente eliminadas, como no caso anterior. Somente uma série de experiências em laboratório poderá fornecer mais informações sobre este problema;

- a partir da identificação dos sais que se propagam nas paredes e de um estudo detalhado de cada caso poderemos sugerir a remoção ou não destes sais. Existem ocasiões em que produtos deste tipo ajudam a fixar as pinturas nas paredes, em geral são concreções superficiais em forma de filmes. Em outras, ao contrário, elas recobrem totalmente as pinturas exigindo assim sua remoção;

- eliminação de toda vegetação em contato com a parede rochosa em zonas com pinturas e conservação da vegetação que possa servir como barreira de proteção contra a incidência de raios solares;

- reflorestamento com espécies próprias à área dos Sítios, toda vez em que houver incidência direta dos raios solares sobre as pinturas;

- aplicação de injeções de antibióticos no caso de microorganismos

que estejam vivos na parede pintada a fim de eliminá-los. Um controle permanente deve ser exercido para evitar nova colonização;

- grafitismos à base de carvão vegetal são facilmente removidos utilizando-se compressas embebidas em uma solução de cloreto de metila. A área limpa deve ser em seguida enxaguada com água da região.

Deve ser feito um controle das condições ambientais dos sítios com pinturas, principalmente das condições exatas do micro-ambiente das paredes. Para isso é necessário manter um sistema de aparelhos instalado e fazer-se a leitura dos mesmos a intervalos estabelecidos pelos pesquisadores. Deste modo são obtidos os dados necessários à programação dos passos sucessivos do processo de recuperação e preservação das pinturas e gravuras. Os principais instrumentos e aparelhos necessários são: termômetros para medir a temperatura do ar e da rocha; higrômetros para medir a umidade do ar e da rocha; colorímetros portáteis; jogos de instrumentais de dentista; bisturis; pincéis de diferentes tamanhos; esponjas; gazes para compressas; algodão; tubos de ensaio esterilizados para amostras microbiológicas; recipientes de diferentes tamanhos para acondicionar amostras e reagentes.

Os principais sítios pintados, situados nas Zonas de Uso Intensivo e de Uso Extensivo, devem ser preparados para a visitação pública.

As imediações dos sítios devem ser limpas da vegetação rasteira e, quando o acesso for difícil, devem ser construídas escadas, de preferência em pedra local (retirada de pedreiras situadas fora do Parna).

Cartazes com painéis explicarão ao público a história do sítio e de sua arte, colocando-o no contexto pré-histórico americano e mundial. Esses cartazes terão um cunho fortemente educativo para transmitir a verdadeira história desses povos, ressaltando sua tradição cultural, mostrando que se organizavam em sociedades altamente estruturadas, numerosas, equilibradas e prósperas. Será descrito o meio ambiente no qual viviam essas sociedades, mostrando-se sua evolução e passagem de um clima úmido e

IPHAN
Fl. 200
Rubrica

quente ao tipo semi-árido atual.

Alguns cartazes, colocados em pontos estratégicos, lembrarão os cuidados que se deve ter com esses testemunhos do passado, fragilizados pela ação do tempo e pela atividade humana. Nesses cartazes se fará menção às multas que receberão os infratores.

A passagem de grupos numerosos perturba o solo e é necessário lembrar que em todos esses sítios com pinturas e gravuras encontram-se vestígios arqueológicos nos sedimentos que se acumularam sob as paredes ornadas. Assim deve-se evitar a passagem dos grupos ou mesmo de visitantes isolados, por dentro dos abrigos. Uma técnica eficaz consiste em fazer barreiras de 70 cm de altura, fechando a entrada do sítio. Os visitantes vêem as pinturas do exterior.

Isto, entretanto, não é possível na maioria dos sítios do PARNA, que são muito grandes. Nestes, o visitante somente poderá ver e fotografar as pinturas se entrar no abrigo. Em tais casos deverão ser feitas passarelas de madeira, que permitirão ao público aproximar-se das pinturas (até um máximo de 2 m) sem destruir as camadas arqueológicas.

Será proibido tocar nas pinturas. As fotografias serão permitidas, sendo entretanto proibido o uso de sistemas de iluminação artificial.

Será terminantemente proibida, em toda a área do PARNA, a coleta de material lítico e cerâmico, mesmo que esteja na superfície. Nenhuma peça deve ser tocada, devendo permanecer em seu lugar original.

No Centro de Informação aos Visitantes deverá ser montada uma série de exibições de vídeos que mostrarão as técnicas artesanais e as festas regionais, que estão desaparecendo rapidamente. A FUMDHAM dispõe dos documentos (filmes e vídeos) para a montagem dessa série.

PROPOSTAS E ALTERNATIVAS

7 - ACESSOS E CIRCUITOS TURISTICOS

Niéde GUIDON

A BR-20, que deverá ser asfaltada nos próximos anos, e a PI-140 constituem as duas mais importantes vias de penetração no PARNA. É necessário que o traçado da BR-20 seja mudado para evitar que ela corte o Parque; a FUMDHAM propôs um novo traçado que passa pelo exterior do limite sudeste. Este novo traçado apresenta também a vantagem de servir a um número importante de povoados o que não se dá com a atual estrada que atravessa o PARNA, zona por definição despovoada.

Os acessos são calculados de modo a permitir ao visitante a apreciação dos monumentos naturais e culturais, com segurança e sob controle, de modo a minimizar todos os efeitos negativos sobre o meio ambiente e o patrimônio cultural. Em cada acesso deve ser afixada uma placa (*cf.* pp. 323 a 325).

As estradas serão melhoradas e pavimentadas e deverão ter um serviço constante de manutenção de modo a serem utilizadas também na época das chuvas.

7.1. Acessos públicos

Serão mantidos os acessos já existentes, evitando-se a abertura de novas vias de penetração. Os acessos desnecessários deverão ser fechados definitivamente.

Serão conservados os seguintes acessos (mapa 8):

-o acesso da Serra da Olinda, através da Fazenda dos Gringos;
-o acesso do Baixão das Mulheres;
-o acesso do Boqueirão da Pedra Furada;
-o acesso do Sítio do Meio;
-o acesso que leva da BR-20 ao desfiladeiro da Serra da Capivara, através do Limoeiro;
-o acesso de Várzea Grande;
- o acesso da BR-20 para o Zabelê;
- o acesso da PI-140 para o Zabelê.

IPHAN
Fl. 201
Rubrica

Todos os acessos deverão ser munidos de portões de ferro que serão mantidos fechados fora do horário de visitação. Nos portões, em que a entrada de veículos motorizados for permitida, haverá um guarda permanentemente, o qual deverá exigir os documentos do carro e do motorista, guardando-os até o momento da saída do veículo. O visitante receberá um crachá de identificação que trocará contra os documentos no momento da saída.

As guaritas desses acessos devem dispor de um sistema de reserva de água para uso dos guardas e serem interligadas com a sede do PARNA através de um sistema de rádio.

7.2. Acessos de serviço

Para uso exclusivo dos funcionários, guardas, pesquisadores e visitantes devidamente autorizados, serão mantidos os seguintes acessos (mapa 8):

- entrada na área norte da Serra Branca através da Fazenda Apesa, atravessando os povoados de Angical e Alegre;

- entrada a partir dos povoados de Angical e do Alegre;

- entrada que foi aberta recentemente a partir de São João Vermelho (estrada do Sabino Paulo);

- entrada da PI-140 até a parte média da Serra Branca, através do Chaves;

- entrada da PI-140 até a parte sul da Serra Branca através da Mangueira do João Paulo;

- estrada da BR-20 à torre de televisão;

- acesso da BR-20 pelo norte.

Todos esses acessos deverão ser mantidos permanentemente fechados por portões de ferro dotados de cadeados com código. Somente o pessoal autorizado e os funcionários conhecerão o código de abertura.

faltam pg 377 e 378.

Deverão ser fechadas e especialmente vigiadas as seguintes trilhas, utilizadas pelos caçadores para penetrar fraudulentamente no PARNA:

- Subida da Várzea Grande;
- Subida do Otávio;
- Subida do Zabelê;
- Subida do Rosa;
- Subida da Esperança;
- Subida do Sítio do Meio;
- Subida dos Canoas;
- Subida do Cruzeiro;
- Subida do Sítio do Mocó;
- Subida do Sítio do Braz;
- Subida do Boqueirãozinho;
- Subida da Barra;
- Subida do Pai João.

7.3. Circuitos turísticos

Os circuitos (mapa 10) são programados de modo a oferecer ao público o máximo de possibilidades de visitação e de recreação dentro das regras de funcionamento do PARNA.

Os circuitos abertos durante os primeiros cinco anos de vigência deste plano estarão localizados todos na Zona de Uso Intensivo. A visitação dos sítios arqueológicos e dos monumentos geológicos da Zona de Uso Extensivo será programada de modo a atender a pedidos e situações especiais.

7.3.1. Circuitos da Zona de Uso Intensivo

Os circuitos que serão implementados na Zona de Uso Intensivo são os seguintes:

7.3.1.1. Circuito da Serra da Olinda

A entrada se faz pela Fazenda dos Gringos por dois acessos possíveis: um, a partir da PI-140, na saída de São Raimundo Nonato, e outro, pelo Baixão da Serra, saindo da estrada que liga

IPHAN
Fl. 202
Rubrica

São Raimundo Nonato à BR-20.

Os veículos poderão ir até ao Ponto de Paragem Tanque da Serra da Olinda de onde se vê o panorama da *cuesta* com seus morros recortados pela erosão e, em seguida, chegar ao Ponto de Paragem Poço da Serra dos Gringos. Até este local já existe uma estrada feita pelos proprietários da Fazenda. Daí para a frente será necessário abrir uma estrada até ao início do Parque, onde será feito um estacionamento para 5 carros.

A continuação do trajeto será feito a pé entrando pelo Baixão das Andorinhas e visitando os sítios de pintura pré-histórica que serão escolhidos de acordo com a disponibilidade de verbas destinadas a prepara-los para a visitação. Cada um deste sítios constituirá um Ponto de Paragem.

Pessoas que desejarem fazer um trajeto maior a pé podem também visitar o Baixão do Puxa e o Baixão dos Canoas da Serra dos Gringos, com paisagens de rara beleza.

A volta segue o mesmo itinerário (mapa 10).

7.3.1.2. Circuito do Baixão das Mulheres

Os carros podem entrar a partir da estrada que liga a BR-20 a Várzea Grande, passando pelo Sítio do Mocó, indo até a Igrejinha do Sítio do Mocó, primeiro Ponto de Paragem onde deve ser preparado um estacionamento para 5 carros. A seguir, o trajeto prossegue a pé, entrando para o baixão, passando na frente do Caldeirão Grande e explorando o Baixão das Mulheres e o Baixão das Andorinhas, nos quais existem sítios com pinturas pré-históricas que deverão ser adequadamente protegidos para receber o público.

Para as pessoas que desejarem fazer maiores esforços físicos criar-se-á um itinerário extra que compreenderá a subida do Cruzeiro, passando pelo alto da chapada até chegar ao ponto que domina o Boqueirão da Pedra Furada de onde se avista uma grande parte da planície pré-cambriana. É possível a visita de sítios com pinturas pré-históricas, desde que os mesmos sejam preparados

para a visitação.

No Ponto de Paragem situado na entrada do Baixão das Mulheres, próximo ao Caldeirão Grande, deve ser preparada uma área para piqueniques contendo 4 mesas e bancos, assim como as instalações sanitárias necessárias.

A volta segue o mesmo itinerário (mapa 10).

7.3.1.3. Visita do Museu da Toca do Boqueirão do Sítio da Pedra Furada

Esse sítio, atualmente o mais importante das Américas em virtude dos vestígios aí encontrados que demonstraram uma presença humana muito antiga, está sendo transformado em Museu ao ar livre, graças a uma subvenção obtida pela FUMDHAM junto à Fundação Banco do Brasil.

Foram construídas paredes para sustentar os cortes resultantes das escavações, conservando-se um testemunho importante da seqüência crono-estratigráfica. Uma escada permitirá o acesso fácil ao sítio e uma passarela facilitará a visão das pinturas pré-históricas.

No Centro Informativo para Visitantes um audiovisual explicará ao público a história do sítio e sua importância para o estudo do povoamento das Américas.

Uma lanchonete e sanitários complementam as facilidades oferecidas ao público.

Será construído um estacionamento para 10 carros e 2 ônibus.

Além da visita do Museu um itinerário complementar levará os adeptos das grandes caminhadas até ao fundo do baixão da Pedra Furada: estes poderão, de passagem, admirar monumentos geológicos e diversos sítios pintados (Tocas da Roça da Pedra Furada I, II e III, Toca do Cajueiro da Pedra Furada, Toca do Fundo do Baixão da Pedra Furada, Toca da Cerca da Roça da Pedra Furada).

IPHAN
Fl. 203
Rubrica

Os amadores de escaladas difíceis poderão subir até ao Baixão dos Canoas e o Baixão do Caldeirão dos Rodrigues de onde se vislumbra uma impressionante paisagem. Nesta parte do trajeto poderão visitar as seis tocas do Baixão dos Canoas e as duas tocas do Caldeirão dos Rodrigues. Este trajeto tem uma extensão de 9 km.

Voltando do Boqueirão da Pedra Furada toma-se a direção do Sítio do Meio onde a estrada, feita pela FUMDHAM, permite o acesso a uma toca com pinturas na qual foram obtidas datações da ordem de 15.000 anos.

A visita pode ser estendida até o Baixão do Minador, onde há um **olho d'água** sobre o qual existem várias lendas locais.

O retorno a São Raimundo Nonato pode ser feito de duas maneiras: tomando-se o mesmo itinerário da vinda ou passando-se pelos povoados Várzea Grande e Barragem (mapa 10).

7.3.1.4. Circuito do desfiladeiro da Capivara

Entra-se no desfiladeiro da Capivara através da Fazenda Limoeiro, situada a oeste da BR-20, cerca de 4 km após o povoado de Barragem. A antiga estrada para São João do Piauí passa pelo desfiladeiro e está em péssimo estado de conservação, devendo ser inteiramente refeita.

Visita-se inicialmente a Toca do Paraguaio, situada à beira da estrada. Este abrigo com pinturas pré-históricas constitui o primeiro Ponto de Paragem. Dois quilômetros mais à frente entra-se no Baixão da Vaca, onde uma subida, não muito difícil, permite o acesso ao sítio arqueológico de mesmo nome, cujas paredes são cobertas por pinturas das tradições **Nordeste** e **Agreste**. Este é o segundo Ponto de Paragem. A paisagem que se descortina do alto do sítio é de rara beleza. Este trajeto tem cerca de dois quilômetros.

Na confluência do Baixão da Vaca com o desfiladeiro da Capivara, existirá um ponto de paragem no qual se construirá um estacionamento para 5 carros, um ônibus e cinco mesas para piqueniques.

Retomando o vale principal entra-se então na parte mais estreita do desfiladeiro, onde serão implantados três Pontos de Paragem para a visita dos sítios arqueológicos Toca do Barro, que ostenta pinturas em seixos do conglomerado, Toca do Pajaú e Toca da Entrada do Pajaú.

Após o desfiladeiro, o caminho sobe até o alto da chapada e volta para a BR-20, de onde se descortina uma ampla paisagem da depressão pré-cambriana (mapa 10).

7.3.1.5. - Circuito do Baixão do Perna

Esse circuito parte de São Raimundo Nonato pela PI-140. Entra-se na estrada que vai ao Zabelê (a 16 km de São Raimundo Nonato) e a 23 km da entrada toma-se à direita um caminho que, três quilometros depois, chega aos abrigos pintados. No trajeto pode-se admirar, num primeiro Ponto de Paragem, o Boqueirão do Puxa e, do alto da chapada, no segundo ponto de paragem os boqueirões dos Canoas e das Andorinhas. Um terceiro Ponto de Paragem estará situado no Caldeirão do Perna. Nele será preparado um estacionamento para quatro carros. A partir daí o acesso ao vale será feito a pé.

Os seis outros Pontos de Paragem serão implantados nos demais sitios de pintura pré-histórica do baixão de Perna. Atingi-los exigirá caminhadas da ordem de 400 m a 3 km (mapa 15).

Nesse Baixão, os visitantes conhecerão um exemplo de caatinga arbórea e um **caldeirão.**

A volta pode ser feita pelo mesmo itinerário ou pode-se tomar a estrada até o Zabelê e dai seguir até o atual traçado da BR-20. Os que escolherem a volta pelo Zabelê poderão ir conhecer o **Caldeirão do Padre,** parte alta da drenagem que alimenta o **Caldeirão do Boi**.

Serão também oferecidos trajetos mais longos (variando entre 6 e 12 km a pé) para pessoas que desejarem ir do Zabelê até o rebordo da *cuesta,* visitando diversos sítios com pinturas rupestres pré-históricas:

IPHAN
Fl. 204
Rubrica

- Toca da Roça do Raimundão;
- Tocas da Subida da Serrinha I e II;
- Tocas do Baixão dos Canoas;
- Tocas do Caldeirão dos Rodrigues I e II;
- Toca da Baixa das Cabaceiras;
- Toca do Pitombi;
- Toca de Cima do Baixão do Macário;
- Tocas do Perigoso.

7.3.1.6. Circuito reservado do Boqueirão da Esperança

Este circuito deve ser restrito a pequenos grupos especialmente interessados, pois trata-se de uma fonte de água importante e a visita livre causará prejuizos à fauna. Não deve ser feita nenhuma alteração ou manejo para facilitar o acesso.

O circuito se inicia na estrada que vai do Sítio do Mocó a Barragem e o caminho de acesso parte da frente da Fazenda Esperança.

A visita começa na confluência do Baixão da Ana Maria, notável pela magnífica floresta de angicos que aí cresce, com o Baixão do Boi. As altas paredes dominam o vale. À medida em que se sobe o Baixão do Boi pode-se ver diferentes formações vegetais, inclusive pteridófitas que cobrem as paredes nos locais onde existem fontes permanentes de água.

No fundo do Baixão do Boi encontra-se um imenso **caldeirão** com águas perenes, nas quais nadam pequenos peixes. Este **caldeirão** formou-se pela queda das águas pluviais que cavaram um imenso salão formando uma abóbada sobre o baixão. No alto, vê-se a fenda pela qual penetrava a torrente e através da qual vislumbra-se hoje o céu. Trata-se de uma formação geológica única e de grande beleza.

A volta é feita seguindo-se o mesmo itinerário (mapa 10). A caminhada cobre cerca de 5 km. Podem ser visitados os sítios pintados do fundo do Grotão.

7.3.2. Circuitos da Zona de Uso Extensivo

Nesta zona as visitas deverão ser permitidas somente para um público composto por pessoas especialmente interessadas. Os grupos terão, no máximo, 5 pessoas. Os circuitos deverão ser especialmente concebidos em função do programa dos visitantes e das possibilidades dos guias. Como as caminhadas são longas, por vias geralmente difíceis, devem ser tomados certos cuidados, sobretudo no que concerne ao transporte de reserva de água.

Durante os trabalhos de levantamento de dados para a concepção deste plano de manejo foram abertas picadas no alto da chapada; algumas delas poderão ser alargadas e transformadas em estradas de serviço, o que facilitará a visitação e contribuirá para uma melhoria dos serviços de defesa e limpeza da pintura rupestre dos sítios da zona.

Os principais sítios arqueológicos que podem ser visitados nesta zona são (mapa 10):

- Toca do Boqueirão do Paraguaio;
- Tocas da Baixa do Cipó;
- Toca do Baixão do Paraguaio.

Todas as visitas têm como ponto de partida o centro de apoio construído no Zabelê.

8. SERVIÇOS AO PUBLICO

Considerando a repercussão internacional das descobertas arqueológicas feitas na área do PARNA e o número já importante de visitantes nacionais e estrangeiros, é essencial que sejam oferecidos ao público serviços de qualidade.

8.1. Informações

Deve ser impresso um folheto em português, francês, japonês e inglês, descrevendo rapidamente o PARNA, suas riquezas arqueológicas, florísticas e faunísticas, belezas naturais e os circuitos turísticos oferecidos. O folheto deve conter informações

IPHAN
Fl. 205
Rubrica

sobre as condições de visita, o regulamento que as dirige e os serviços oferecidos. Devem ser precisadas as interdições e lembradas as penas a que estão sujeitos os infratores.

Este material deverá ser distribuído às agências de turismo nacionais e internacionais e a alguns pontos das cidades vizinhas, como por exemplo, livrarias. Nas entradas do PARNA e nas guaritas deve haver sempre um estoque. Os guardas deverão ser instruídos no sentido de poderem fornecer qualquer informação solicitada.

8.2. Interpretação e educação

A equipe da FUMDHAM preparará um texto que sintetizará os conhecimentos já obtidas sobre o PARNA: formações geológicas, clima, vegetação e fauna, assim como sobre todo o processo de ocupação humana, desde a pré-história até hoje. Esse texto deverá ser impresso em quatro línguas: português, francês, japonês e inglês. Tal folheto será um elemento importante para que o visitante possa interpretar o que estará vendo.

Será construído o Centro de Informação aos Visitantes que compreenderá uma Sala do Audiovisual, na qual serão projetados vídeos reconstituindo os resultados da pesquisa, mostrando os progressos obtidos pela aplicação do plano de manejo e vídeos educativos visando difundir e explicitar os princípios da proteção ao meio ambiente e ao patrimônio cultural. Serão ressaltadas as possibilidades que um tal tipo de parque abre para o desenvolvimento regional harmônico. O Centro será localizado junto ao Museu de Sítio do Boqueirão da Pedra Furada.

Programas especiais serão gravados visando o público mais jovem, buscando educar principalmente as crianças, transmitindo conteúdos de educação ambiental.

8.3. Recreação

Considerando as especificidades de relevo e de clima e as dificuldades de acesso, as atividades recreativas deverão, em um primeiro momento ser restritas, limitando-se a caminhadas e

algumas escaladas.

Em um próximo plano poderão ser previstas a prática de espeleologia, alpinismo e, em locais limitados da Zona de Uso Intensivo, o vôo livre.

Diferentes tipos de paisagem serão especialmente trabalhados com trilhas que permitirão conhecer, *in loco* , as diferentes espécies vegetais, as quais serão devidamente etiquetadas.

Pontos de espera serão preparados para permitir a observação dos animais típicos do PARNA.

8.4. Acomodações

O fator limitante para a instalação de acomodações é a água. Os turistas deverão procurar alojamentos nas cidades vizinhas. Na área do PARNA deve-se construir unicamente abrigos precários para casos de urgência ou acidentes.

Na **Zona de Uso Especial A**, na sede do PARNA, pode-se prever inicialmente, um conjunto de habitações para, no máximo, 35 famílias de funcionários. Alojamentos com capacidade para até 5 visitantes devem ser previstos a fim de abrigar pesquisadores ou turistas com problemas específicos e acidentais. Nesta zona serão também instalados os escritórios da administração, depósitos e o centro de comunicações. Deverão ser previstos uma cantina para os funcionários, técnicos e pesquisadores, e um pronto-socorro.

Nas guaritas das entradas deve-se prever um alojamento para o guarda.

Na **Zona de Uso Especial B** serão mantidos os alojamentos para guardas e pesquisadores e, em caso de força maior, de visitantes.

Em razão da escassez de recursos hídricos será necessário que alojamentos e centros científicos e administrativos disponham de coletores e cisternas para estocagem de água das chuvas.

IPHAN
Fl. 206
Rubrica

8.5. - Atendimento de urgência

O atendimento de urgência poderá ser prestado pelos postos mantidos pela FUMDHAM (atualmente já está em funcionamento um posto no Sítio do Mocó e em 1991 funcionará o posto da Barragem). Será necessário instalar um posto de atendimento de primeiros socorros para eventuais acidentes traumatológicos ou com animais peçonhentos no centro de apoio do Zabelê.

9. PESQUISAS, MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO

Considerando a longa tradição de pesquisa na área do PARNA, a importância dos resultados e as condições excepcionais de preservação do patrimônio cultural regional, uma política de incentivo à pesquisa deve ser definida. O PARNA da Serra da Capivara poderá constituir um dos mais importantes centros de pesquisa interdisciplinar do país. As estruturas de base já existem e uma colaboração estreita entre o IBAMA e a FUMDHAM será essencial para o desenvolvimento do programa. Este centro poderá também prosseguir na sua vocação de laboratório de treinamento para estudantes de pós-graduação, os quais prestarão serviços ao mesmo tempo em que trabalharão na coleta de dados para seus trabalhos acadêmicos.

9.1. Avaliação da capacidade de suporte

Após o primeiro ano de aplicação do plano de manejo deverão ser cotejados os primeiros dados sobre os problemas referentes à capacidade de suporte do PARNA. Os níveis de freqüentação permitidos pelo atual plano são suficientemente baixos para que não ocorram desastres.

Prevê-se que no período das férias poderá haver uma certa pressão, mas esta não será significativa até que sejam organizadas as visitas turísticas.

Na Zona de Uso Intensivo, nas proximidades do Museu da Toca do Boqueirão do Sítio da Pedra Furada e no desfiladeiro da Capivara poderão se formar fortes concentrações de visitantes. Por isso esses locais deverão ser especialmente equipados de forma a

poder amortecer quaisquer choques conseqüentes da presença de grupos muito numerosos.

Somente após 3 a 4 anos de observação é que será possível definir com maior precisão qual a capacidade de suporte das diferentes áreas do PARNA.

9.2. Organização da pesquisa

Deve ser constituído um colegiado, composto por especialistas do IBAMA e da FUMDHAM. Este colegiado definirá:

- as normas reguladoras da prática da pesquisa dentro da área do PARNA;
- as zonas prioritárias;

- o processo de julgamento do programa e dos *curricula vitarum* dos pequisadores que solicitam permissão para trabalhar na área do PARNA;

- os direitos e deveres dos pesquisadores.

Os pesquisadores deverão fornecer cópias de seus dados, documentos e de suas publicações para o IBAMA e para a FUMDHAM. Todo o material coletado no PARNA deverá ficar depositado no Museu do Homem Americano, em São Raimundo Nonato, o qual se obriga a fornecer todas as condições de trabalho aos pesquisadores que desejem estudar as coleções.

9.3. Organização do monitoramento

Um programa de monitoramento, especificado a seguir, permite um acompanhamento das condições de recuperação dos ecossistemas ou mesmo do processo de conservação dos ecossistemas mais preservados. Esse programa deverá ser detalhado pelos ecólogos, geomorfólogos, arqueólogos, botânicos, zoólogos, veterinários, engenheiros agronômos ou florestais, que trabalharão na implementação do plano de manejo. Somente a partir da observação contínua dos parâmetros definidos pelos especialistas é que o esquema do monitoramento poderá ser

IPHAN
Fl. 207
Rubrica

executado. Este programa cobrirá todos os aspectos integrantes da paisagem, do clima, da fauna, da flora, e do patrimônio cultural.

Será essencial que se mantenha sob estrito controle o desenvolvimento das espécies exóticas. No que concerne à fauna existem gatos que voltaram à vida selvagem. Mangueiras, laranjeiras, limoeiros, cajueiros e outras espécies plantadas pelo homem não podem ser extirpadas porque os animais se habituaram a utilizá-las como fonte de alimentação. Somente quando espécies nativas voltarem a colonizar o PARNA será possível pensar em eliminar essas espécies, mas deve-se deixar que desapareçam naturalmente. Certas gramíneas como o capim búfalo e o elefante invadiram áreas do PARNA e devem ser rigorosamente monitoradas.

Outro ponto importante é o monitoramento dos processos de limpeza e preservação que serão aplicados às pinturas rupestres. Este compreenderá visitas mensais do arqueólogo responsável a todos os sítios tratados e anotação, em ficha especial, das observações. A análise dessas fichas direcionará os trabalhos futuros.

Deverá ser monitorado o aspecto turístico do PARNA. Esse monitoramento será organizado por um grupo do qual farão parte ecólogos, arqueólogos e um especialista em turismo ecológico. Deverão ser definidos os parâmetros para a avaliação do impacto da freqüentação turística sobre o meio ambiente, sobre os sítios arqueológicos e para que se possa conhecer melhor o perfil do público que o PARNA atrai e as expectativas desse mesmo público. Esse mesmo grupo fará a avaliação dos resultados e as propostas para re-direcionamento do programa, se tal for necessário.

Um programa especial de monitoramento deve ser montado para avaliação das atividades do pessoal científico, técnico e administrativo do PARNA. Serão considerados diversos parâmetros referentes à qualidade do trabalho, à dedicação ao mesmo, ao interesse, ao respeito da noção de serviço público e correta aplicação dos fundos estatais. Com base nestas avaliações serão decididas as renovações de contrato, re-distribuição de

pessoal, rompimento de contratos, etc.

Os relatórios do programa deverão ser analisados pelo conselho colegiado do PARNA a fim de que sejam tomadas as decisões necessárias para corrigir erros, melhorar o manejo, redefinir estratégias.

O próximo plano de manejo, para o segundo quinqüênio será programado em função dos resultados do monitoramento.

9.3.1. Monitoramento informatizado

Marcelo COSTA SOUZA

O monitoramento do Parque é formulado tendo em consideração duas especificidades da unidade de conservação:

1. sua natureza arqueológica e sua vocação de pesquisa, que condicionam uma hierarquía de ações a serem desenvolvidas nos diversos aspectos disciplinares;

2. a impossibilidade de conhecer, *a priori*, o montante real dos recursos financeiros para a operacionalização do Plano de Manejo, o que exige que se disponha de um procedimento de gestão que permita integrar os objetivos e a viabilidade financeira juntamente com a harmonização das prioridades disciplinares.

Será utilizado um sistema informatizado, a Videografia Computadorizada, que permite integrar os conteúdos do banco de dados com os do banco de imagens, na gestão do Parque Nacional.

O programa de monitoramento do Parque Nacional é um programa que, uma vez selecionada a unidade de trabalho (que pode ser tanto uma zona como uma unidade geomorfológica, arqueológica, turística), e definido o problema a ser analisado (utilização de uma determinada verba, formulação de prioridades, restrições ecológicas) permite delimitar um espaço de decisão e estabelecer a participação das variáveis que entram em jogo na tomada de decisão. A decisão final será sempre uma escolha adotada a nível científico-administrativo, mas o espectro de opções e seus

IPHAN
Fl. 208
Rubrica

respectivos fundamentos são fornecidos pelas relações entre os componentes dos bancos de dados.

O programa trabalha primeiramente como gestão do banco de dados e de imagens, para o qual ele é tributário dos diversos setores disciplinares de pesquisa no Parque. Depois, graças à utilização destes dados, ele permite trabalhar com características, finalidades, custos de operação e ações concretas sobre diferentes unidades de trabalho.

O monitoramento se desenvolve em instâncias particularizantes. Partindo de uma imagem geral da delimitação do Parque, constituida pelo mapa correspondente, preparado para o Plano de Manejo, selecionam-se as unidades de trabalho possíveis no nível seguinte de particularização, que é fornecido pelas diferentes zonas estabelecidas no Plano. Neste nível de particularização zonal é possível aceder a todas as informações disponíveis. As instâncias de particularização permitem, em cada nível, dispor-se de uma série de opções de unidades de trabalho, e cada uma delas possibilita relações com diferentes aspectos que lhe dizem respeito.

Este programa permite uma gestão, segundo uma modalidade de ordenamento de dados sobre o Parque, de acordo com os objetivos do Plano de Manejo, com as disposições regulamentares do IBAMA em relação aos parques nacionais, e adaptável, ao caráter aleatório do fornecimento das verbas para as unidades de conservação.

Este procedimento, ilustrado no vídeo que acompanha o Plano de Manejo, funcionaria da maneira descrita no exemplo dado a seguir:

Partindo da escolha da Zona de Uso Intensivo se selecionaria um circuíto turístico, que poderia ser, neste caso, o do Baixão do Perna. Em torno desta unidade de trabalho, e a este nível de particularização, se integrariam informações que caracterizam o circuito como uma totalidade. Poderia se fazer apelo a informações provenientes de setores como: geologia, geomorfologia, clima, fauna, flora, ecologia, arqueologia e turismo. As informações disciplinares em relação a este nível de unidade de trabalho terão também o mesmo caráter de particularização da unidade. Serão

também disponíveis, neste mesmo nível, as ações a serem desenvolvidas como precisões que correspondem ao grau de generalidade da unidade de trabalho pesquisada.

Um nível seguinte de particularização poderia ser dado pelos lugares indicados no Plano, que serão Pontos de Paragem no circuito turístico. Selecionando, por exemplo, o Ponto de Paragem das Andorinhas, ter-se-ão opções diversas como as indicadas no nível de particularização anterior, mas desenvolvidas neste nível com maiores detalhes. Se, dentre as opções, escolhemos geomorfologia, os componentes deverão caracterizar o que o Ponto de Paragem permite observar, em lugar dos componentes geomorfológicos que todo o circuito permite visualizar. A caracterização desse Ponto de Paragem é muito mais detalhada abrindo possibilidades de complementar informações com dados de outras disciplinas. Assim, na tela ler-se-á a seguinte informação geomorfológica: "alto da chapada e entalhe sub-vertical de um *cañon* formado no interior do maciço sedimentar. As formações visíveis são rochas de arenito, de tipo ruiniforme, originadas por diaclases e pela ação da erosão fluvial, que fizeram com que a superfície das mesmas se transformasse em **carapaças de tartaruga**. A diferentes alturas das vertentes existem abrigos formados pela erosão. No fundo do *cañon* existem **caldeirões**."

Se escolhemos obras de infraestrutura aparecerão indicações como "construção de estacionamento", "construção da trilha de passeio", "colocação de demarcadores de pedra como limite a não ser ultrapassado" com indicações de prioridades de realização. E se escolhemos equipamento serão dadas indicações tais como, por exemplo, "paineis explicativos" com as precisões necessárias para sua realização e "duas lunetas sobre pedestal para observação de setores selecionados". Se escolhemos a opção arqueologia, aparecerão diferentes alternativas que dão conta do que existe e o que já foi pesquisado neste Ponto de Paragem. Assim, em Pinturas Rupestres aparecerá indicado que não é possível visitar nenhum sítio pintado a partir do Ponto, mas que existe uma grande concentração de sítios situados no fundo do baixão estreito que se visualiza a partir do mesmo. Esta indicação permite acionar o mecanismo que leva a obter informações sobre os sítio indicados e, conseqüentemente aceder a todos os dados colaterais.

IPHAN
Fl. 209
Rubrica

Tal sistema de aproximação particularizante permite um monitoramento macro e microanalítico do Parque Nacional, juntamente com a versatilidade exigida pelas restrições de gestão impostas pela administração federal.

10. PROTEÇÃO, CONSERVAÇÃO E VIGILANCIA

Marcia CHAME e Niéde GUIDON

O PARNA da Serra da Capivara com seus 130.000 hectares, sua riqueza arqueológica e com a problemática típica dos parques de regiões semi-áridas, coloca problemas interessantes no que concerne à sua proteção e conservação.

10.1. Programa de proteção

Um programa de proteção visa defender os patrimônios ecológico e cultural do Parque e suas instalações, mas os serviços de proteção são também responsáveis pela segurança dos visitantes.

As medidas destinadas a proteger o PARNA devem considerar os principais agentes que atualmente desenvolvem maior acão depredatória : a população e os animais domésticos. A população tenta, de maneira sistemática, explorar sob diferentes formas os recursos naturais, e segundo os proprietários de gado, os animais domésticos, quando retirados do Parque e postos em terras circunvizinhas têm uma tendência persistente de tentar voltar ao Parque, onde nasceram, para se alimentar.

Por estas razões, considerando o tamanho do PARNA e os hábitos de predacão, ainda muito arraigados na população local, o ideal para garantir esta proteção seria poder cercar as partes do perímetro do Parque que permitem um acesso sem dificuldade. Isto implicaria construir cerca de 150 quilômetros de cerca, com um custo econômico elevadíssimo.

Nas condições atuais e considerando as perspectivas orçamentárias uma tal solução seria irrealista, impensável a curto e médio prazo. É preciso encontrar alternativas viáveis que permitam assegurar uma proteção efetiva. Nesse contexto nossa sugestão é criar, com caráter urgente, um corpo de vigilantes itinerantes. Esse corpo

seria complementar ao dos vigilantes das guaritas nos acessos ao Parque. O corpo de vigilantes itinerante teria uma função dissuasiva, pois a certeza de que o Parque é vigiado desencorajaria os caçadores, os desmatadores e os criadores de gado.

Uma possibilidade é que este corpo itinerante fosse constituido por recursos humanos locais que estão atualmente recebendo uma formação técnica para a conservação dos sítios de pinturas e gravuras rupestres. A FUMDHAM, com o apoio de associações privadas, está oferecendo cursos para técnicos de nivel médio para capacitá-los a desenvolver ações pontuais nos sítios de pintura afetados pela ação de agentes biológicos e climáticos. Estes técnicos aprendem a preencher fichas do estado dos sítios, recebem cursos paralelos de educação ambiental e um reforço no plano do aprendizado da lingua portuguesa. A utilização destes técnicos como vigilantes itinerantes permitiria excercer uma atividades de preservação nos sítios de pintura rupestre e garantir uma presença coercitiva no Parque.

No caso da opção de cercar o Parque, estes trabalhos deveriam ser feitos de maneira rigorosamente adaptada a certas especificações.

A cerca deve seguir tais especificações particulares sem as quais afetará as populações da fauna. O principal objetivo de uma unidade de conservação biológica é manter populações saudáveis. Para isso deve-se preservar a área do PARNA na sua integridade ao mesmo tempo em que se deve permitir que a fauna mantenha suas rotas de migração e percorra seus territórios originais, movimentos que não podem ser impedidos por nenhum tipo de cercado.

Como o PARNA não engloba a totalidade dos domínios vitais necessários para a vida e reprodução de todas as espécies que nele vivem e como certas espécies desapareceram da área do PARNA, mas vivem na periferia do mesmo em locais mais protegidos, é necessário garantir a mobilidade dos animais silvestres. Dever-se-á organizar um serviço eficiente para apreensão de ovinos e caprinos para que os mesmos não depredem a vegetação do Parque, mas não se deve fechar o mesmo de modo a impedir a livre circulação das espécies locais.

IPHAN
Fl. 210
Rubrica

PROPOSTAS E ALTERNATIVAS

De acordo com esses objetivos devem ser considerados alguns aspectos durante a construção de cercas em um hábitat:

1. A cerca não pode dificultar ou impedir o acesso ao alimento, água e abrigo ou causar danos físicos aos animais.

2. A estrutura da cerca deve permitir o movimento de todas as faixas etárias para manter populações saudáveis.

3. Deve, se possível, estar fora das rotas de migração e, no PARNA da Serra da Capivara não pode impedir o escape de áreas demasiadamente castigadas pela seca ou fogo e o acesso às áreas em melhores condições. Precisa-se também garantir o acesso, sem restrições, às áreas de procriação.

No PARNA da Serra da Capivara a cerca deve ter especificações que impeçam a entrada do gado bovino e caprino e deve permitir a passagem de veados, porcos do mato, tamanduás e onças. Por estas razões, propõe-se dois tipos de cercas:

TIPO I:

Esse tipo deve ser utilizado nas áreas fronteiriças às zonas de pastoreio intensivo como os limites com o Sítio do Mocó e Barreirinho.

Especificações :

Quatro fileiras de arame espaçadas em intervalos de:

- 25 cm do solo um fio de arame sem farpas;
- 20 cm acima do primeiro um 2° de arame farpado;
- 20 cm acima do segundo um 3° de arame farpado;
- 25 cm acima do terceiro um 4° de arame sem farpas.

A altura total deve ser de 90 cm. As estacas devem estar a 5,5 m uma da outra e não deve haver reforços entre elas para que a cerca seja mais flexível. Esse tipo impede a entrada de gado bovino, mas não totalmente do caprino, o que deve ser controlado pela ação dos guardas.

Tipo II:
Deve ser utilizado nas regiões onde não há ocupação intensa das áreas limítrofes, como a Serra Branca e o Gongo.

Especificações :

Três fileiras de arame espaçadas em intervalos de:

- 40 cm do solo um fio de arame farpado;
- 20 cm acima do primeiro um 2° fio de arame farpado;
- 20 cm acima do segundo um 3° arame sem farpas.

A altura total é de 80 cm. O estacamento deve estar a 5,5 m um do outro e no meio desse intervalo deve-se instalar um balancim.

Os dois tipos de cerca não devem ultrapassar 90 cm do solo. Essa altura permite que os veados adultos saltem sobre a cerca e por esta razão o último fio deve ser sem farpas para que não cause ferimentos aos animais.

O balancim que reforça o tipo II torna a cerca mais rígida de modo que as patas dos animais não embolem nos arames.

A distância do primeiro fio de arame ao solo é fundamental para dificultar o acesso de cabras e ovelhas, ao mesmo tempo que permite a passagem de pequenos animais e os filhotes dos grandes.

Os dois tipos de cerca são eficientes para reter o gado em áreas abertas, onde este não se encontra confinado. O Tipo I é mais fechado e por isso mais eficiente na retenção de cabras, ovelhas e bois, e por isso deve ser usado nas áreas de pastoreio intensivo. Entretanto, esse tipo dificulta a passagem dos veados, mas permite o livre trânsito dos demais animais. Esse fato não parece problema grave uma vez que os veados raramente utilizam as áreas onde há distúrbios ou atividades humanas intensas. O tipo II permite a passagem de todos os animais, inclusive filhotes, impedindo satisfatoriamente a entrada do gado, o que o torna adequado para as áreas menos perturbadas do PARNA.

IPHAN
Fl. 211
Rubrica

incêndios e todos os funcionários deverão receber treinamento e equipamento para agir de maneira imediata e eficaz. Uma campanha educativa alertará o público sobre o perigo de cacos de vidro, fogo e tocos de cigarros, mostrando os resultados de incêndios e a destruição causada, tanto na vegetação e fauna como nos sítios de arte pré-histórica. Será proibido fumar dentro dos limites do PARNA.

10.2. Programa de conservação e higiene

Deverá ser estabelecido um programa de conservação das estruturas e benfeitorias do PARNA. Este programa deverá ser imediatamente aplicado para evitar o início da degradação do material.

Alojamentos ou outras instalações e equipamentos devem ser mantidos em condições impecáveis de funcionamento e de conservação, devendo as paredes serem pintadas anualmente. Este procedimento é também aconselhável como meio para limitar a proliferação dos "barbeiros" (Triatomíneos hematófagos - vetores da doença de Chagas). Todas as instalações usadas para pernoite devem ser tratadas anualmente contra vetores de doenças.

O lixo existente atualmente no PARNA deverá ser totalmente coletado e enterrado em uma área especial *(cf.* p. <>). Deve-se firmar acordos com as Prefeituras dos municípios nos quais se encontra o PARNA ou com proprietários particulares para se obter terrenos para a descarga e enterramento do lixo industrial fora do território do PARNA. Os serviços encarregados da conservação e limpeza do Parque o manterão livre de qualquer tipo de lixo, devendo a coleta ser diária. Serão cavados depósitos para o lixo bio-degradável; os detritos devem ser compactados antes de serem atirados nos mesmos. Os depósitos cheios devem ser cuidadosamente enterrados e a vegetação recomposta.

10.3. Organização da vigilância

Deverá haver dois sistemas de vigilância: um fixo, nas guaritas das entradas, e outro móvel. Para a execução da vigilância móvel os guardas deverão percorrer a área do PARNA, utilizando veículos automotores quando possível, animais ou a pé, se a região assim

o exigir.

Os guardas terão múltiplas responsabilidades, pois se ocuparão da proteção do meio ambiente e também do patrimônio cultural. Todos os guardas deverão ser preparados, através de cursos e seminários, para exercer suas funções e operar seu equipamento de maneira adequada. Os guardas devem ser conscientizados sobre o patrimônio que o PARNA abriga e sua importância, de modo a serem informantes eficientes para os visitantes e guardiões conscientes da reserva.

Os guardas deverão utilizar vestiário e calçados adequados, confortáveis mas resistentes, protegendo o usuário. A FUMDHAM fornecerá o modelo do uniforme dos guardas do PARNA da Serra da Capivara. Eles devem ter credenciais que permitam sua rápida identificação.

As leis deverão ser claramente explicadas aos visitantes e cumpridas à risca, de modo a garantir sua eficácia. Os guardas serão avisados, quando da assinatura de contrato, que a não punição de transgressões, ou qualquer atitude conivente com as mesmas, será uma justa causa para rompimento do mesmo.

Deverá se instalado um sistema de comunicação radiofônica que permita ligação entre a sede do PARNA e as guaritas das entradas, os carros e as instalações da Zona de Uso Especial B.

As patrulhas devem ser compostas, no mínimo, por dois guardas.

IPHAN
Fl. 212
Rubrica

PROPOSTAS E ALTERNATIVAS

11. ADMINISTRAÇÃO

Niéde GUIDON

A administração de um parque nacional é matéria definida pela direção dos serviços do orgão administrador. A organização administrativa escolhida tem por finalidade dotar o PARNA da Serra da Capivara de uma estrutura ágil e moderna. Salienta-se, entretanto, que a execução do presente plano de manejo exige a constituição de uma equipe técnica capaz. A mesma deverá ter o apoio de um corpo administrativo competente.

11.1. Organização administrativa e técnico-científica

A direção do PARNA deverá comportar um diretor administrativo e um diretor científico, com responsabilidades definidas e não coincidentes.

O diretor administrativo é responsável pelo corpo de técnicos de conservação/vigilantes, manutenção das estruturas físicas e equipamento e pela contratação de serviços para tais fins. Ele também responde pelo controle do turismo e uso público do PARNA. O diretor administrativo deve ter curso universitário, de preferência de administração pública, administração de empresas, ciências contábeis ou economia. Dar-se-á prioridade ao candidato que dominar a língua inglesa.

O diretor científico é responsável pelo criadouro e viveiro de mudas, manejo de fauna, flora e sítios arqueológicos, coordenação e controle das pesquisas científicas realizadas na área, assim como das atividades de extensão e educação, gerenciamento do banco de dados informatizado sobre o PARNA. O diretor científico deve ter curso universitário, ser portador, no mínimo, do grau de Mestre nas áreas de ecologia, arqueologia/pré-história, biologia, geologia, agronomia, engenharia florestal ou áreas afins. O candidato deverá dominar o inglês.

Os dois diretores devem manter colaboração estreita e realizar reuniões semanais com o pessoal para avaliação dos resultados e programação.

Ambos serão assessorados por um Departamento de Administração composto por dois auxiliares de administração, sendo que um deles ficará encarregado de compras e o outro será um digitador. Um contador completará o departamento. Cada um dos diretores deverá contar com os serviços de uma secretária que opere com computadores. O pessoal auxiliar deve ter curso de segundo grau.

Um conselho consultor, composto por especialistas do IBAMA e da FUMDHAM será responsável pela pesquisa científica e pela utilização turística do PARNA, devendo ser regularmente consultado pelos diretores, antes da tomada de qualquer decisão que possa implicar em um perigo para os patrimônios cultural e ecológico do mesmo. Este conselho se reunirá, ordinariamente, a cada trimestre, podendo serem convocadas reuniões extraordinárias à pedido do IBAMA ou da FUMDHAM, ou quando um problema urgente assim o exigir.

Os dois Diretores e o Conselho Consultor constituem juntos a **Autoridade Máxima do Parque**, a qual será responsável pela programação detalhada das atividades diuturnas a serem desenvolvidas no mesmo. Nenhuma instituição governamental ou não governamental poderá aplicar recursos ou realizar trabalhos de infra-estrutura no PARNA sem a autorização expressa da **Autoridade Máxima**. Nenhuma instituição governamental ou não governamental poderá requerer fundos, fazer programas ou assinar convênios envolvendo o **Parque Nacional da Serra da Capivara** sem a anuência da **Autoridade Máxima**.

A **Autoridade Máxima** será responsável pelo estabelecimento dos cronogramas trimestrais que detalharão as atividades dos diferentes programas: administração, proteção, manejo e monitoramento dos ecossistemas, obras, pesquisas, utilização pública e extensão.

O PARNA deverá contar com o concurso de dois arqueólogos, um zoólogo, um botânico, um ecólogo, um engenheiro agrônomo ou florestal e um veterinário que constituirão, juntamente com o diretor científico, o corpo de pesquisadores responsáveis pela execução dos programas definidos pelo conselho consultor e autorizados pelos dois diretores. Os arqueólogos deverão ter o

IPHAN
Fl. 213
Rubrica

grau de Mestre, com especialização e experiência mínima de dois anos de trabalho no Nordeste; um dos arqueólogos deverá ser especializado em conservação dos registros gráficos parietais. Zoólogo, botânico e ecólogo deverão também ter o nível de mestrado. O engenheiro agrônomo ou florestal ficará responsável, assessorado pelos botânico e ecólogo, do viveiro de mudas e do reflorestamento do PARNA, enquanto que o veterinário, com a assessoria do ecólogo e zoólogo, cuidará dos criadouros e centros de readaptação dos animais. Dar-se-á preferência aos candidatos que pretendam fazer um doutoramento com tema relativo ao PARNA. A FUMDHAM pode colaborar fornecendo estes especialistas, através de convênios ou de bolsas de pesquisas do CNPq.

Deverão ser formados técnicos em proteção ambiental, proteção das pinturas rupestres e dos sítios arqueológicos. Esses técnicos serão formados pela FUMDHAM e devem conhecer perfeitamente toda a região do parque, sendo capazes de se deslocar sozinhos nesta área. Considerando a imensa quantidade de sítios e o estado avançado de ataque que estes vêm sofrendo por parte de cupins e outros insetos, será necessário um número mínimo de 20 técnicos para executar o programa de defesa da arte rupestre. Estes técnicos atuarão também como vigilantes.

O corpo de técnicos-vigilantes deverá ter um chefe subordinado à diretoria administrativa. Esta função de chefia será atribuída em função da capacidade de liderança e de respeitabilidade do candidado e de seu conhecimento e anos de prática no trabalho da FUMDHAM.

Dois recepcionistas serão encarregados da recepção ao público, no Centro de Informação ao Visitante e na sede do PARNA.

Dez auxiliares de serviços gerais serão utilizados para a manutenção da limpeza na sede administrativa e para os trabalhos no viveiro de mudas e no centro de criação e readaptação de animais.

O número de motoristas será proporcional ao de viaturas disponíveis. A FUMDHAM poderá fornecer, no início da

TABELA 11.1 - Pessoal para o PARNA da Serra da Capivara

Quantidade	Cargo ou função	Qualificação exigida	Qualificação desejada
1	Diretor Administrativo	Grau universitário	Domínio do inglês
1	Diretor Científico	Mestre/domínio do inglês	Experiência de pesquisa em semi-árido
2	Secretária de diretoria	Segundo grau	Domínio do inglês/computação
2	Auxiliar de administração	Segundo grau	Domínio do inglês
2	Recepcionista	Segundo grau	Domínio do inglês
1	Digitador	Segundo grau	Computação
2	Arqueólogo	Mestre/domínio do inglês	Domínio do francês/experiência no Nordeste
1	Zoólogo	Mestre/domínio do inglês	Experiência no Nordeste
1	Ecólogo	Mestre/domínio do inglês	Experiência no Nordeste
1	Botânico	Mestre/domínio do inglês	Experiência no Nordeste
1	Engenheiro agrônomo ou florestal	Grau universitário	Experiência no Nordeste
1	Veterinário	Grau universitário	Experiência no Nordeste
20	Técnico preservação/vigilantes	Curso especialização	Experiência na área
1	Chefe do corpo técnico/vigilante	Curso especialização	Liderança e probidade
7	Auxiliar de serviços gerais	Primeiro grau	Bons antecedentes
1	Motorista	Conhecimentos mecânica	Bons antecedentes
1	Tratorista	Conhecimentos mecânica	Bons antecedentes
1	Mecânico	Curso mecânica	Bons antecedentes
10	Vigia	Bons antecedentes	

IPHAN
Fl. 214
Rubrica

implementação do PARNA, a cooperação de tratoristas, motoristas e mecânicos.

Dez vigias ficarão responsáveis pela segurança da sede administrativa e das guaritas do PARNA. Nestas últimas a presença deve ser de 24 horas.

A tabela 11.1 relaciona os funcionários necessários para o início do funcionamento do PARNA.

A administração do Parque e o banco de dados devem ser completamente informatizados (*cf.* pp. 393 ss), desde o início dos trabalhos.

12. OBRAS

Todas as construções deverão ser de um mesmo estilo e não devem se destacar de maneira agressiva dentro da paisagem. Deve ser usado prioritariamente material cuja exploração ou fabricação foi feita regularmente, dentro das leis de conservação da natureza. Não se deve utilizar material que provenha da área do PARNA ou que contrarie a legislação federal e estadual. Fica proibido o uso de material proveniente das caieiras locais.

As obras destinadas à coleta e conservação da água devem ser prioritárias.

As estradas, sobretudo as que garantem o acesso às áreas mais afastadas, devem ser imediatamente abertas ou reparadas segundo os critérios e metodologias propostas (*cf.* p. 344) que garantam maior durabilidade da obra e menor impacto negativo sobre o meio ambiente.

Os edíficios da administração e os destinados a serem utilizados pelo público devem ser projetados por um arquiteto que tenha trabalhado em projetos de manejo para uso público de sítios arqueológicos, históricos ou similares. O arquiteto deve manter colaboração estreita com um ecólogo. Estes prédios devem ser extremamente modernos, práticos, de fácil manutenção e limpeza. Deve-se evitar a multiplicação de pequenas aberturas,

substituindo-as por grandes portas de vidro de maneira a colocar funcionários e público em contacto direto com a natureza e com a beleza da paisagem. As porta-janelas em vidro possibilitam ao público uma visão da organização do trabalho, dando também uma idéia de transparência da administração do PARNA. Todas as construções deverão ter beirais de, no mínimo, três metros de largura para evitar incidência direta dos raios solares nas paredes.

Pode-se utilizar os tijolos e telhas artesanais desde que sua qualidade seja comprovadamente boa e que seus fabricantes tenham cumprido com todas as exigências legais. Os muros externos devem ser pintados de branco. As esquadrias das porta-janelas devem ser em alumínio para minimizar as despesas de manutenção. Os muros internos serão construídos em alvenaria e pintados de branco. Os pisos devem ser feitos em pedras enceradas, de fácil manutenção e que tornam o ambiente mais fresco. Os sistemas elétricos e hidráulicos não devem ser embutidos. Os móveis devem ser modernos e adequados aos ambientes, evitando-se sobrecarga.

Certas regras deverão ser rigorosamente seguidas, pois são imperativos higiênicos necessários na região. Assim, todas as paredes devem ser rebocadas e pintadas anualmente para evitar a proliferação do barbeiro, inseto hematófago transmissor da Doença de Chagas. Todas as instalações e construções do PARNA devem ser tratadas anualmente para conter o desenvolvimento do Triatomídeo.

As casas de funcionários e alojamentos para pesquisadores ou visitantes devem ser feitas segundo o estilo colonial brasileiro. Deve-se prever a construção de grandes telhados para a coleta de água e para que a casa fique totalmente protegida do sol por grandes terraços. Deste modo, é possível evitar-se o calor muito forte durante certos meses. As casas devem ser planificadas para terem excelente circulação de ar, pé direito alto, um pátio interno e grandes cômodos. As paredes, tanto internas como externas, serão pintadas de branco e portas e janelas de azul. O piso deverá ser de pedra encerada.

Na sede do PARNA serão feitas garagens e as oficinas necessárias.

IPHAN
Fl. 215
Rubrica

Estas serão programadas na medida das necessidades, mas devem ser harmonizadas com o restante das construções.

Considerando as características da região deve-se prever o fornecimento de eletricidade pelo uso da energia solar. O IBAMA deve solicitar o auxílio do govêrno francês, o qual já financiou instalações desse tipo em Pernambuco. A energia solar evitaria a construção de linhas elétricas caras, anti-estéticas e anti-ecológicas, pois haveria um desmatamento obrigatório de uma faixa de 20 m sob a rede. Outra vantagem da energia solar é que permite fazer instalações de grande potência na sede do Parque e pequenas placas nas guaritas, Centro de Apoio, Criadouros, Viveiros e outras estruturas do PARNA.

As obras a serem realizadas nos sítios arqueológicos para permitir que sejam visitados devem ser programadas sob a orientação de um arqueólogo. Deve-se prever:

- barreiras para evitar a entrada do público em locais que não devem ser pisoteados;

- passarelas para canalizar o fluxo de visitantes, evitar que as camadas sejam pisoteadas e soltem poeira a qual se depositará, em seguida, sobre as pinturas;

- um abrigo para o público no qual serão colocados painéis explicativos e vídeo;

- estruturas para recepção do lixo.

Considerando a forte incidência de cupins no interior do PARNA, estas estruturas deverão ser feitas em material sintético para evitar despesas de manutenção e a utilização obrigatória de produtos químicos para combater a praga.

Em pontos do PARNA a serem determinados durante o primeiro ano de vigência deste plano deverão ser construídos abrigos, depósitos de água e torres para controle de incêndios.

As guaritas serão construídas nos acessos ao PARNA e em outros pontos da periferia, onde a pressão dos caçadores se fará sentir de maneira mais premente. As guaritas deverão compreender uma casa com quarto, sala, cozinha e banheiro, devendo obedecer as mesmas especificações que as casas de funcionários.

O centro do Zabelê, instalado em uma escola reformada, deverá ser demolido por não obedecer às diretivas gerais. Serão retiradas as cercas de arame construídas à sua volta.

13. OPERAÇÕES DE EXTENSÃO

Anne Marie PESSIS

13.1. Centros urbanos e rurais limítrofes

O Parque Nacional encontra-se em contato com uma importante quantidade de pequenos produtores agrícolas, mas acha-se também muito próximo da cidade de São Raimundo Nonato. Os problemas sociais, econômicos e políticos lhe concernem diretamente na medida em que a ação antrópica está ligada às formas de desenvolvimento e crescimento da população instalada em sua proximidade. Hoje existe um consenso dos especialistas em afirmar que a implementação de um parque nacional não pode ser feita fora do contexto da população que o envolve, pois o parque precisa de sua colaboração e participação ativa.

Uma área de proteção ambiental implica na criação de condições para um desenvolvimento sócio-econômico harmonioso e equilibrado com o meio, oferecer possibilidades de um crescimento urbano coordenado com um crescimento das infra-estruturas materiais necessárias, oferecer um ensino profissionalizante que permita diversificar as atividades produtoras e substituir as predatórias, as quais são geralmente exercidas por falta de conhecimento e em razão de dificuldades econômicas.

IPHAN
Fl. 216
Rubrica

PROPOSTAS E ALTERNATIVAS

Um parque nacional é constituído pela vida vegetal e animal existente em seu território, assim como pelos grupos humanos que exercem suas atividades em um meio contígüo a ele. Portanto, é essencial estudar, conservar e valorizar um conjunto de elementos extremamente heterogêneos, tais como os fatores sociais, os bens materiais e imateriais, os conhecimentos técnicos tradicionais e os costumes, que constituem o patrimônio etnológico da região e fazem parte de uma cultura que sucede outras desenvolvidas neste mesmo território durante a pré-história.

Este objetivo implica desenvolver uma ação de extensão visando atingir três finalidades diferentes e complementares:

1.- um estudo da sociedade em torno do parque;

2. - a aquisição da consciência de uma identidade regional;

3.- a procura de um desenvolvimento adaptado.

1. Qualquer ação exige a realização prévia de um estudo aprofundado da sociedade que vive em torno do Parque para dispor das informações precisas referentes à estrutura e à dinâmica da população, com vistas a antecipar o futuro e poder propôr uma planificação equilibrada e viável. A escolha dos indicadores sociais deverá considerar não somente uma descrição adequada da população estudada, mas também as informações que concernem direta ou indiretamente à interação homem-meio. A finalidade não é somente conhecer as características da população, mas sim como as condições de vida condicionam certo tipo de ação antrópica no Parque.

2. A tomada de consciência de uma identidade profundamente ligada ao passado e ao território portador de um legado cultural da pré-história é a etapa seguinte a ser realizada. Sem esta sensibilidade social voltada para um interesse comum, a operacionalização do Parque será um trabalho de uns poucos motivados, mas ficará marginal aos interesses da população. Isto deve ser evitado desde o começo das operações, pois é preciso criar a consciência de que o patrimônio do Parque Nacional é único e como tal, fonte de cultura e de prosperidade se trabalhado

com prudência e planificação.

É um trabalho que deve ser feito levando em conta os resultados da primeira ação de diagnóstico social. Exige um programa de trabalho que deverá atingir a população pelos meios de comunicação de massa locais. O rádio ou a ação das lideranças sociais são canais que podem ser utilizados. Para obter resultados efetivos é preciso fazer a população comprender que o Parque Nacional não será outro projeto destinado ao fracasso, à burocracia, à satisfação de interesses pessoais vinculados à política. O Parque, como patrimônio cultural da população regional, deverá ser percebido como uma entidade supranacional e desligada de toda contingência política. É preciso então operacionalizar estes projetos de programas radiofônicos, graças aos quais se atinja a população fazendo com que o Parque passe a ser parte da vida quotidiana.

A continuidade das pesquisas científicas no interior do Parque e a integração de pessoal local, na qualidade de participante dos níveis técnicos destas atividades, permitirá o desenvolvimento de uma associação promissora com o setor acadêmico. Neste sentido, será interessante motivar a integração de estudantes universitários e de pós-graduação, os quais terão estágios no Parque como um dos requisitos optativos de sua formação em disciplinas como Ecologia e outras afins.

Para estimular uma tomada de consciência da importância do Parque face à identidade cultural da população atual é também primordial que se constitua um cenário no qual um conjunto de atividades sociais controladas se desenvolva. Dessa forma o Parque se tornará conhecido como um promotor de mudanças positivas e não desintegradoras do *modus vivendi* desta população.

3. A tomada de consciência referida no item anterior deve ter uma base de apoio que desperte na população interesse em participar de uma mudança. Para a população que vive nas proximidades do Parque, o interesse passa necessariamente pelo fornecimento de novas possibilidades de sobrevivência, de novas fontes de atividade e trabalho, de propostas reais de um desenvolvimento adaptado

IPHAN Fl. 217 Pública

que dê provas de ser uma verdadeira alternativa.

É, porém, preciso salientar que qualquer proposta está destinada principalmente a criar as condições para garantir uma proteção eficiente ao Parque Nacional. Os projetos devem ter como objetivo ser paliativos e substitutivos de ações antrópicas que, até agora, têm tido um efeito depredatório sobre o PARNA. Serão, portanto, propostas de ações específicas que não podem pretender ter o caráter de transformadores estruturais, pois esta finalidade está além do espírito das operações de extensão. O Parque será origem de uma mudança em certos planos de atividade vinculados ao desenvolvimento, mas não a solução de problemas socio-econômicos que somente podem ser resolvidos mediante decisões políticas de caráter nacional.

A importância de definir um plano de desenvolvimento operacional para uma área de proteção ambiental exige uma avaliação adequada das potencialidades da região e a implementação urgente de uma série de ações pontuais de desenvolvimento. Estas ações deveriam voltar-se para quatro setores:

1. ensino profissionalizante;
2. projetos de produção alternativa;
3. ações de saúde pública;
4. educação ambiental.

No concernente ao ensino profissionalizante duas linhas podem ser propostas: a formação técnica voltada para o desenvolvimento de atividades destinadas a suprir as necessidades de recursos humanos especializados nos trabalhos que se desenvolvam no Parque, e a formação técnica com vistas à execução de atividades de produção alternativas que não sejam prejudiciais ao Parque e que possam permitir condições de vida aceitáveis. Para que esta proposta seja efetiva, ela exige a utilização de meios de ensino diferentes dos tradicionais, como o emprego de recursos que permitam integrar conteúdos teóricos e práticos no meio rural. Uma das opções sobre a qual se está trabalhando atualmente é a produção de programas específicos de ensino profissional mediante a utilização, em sala de aula, de recursos audiovisuais que permitam recriar condições de aplicação dos procedimentos

aprendidos.

Para os projetos de produção alternativa propõe-se a implementação de uma série de atividades diversificadas em função dos recursos oferecidos pelo meio. A operacionalização deste Plano de Manejo criará as condições necessárias ao desenvolvimento de um turismo cultural com um mínimo de infra-estrutura. Isto terá conseqüências sobre o desenvolvimento de uma produção local e o desenvolvimento de serviços ligados ao turismo, elementos que favorecem uma tomada de consciência da necessidade de preservar o Parque como patrimônio cultural e fonte de melhoramento das condições de vida.

Estes projetos visam dispor dos recursos humanos formados para oferecer uma importante diversidade de serviços. É nesta diversidade que reside a utilidade dos projetos. Assim, no que concerne o artesanato, não interessa ter uma população especializada em uma atividade específica, mas em diversas atividades que permitam justamente multiplicar as opções para o turismo ecológico.

A terceira linha de ação se refere ao setor de saúde que nas áreas rurais em torno ao Parque é praticamente inexistente. Neste sentido, a Fundação Oswaldo Cruz, em convênio com a FUMDHAM, está desenvolvendo um projeto destinado a criar serviços que visam suprir esta carência de assistência e, sobretudo, a criação de hábitos de comportamento preventivo, através da transmissão dos procedimentos mínimos de higiene e prevenção de doenças endêmicas.

Como prologamento do programa de saúde pública deve-se integrar, o mais rapidamente possível, um programa de educação ambiental destinado às crianças dos povoados vizinhos ao PARNA.

Este programa de extensão pode ser iniciado na escola mantida pela FUMDHAM no Sítio do Mocó, mas o objetivo visado é amplia-lo para outros centros de ensino que existem em torno do PARNA. As modalidades de ação serão diversas e programadas em função das possibilidades de financiamento. É preciso, no plano de uma ação educativa ambiental, agir junto aos professores

IPHAN
Fl. 218
Rubrica

das crianças. Para isso pode-se implementar uma série de estágios, oferecidos por professores especializados, que dariam aos professores locais cursos de aperfeiçoamento do ensino. Para certas disciplinas de caráter geral poder-se-ia planificar uma ação de ensino que seria reproduzida em outras unidades de conservação com problemas análogos. Especialistas de ensino ambiental poderiam visitar diferentes centros de extensão, em cada Parque, para realizar essa ação pedagógica. O importante é que o conteúdo desses ensinos seja pertinente a cada situação. O programa de educação ambiental estaria integrado a um curso de melhoramento do ensino.

Os conteúdos de educação ambiental deveriam fazer parte dos textos das cartilhas de aprendizado. Essas cartilhas deverão ser adequadas às necessidades do Parque e visarão neutralizar ações depredadoras desenvolvidas até agora pelos pais das crianças, as quais são vistas pelas mesmas como ações "normais". Esse tipo de procedimento deverá estar acompanhado por todos os recursos audiovisuais de extensão, visitas de especialistas que exporão suas pesquisas às crianças de maneira a faze-las entender o sentido de todas estas ações. Junto a essas atividades se prevê uma série de excursões dirigidas, destinadas à orientar a atenção das crianças no sentido de observar aspectos para os quais não estão sensibilizadas, por não ter importância cotidiana para elas. Estas excursões estão também destinadas a fazer visualisar as espécies animais e vegetais, como componentes importantes do equilíbrio ecológico e não somente como elementos utilitários.

Atualmente os pesquisadores de diversas disciplinas da Fundação estão elaborando documentos destinados a fornecer apoio à educação ambiental. A partir das avaliações das ações empreendidas formular-se-á um programa de ensino ambiental a ser aplicado sistemáticamente nos diversos centros de ensino em torno do Parque.

Nas cidades o programa de educação ambiental deveria ser proposto às diferentes escolas e as aulas veiculadas pelo rádio local. A rádio está destinada a ser um meio de grande importância para a difusão dos conteúdos de educação ambiental. Estima-se necessário garantir uma continuidade de um programa radiofônico

semanal. As exposições e os audiovisuais do Museu do Homem Americano e do Museu da Pedra Furada estarão voltadas para o aspecto interação homem-meio e a proteção da natureza. Exposições e palestras itinerantes deverão completar o programa.

O aprofundamento destes estudos é um objetivo essencial para conhecimento do perfil da população influenciada pelo Parque Nacional, pois é preciso ter em conta que, sem a sua colaboração não existirá Parque.

13.2. Desenvolvimento do turismo

A FUMDHAM colaborará com o IBAMA no sentido de promover o desenvolvimento de um turismo ecológico e cultural na área. Este objetivo foi declarado como prioritário para garantir um bom desenvolvimento do Parque e os recursos para uma proteção ambiental adequada.

Antes de qualquer iniciativa é mister que seja desviada e asfaltada a estrada BR-20 e que a PI-140 seja recapeada.

Em toda a região não existe uma estrutura hoteleira satisfatória. O apoio do IBAMA junto às instituicões financiadoras de estruturas de turismo é um imperativo para que se possa encontrar, nos mais breves prazos, uma solução a este problema fundamental. É preciso contar com um hotel com as características de um hotel fazenda, nas proximidades da cidade de São Raimundo Nonato, que ofereça alojamentos de bom nível e uma cozinha regional que complementem o atrativo de uma visita ao Parque. A cidade não dispõe tampouco de nenhum bom restaurante, o que prejudica qualquer tentativa de desenvolver estas atividades.

Contatos estabelecidos com a diretoria da Varig em Paris evidenciaram o interesse comercial do desenvolvimento de uma ação turística. Esta companhia garantiu que, depois da construção de um hotel de categoria e a melhoria dos acessos terrestres, abriria um pacote turístico que compreendesse o trajeto Paris-Salvador, um circuito de ônibus pelo vale do São Francisco até Petrolina, daí até São Raimundo Nonato. A volta se faria pelo Agreste pernambucano até Recife, onde se tomaria o vôo de

IPHAN
Fl. 219
Rubrica

retorno a Paris. É importante que seja montada uma rotina de visitação que permita uma continuidade dessas atividades que serão um eixo de real desenvolvimento para a região.

Após a construção das estruturas básicas serão distribuídos folhetos publicitários a todas as agências de turismo nacionais e internacionais. A FUMDHAM poderá fornecer todo o material gráfico necessário. A publicidade feita em torno das descobertas científicas será também um elemento promotor do turismo. Em 1990, quatro filmes (BBC, Televisão Alemã, Globo Ciência, e Televisão Japonesa) foram feitos sobre os trabalhos que se desenvolvem no Parque, o que é uma interessante contribuição publicitária para esta proposta turística. Considera-se a possibilidade de realizar eventos culturais em alguns sítios arqueológicos especialmente preparados para tais fins.

A FUMDHAM promoverá congressos, cursos e séries de conferências científicas no Museu local, de modo a aumentar o interesse público. Todas estas atividades colaterais contribuirão para promover o Parque e fazer conhecer seus problemas e suas necessidades.

Mas o essencial é que a gestão do Parque obedeça à uma política empresarial. Para isto é preciso evitar, desde o início, as distorsões e perversões de uma administração burocrática estatal. A população local e os turistas devem apreciar o Parque pelo que ele é e pelo que ele pode lhes oferecer individualmente. Para os primeiros, o Parque deveria ser percebido como uma fonte de possibilidades econômicas a ser protegida e valorizada. Para os turistas, o Parque deveria possibilitar o conhecimento de um patrimônio pré-histórico de grande valor, de uma diversidade de lugares de rara beleza, em um contexto com infra-estrutura hoteleira e gastronômica que justifique o deslocamento até regiões tão longínquas e ainda pouco freqüentadas.

14 - CRONOGRAMA

Niéde GUIDON

Um plano destinado a regulamentar a instalação e manejo de um parque nacional com as dimensões e características do PARNA da Serra da Capivara tem uma tal amplitude de ação e requer somas tão elevadas, que é praticamente impossível propor um cronograma realista antes de estarem definidos o orçamento e as fontes de financiamento e disponibilidades em recursos humanos.

Será mais racional e operativo propor-se a ordem de atividades, deixando-se a elaboração do cronograma detalhado para mais tarde. A FUMDHAM e o IBAMA organizarão sessões conjuntas de trabalho para definirem a operacionalização deste plano e só então seriam detalhados o cronograma e outros aspectos mais pragmáticos.

O processo de implementação do PARNA deverá ser iniciado pela designação da **Autoridade Máxima**, que detalhará trimestralmente os cronogramas referentes às atividades de todos os programas.

Tal **Autoridade** será designada, de comum acordo, pelo IBAMA e a FUMDHAM.

As operações prioritárias a serem desenvolvidas no primeiro ano são:

- constituição, formação e início do trabalho do corpo de guardas encarregados de limpar os abrigos com pinturas, fiscalizar o PARNA e atuar como guardas florestais, após terem sido formados para essas atividades;

- fiscalização volante na área;

- construção de guaritas e instalação de guardas em todas as entradas;

- cercar ou vigiar o perímetro do PARNA;

IPHAN
Fl. 220
Rubrica

PROPOSTAS E ALTERNATIVAS

- limpeza do PARNA com a retirada do lixo e da madeira cortada e seca;

- limpeza e recuperação das fontes de água;

- manutenção das estradas e picadas;

- retirada de todos os animais domésticos;

- término do posicionamento dos sítios (rastreamento por satélite);

- levantamento geológico do PARNA;

- prosseguimento das pesquisas programadas (ecologia, botânica, zoologia, arqueologia). Estas pesquisas são essenciais para a implementação dos projetos de conservação e de regeneração;

- início da implantação de viveiros e criadouros em zona próxima ao PARNA;

- início da construção da sede do PARNA;

- construção das instalações que permitam o início da visitação pública, regulamentada, do PARNA.

A partir do segundo ano poderão ser iniciadas as atividades visando a reconstituição dos ecossistemas primitivos, uma vez que os resultados das pesquisas tenham sido analisados, os dados tratados e a síntese proposta aprovada, pelo IBAMA.

O cronograma de funcionamento rotineiro do PARNA, a partir do segundo ano, será função do que estiver construído e implementado no primeiro ano.

PROPOSTAS E ALTERNATIVAS

15 - AÇÕES URGENTES

Todas as roças abandonadas constituem um grave perigo de incêndio. As cercas, feitas de madeira, estão caindo e constituem um rastilho que se prolonga por centenas de metros, dentro da capoeira e que, em caso de fogo, transmite-o com violência e rapidez. Madeiras cortadas e não retiradas constituem um outro perigo para a proliferação de núcleos de incêndios.

Devem ser retiradas todas as madeiras secas que se encontram dentro da área do PARNA.

Devem ser **imediatamente** refeitas as estradas existentes com as estruturas necessárias para evitar a ação erosiva.

É necessário estabelecer **imediatamente** um serviço de vigilância mínimo.

Deve-se diligenciar junto ao DNER para que a BR-20 seja desviada para o limite sudeste do PARNA de modo a evitar a permanência de um trecho não asfaltado de uma estrada federal dentro do mesmo.

IPHAN
Fl. 221
Ofício

ANEXO I

Exmo. Sr
Dirceu Mendes de Arcoverde
D.D. Governador do Estado
do Piauí

São Raimundo Nonato, 12 de junho de 1975

Senhor Governador,

Estando pela terceira vez realizando pesquisas arqueológicas no Estado do Piauí, na qualidade de pesquisadora associada à Missão do Museu Paulista da Universidade de São Paulo, venho à sua presença a fim de chamar atenção de V. Excia sobre as pinturas pré-históricas do sul do Piauí.

Em 1970, pela primeira vez vim ao município de São Raimundo Nonato e verifiquei a importância que representam para a arqueologia americana as Iapas pintadas que aqui são tão numerosas; desde esse ano tenho batalhado, seja junto ao orgão oficial de pesquisas científicas da França (a cujo quadro pertenço desde 1966) seja junto aos Museus Nacionais, para obter verbas necessárias ao levantamento e estudo destas riquezas arqueológicas. Em 1973, 1974 e agora em 1975 temos realizado missões de estudo e o total de lapas descobertas e estudadas se eleva a mais de oitenta. O sul do Piauí é um dos maiores centros onde se concentram pinturas pré-históricas do mundo; grandes especialistas estrangeiros, como o Prof. André Leroi-Gourhan, demonstraram um grande interesse por essas obras de arte dos habitantes primitivos do Piauí.

Minha intenção é realizar a cobertura completa dessas lapas antes que elas sejam destruídas, de modo que fiquem documentadas para sempre. E é neste ponto que V. Excia poderia ajudar a ciência, elevando ao mesmo tempo o nome e o conceito do Piauí e proporcionando, talvez, a possibilidade de um incremento à econômia da região. Tenho verificado de 1970 para 1973 e para 1975 que certas pinturas foram destruídas; certas lapas imensas, cobertas de desenhos, hoje estão nuas, as paredes erodidas, pedaços de rochas com restos de figuras caídas ao solo. Procurando saber a razão obtivemos a informação de que durante a seca os habitantes queimam a vegetação dos baixões e, às vezes, o vento empurra o fogo de tal modo que ele chega até as lapas das beiradas das falésias e o calor faz explodir as paredes estragando para sempre este patrimônio cultural brasileiro. Seria impensável proibir essas queimadas, mas talvez a solução seria que o governo do Piauí conseguisse junto ao governo federal que toda esta região, incluindo zonas dos municípios

ANEXO I

de São Raimundo Nonato, São João do Piauí, Canto do Buriti e Caracol, fosse transformada em Parque Nacional. A administração desse Parque poderia cuidar de manter limpa a frente das lapas de modo que o fogo nunca atingisse as pinturas; uma campanha de esclarecimento poderia ser feita junto à população para evitar que caçadores ou famílias que se instalam nas lapas, usem as que têm pinturas (o que se observa em vários locais: pinturas completamente estragadas pela fumaça).

O embaixador do Brasil junto à UNESCO poderia ser colocado a par da situação e poderia solicitar o concurso desse organismo internacional para salvar esse patrimônio cultural. De minha parte, possuo todos os documentos necessários que poderiam ser utilizados para convencer os poderes públicos da importância destes sítios arqueológicos.

Apesar de trabalhar há já quase dez anos na França, sou brasileira e meu desejo é que as tradições e as riquezas culturais de meu país não sejam dilapidadas; além disso há o exemplo da zona da Dordogne, na França e do Hoggar na Africa, que se tornaram centros turísticos de importância universal, graças às pinturas pré-históricas que possuem.

Eu que conheço o Brasil todo, posso afirmar a V. Excia que a beleza da paisagem das serras do sul do Piauí, aliada à existência dessas obras de arte pré-histórica e à gentileza e hospitalidade do povo, podem atrair para essa região legiões de turistas, desde que hajam estradas, transportes e hotéis à altura.

Esperando que esta minha carta mereça a atenção de V. Excia, subscrevo-me atenciosamente.

Niéde Guidon

IPHAN
Fl. 222
Rubrica

ANEXO II

PARQUE NACIONAL DA SERRA DA CAPIVARA, SUDESTE DO PIAUI
OBSERVACÕES PARA SUA PRESERVACÃO

O Parque Nacional da Serra da Capivara, situada no sudeste do Piauí, abrange uma área de aproximadamente 100.000 ha. O clima é semi-árido, com precipitações de outubro a maio sendo comuns os longos períodos de seca. Sua topografia é típica da região, com extensos platôs, as chapadas, de até 600 m de altitude que decaem em alguns regiões formando os baixões e terminam, mais ao leste, em escarpas íngremes erodidas pelo vento, aí com aspecto ruiniforme característico (AB'SABER, 1974; PELLERIN, 1984). Estas escarpas delimitam extensos boqueirões que se afunilam e alargam mantendo um ambiente mais úmido, protegido da insolação total diária e ventos.

A vegetação é decídua, típica da caatinga, que se diferencia de acordo com os fatores climáticos e edáficos. Assim, a vegetação é um mosaico de formações fisionomicamento diferentes. No alto das chapadas encontra-se a caatinga baixa, que nos baixões passa à caatinga arbustiva de difícil penetração e nos boqueirões à caatinga arbórea e arbustiva alta, com espécies alcançando 15 m, sendo comum ao redor dos olhos d'água as pteridófitas (EMPERAIRE, 1983).

As áreas das chapadas, mais secas, são as que se encontram em melhor estado de preservação, já que nemhuma atividade humana pode aí ser desenvolvida, a não ser a caça esporádica. Já os baixões e boqueirões são extensiva e intensivamente utilizados para as plantações, criações de animais e moradia. São também as áreas naturalmente mais povoadas pela fauna da região. Há maior oferta de alimentos silvestres além dos cultivados pelo homem, há disponsabilidade de água, que é encontrada em caldeirões escavados naturalmente nas rochas e que se mantêm abastecidos mesmo nos longos períodos de seca, e uma grande variedade de abrigos nas rochas.

Praticamente todos os baixões e boqueirões que estão nas delimitações do parque são utilizados pelo homem, mesmo quando este tem sua residência distante ou mesmo fora do Parque. O sertanejo, nas épocas secas, entra com o gado caprino e bovino para os boqueirões mais abrigados, aumentando consideravelmente a pressão ambiental contra a fauna e flora silvestres. Os animais ou são afugentados pelo movimento ao redor e mesmo pela impossibilidade de beber no caldeirão onde normalmente bebiam, saindo de seu território devido à competição e indo em busca de outro certamente ocupado; ou são atraídos pela oferta de alimento não escapando à perseguição do sertanejo.

Existe ainda, dentro do Parque, caldeirões artificiais construídos com financiamento de bancos governamentais, para o incremento da criação de animais, além de créditos agrícolas

ANEXO II

que são aplicados nos cultivos dentro de sua área.

Boatos quanto à implantação e funcionamento definitivo do Parque só tem agido de maneira nociva, pois as pessoas resolvem usufruir pela última vez dos recursos lá existentes, ocorrendo enormes derrubadas, já constatadas, de *Astronium urundeuva* (Aroeira) e *Anadenanthera macrocarpa* (Angico).

A fauna da região ainda é rica, mesmo recuando devido à destruição de seu hábitat. Ainda se encontram alguns exemplares de espécies ameaçadas e/ou em extincão. Como uma lista preliminar da fauna masto-zoológica local, tem-se :

Ordem MARSUPIALIA

São raramente encontrados, devido provavelmente ao ambiente muito seco. Sabe-se através de caçadores da existência de *Didelphis albiventris* (saruê), embora nunca constatado por nós.

Ordem EDENTATA

Myrmecophaga tridactyla	(tamanduá-bandeira)
Tamandua tetradactyla	(lapicho, mixila, ou tamanduá mirim)
Priodontes giganteus	(tatu canastra)
Dasypus novemcinctus	(tatu verdadeiro ou tatu galinha)
Euphractus sexcinctus	(tatu peba)
Tolypeutes tricinctus	(tatu bola)

Ordem RODENTIA

Coendou villosus	(coendú)
Dasyprocta sp.	(cotia)
Galea spixii	(preá)
Kerodon rupestris	(mocó)
Trichomys apereoides	(rabudo)

Há ainda *Mus musculus e Rattus rattus* introduzidos na região e outros roedores em identificação.

Ordem PRIMATES

Alouatta caraya	(guariba)

IPHAN
Fl. 223
Rubrica

ANEXO II

Callithrix jacchus	(mico)
Cebus apella	(capuchinho)

Ordem ARTIODACTYLA

Tayassu pecari	(queixada)
Tayassu tajacu	(caititú)
Mazama americana	(veado mateiro)
Mazama gouazoubira	(veado catingueiro)

Ordem CARNIVORA

Cerdocyon thous	(raposinha)
Conepatus semistriatus	(cangambá)
Panthera onca	(onça pintada)
Felis concolor	(suçuarana ou onça vermelha)
Felis pardalis	(jaguatirica)
Felis wiedii	(gato maracajá)
Felis yagouaroundi	(gato mourisco)

Praticamente todos os mamíferos citados são utilizados para a alimentação ou para venda de peles.

A avifauna é riquíssima, com atenção aos psitaciformes, passariformes, falconiformes, columbiformes, cuculiformes além de espécies que migram do Pantanal para a caatinga na época das chuvas. A *Cyanopsitta spixii* (ararinha-azul) característica do sul do Piauí, que se encontra ameaçada de extinção (SICK, 1985), poderia ter sua espécie assegurada por um programa de preservação dentro do Parque. As íngremes escarpas que formam os boqueirões devem ter especial atenção, pois estão intimamente relacionadas com a avifauna. Nelas os psitacídeos fazem seus ninhos, e têm seus filhotes roubados pelos sertanejos que apreciam sua domesticação.

É, pois, de grande interesse que o Parque Nacional da Serra da Capivara seja utilizado para preservação, restauração e reintrodução das espécies autóctones, principalmente as ameaçadas de extinção.

Os felinos constituem um caso ainda problemático pois, mesmo com a proteção do Parque a ameaça se manterá devido a pequena extensão do mesmo. Um único exemplar macho de *Panthera onca* tem seu território variando de 30,4 a 41,6 km^2. Nos 100.000 ha do Parque

só há disponibilidade para 27 machos (utilizando a média de um território), o que está longe de manter uma população evolutivamente viável (VAUGHAM, 1984). Além do problema territorial, há o problema de alimentação; as populações de veados, porcos do mato (e mesmo animais menores), suas principais presas, necessitam para manter um número razoável de espécimens na população de grande espaço para alimentação. Um agravante ao quadro que merece atenção, se relaciona com a farta oferta de alimento que está na periferia próxima ao Parque. Isto implica num duplo problema, o primeiro é como manter animais dentro de um pequeno espaço com pouca oferta de alimento, se eles podem obtê-lo com pouco esforço nos cercados e roças vizinhos; e segundo, como convencer ao sertanejo que também luta contra a fome, a não matar os animais que comem suas criações e plantações. Não se pode ainda esquecer que o espaço é vital para a manutenção das interrelações entre todas as espécies de um ecossistema, e que este objetivo deve ser o primeiro de um Parque Nacional.

É interessante ressaltar que a região não é vítima conhecida de uma caça comercial totalmente implantada, como ocorre no pantanal mato-grossense, embora ela exista como tem-se relatado. Os próprios caçadores vem diminuindo sua atividade com o passar do tempo, pois a caça não é mais abundante, o que comercialmente não a torna vantajosa. A caça artesanal, oportunista, ainda se mantém. O fato real é que a diminuição da fauna está intimamente relacionada à destruição do seu hábitat.

De posse destes fatos e ainda muitos outros que estenderiam ainda mais este parecer, é necessário que medidas urgentes sejam tomadas:

1. O Parque, para atender seus objetivos primários, deve ter seu tamanho aumentado pelo menos no dobro. Sugere-se assim, que se crie uma **Estação Ecológica** que circunde o Parque. Este cinturão agirá como uma **Area Tampão** entre as zonas habitadas pelo homem e o Parque, tornando-o eficazmente protegido. A faixa circundante deve ter pelo menos 5 Km de largura e, na região da Serra Branca (extremo norte do Parque), ela deve se estender englobando o restante da mesma e a região do Gongo (Município de São João do Piauí). Esta nova faixa, protegida por uma Estação Ecológica, aumentaria o espaço de maneira considerável assegurando as interrelações e evolução das espécies. As áreas aqui propostas, são as de melhor estado de preservação da região, pois não possuem nenhum tipo de atividade humana. A região do Gongo foi abandonada há mais de 20 anos pelo homem e hoje ainda mantém capoeiras velhas que são atrativos aos animais. Esta área possui a fauna mais variada e abundante da região e seria um crime deixá-la à sorte das devastações. Por ser consideravelmente distante das atividades humanas constituiria um reduto inviolável, além da ausência de problemas sociais, de indenizações de terras e fiscalização.

2. As autoridades responsáveis pela implantação do Parque e da Estação Ecológica devem, com urgência, providenciar verba para a desapropriação das áreas e, em seguida, os recursos normais para a fiscalização.

IPHAN
Fl. 224
Rubrica

ANEXO II

3. As mesmas autoridades devem entrar em acordo ou comunicar aos órgãos financiadores rurais que não creditem financiamento às áreas protegidas pelo Parque e Estação Ecológica.

4. É de vital importância que os pés de serra e boqueirões sejam protegidos visando a manutenção dos caldeirões de água e abrigos contra predadores, calor, insolação e vegetação fornecedora de alimento.

5. A vegetação dos boqueirões, hoje, misturadas às roças devem ser reconstituídas naturalmente através do abandono sem queimadas, para que a vegetação de sucessão possa recolonizar a área. É importante salientar que as espécies plantadas pelo homem são normalmente procuradas pelos animais e se forem exterminadas abruptamente, não será de se espantar que ocorram migrações de tais animais e seus predadores para fora do Parque à procura desses alimentos.

6. A implantação do Parque deve ser efetiva, rápida e com fiscalização eficiente não permitindo as derrubadas, caçadas e extrativismos de urgência provocados pela idéia da última oportunidade.

7. É de total importância que a implantação do Centro de Pesquisas Interdisciplinares da Fundação Universidade Federal do Piauí ocorra dentro dos limites da Estação Ecológica conforme previsto no decreto n° 6.902 de 27/04/81 e que pesquisas sejam estimuladas. A presença de pesquisadores dentro de áreas de proteção ambiental constitui sua melhor fiscalização.

Rio de Janeiro, 13 de março de 1986

Marcia Chame
Bióloga
Escola Nacional de Saúde Pública - FIOCRUZ

ANEXO III

IPHAN
Fl. 225
Rubrica

São Raimundo Nonato, 21 de setembro de 1988

Ilmo. Sr.
Dr. Artur Moura Napoleão do Rego
Delegado Regional
IBDF

Senhor Delegado Regional,

Como é de seu conhecimento, a região do Parque Nacional da Serra da Capivara abriga o mais importante conjunto de sítios arqueológicos atualmente conhecidos no país. Mais de 300 sítios já foram descobertos, isto sem que prospecções sistemáticas tenham sido realizadas. Alguns destes abrigos e cavernas foram escavados tendo fornecido inúmeros vestígios das populações pré-históricas que habitaram nosso Estado. Estes vestígios permitem conhecer a tecnologia, a arte, a maneira de viver desses povos, suas crenças, mitos e cerimôniais. Foram também descobertas várias espécies de animais fósseis e a pesquisa sobre os ecossistemas, tanto do passado como os atuais, está em pleno desenvolvimento.

Nestes sítios arqueológicos do Parque Nacional da Serra da Capivara, nas paredes pintadas ou gravadas, encontramos o registro de 50.000 anos de tradição cultural. Tradição esta que se perpetuou em certos grupos indígenas nacionais e que persiste até hoje.
São raízes indígenas da cultura brasileira, raízes que nos ligam à terra, ao meio, pois portugueses e negros vieram de outros continentes e o indígena foi elemento nativo.
O Parque Nacional da Serra da Capivara é o único do Brasil em área de caatinga. A caatinga é uma formação vegetal específica do Brasil e ela abriga espécies vegetais e animais endêmicas, que lhe são próprias e que não existem em nenhum outro lugar do mundo. É um meio ambiente frágil, submetido a condições extremas, e sua preservação é essencial para a conservação de um banco genético específico. Para a espécie humana é crucial que se conservem todos os patrimônios genéticos existentes; muitas espécies da caatinga já desapareceram e com elas seus patrimônios genéticos. E necessário garantir a sobrevivência das espécies que ainda existem.

Esta longa seqüência cultural, esta história que começa tão longe, na pré-história, a preservação desta formação única que é a caatinga, a defesa das espécies que nela conseguiram sobreviver, justificam plenamente que se solicite à UNESCO que o Parque Nacional da Serra da Capivara seja declarado Patrimônio Cultural e Natural da Humanidade. Um caso

ANEXO III

idêntico verificou-se no Parque Nacional de Kakadu na Austrália, hoje declarado Patrimônio Universal.

A intervenção do IBDF junto ao Governo Federal é essencial para que o Ministério de Relações Exteriores apresente a solicitação à UNESCO.

Certa de que V. Sa. comprenderá o alcance de tal medida, aproveito o ensejo para apresentar-lhe minhas saudações cordiais.

Niéde Guidon
Diretora Presidente

ANEXO IV

IPHAN
Fl. 926
Rubrica

Estação São Raimundo Nonato 1984/1991-FUMDHAM

Data	T. max	T. min	T. méd	Pmm	Tempo/chuva	Dias	H.R.%
janeiro 84	38,2	21,7	30	52	6h	7	85,5
fevereiro 84	39,7	22	30,9	106	3h 5'	3	83,9
março 84	36	22	29	122	8h 10'	19	93,8
abril 84	32	21,6	26,8	136	12h 40'	16	95,2
maio 84	37,5	19,2	28,3	9	30'	4	94,5
junho 84	36,9	16,3	27,9	1	3'	1	82
julho 84	36,6	16,8	26,7	0	0	0	86
agosto 84	39,1	17,8	28,5	0	0	0	85,5
setembro 84	40,1	21	30,6	11	35'	2	81,5
outubro 84	40,1	21,9	31	42	3h 35'	5	78,5
novembro 84	40	21,3	30,6	108	3h 30'	4	84
dezembro 84	39,7	21,6	30,7	21	1h 40'	4	81
janeiro 85	35	24,2	29,6	224	20h 40'	23	91
fevereiro 85	35,5	21,2	28,4	82	4h 30'	13	96,7
março 85	35,7	21,4	28,5	127	6h 20'	14	96,3
abril 85	33,9	21,2	27,5	257	22h 55'	18	99
maio 85	33,4	20	26,7	53	2h	6	98
junho 85	32,5	18,1	25,3	84	7h 15'	4	99
julho 85	33,2	16,2	24,7	3	10'	1	94,5
agosto 85	36,1	16,7	26,4	1	2'	1	88
setembro 85	39	18,7	28,8	0	0	0	83
outubro 85	38,1	22,8	30,4	80	5h	8	86,5
novembro 85	38	21,2	29,6	59	3h 40'	7	73,3
dezembro 85	33,4	20,5	26,9	196	28h	18	86,2
janeiro 86	36	21,2	28,6	84	5h 20'	7	84,3
fevereiro 86	34	21,1	27,5	193	14h	14	?
março 86	34,3	21,1	27,7	188	10h 20'	15	88,1
abril 86	35,4	21,3	28,3	50	3h 20'	5	89,3
maio 86	36,4	19,2	27,8	17	25'	3	83,1
junho 86	35,6	16,6	26,1	0	0	0	75,2
julho 86	36,1	17,2	26,7	0	0	0	68,1
agosto 86	37,4	17,3	27,4	18	1h 30'	2	65,9
setembro 86	38,4	20,8	29,6	0	0	0	59,6
outubro 86	38,9	21,9	30,4	28	55 mn	4	68,6

ANEXO IV

Data	T. max	T. min	T. méd	Pmm	Tempo/chuva	Dias	H.R.%
novembro 86	39,4	21,4	30,41	5	1h 22'	4	71,1
dezembro 86	39,6	21,8	30,7	106	5h 5'	6	74,1
janeiro 87	38,1	21,3	29,7	79	8h 30'	0	77,8
fevereiro 87	40,3	22,5	31,4	12	47'	0	73,6
março 87	35,6	21,1	28,6	213	15h 30'	0	88,6
abril 87	36,2	21	28,6	45	3h 5'	0	85,4
maio 87	38,4	18,8	28,6	1	5'	0	77,2
junho 87	37,9	19,2	28,5	0	0	0	76
julho 87	37,5	17	31	1	0	0	75,1
agosto 87	39,2	18,6	28,5	0	0	0	68,9
setembro 87	40,4	20,7	30,5	11	30'	0	61,5
outubro 87	42,1	24	33,1	0	0	0	78,8
novembro 87	39,9	23,7	31,6	76	6h 5'	0	73
dezembro 87	36,4	23	29,3	103	9h 30'	0	85,5
janeiro 88	36,2	21,6	28,9	100	9h 30'	0	91,2
fevereiro 88	40,3	22,4	30,8	62	6h 15'	0	92,8
março 88	34,5	22,2	28,3	113	14h 55'	0	92,7
abril 88	35,5	21,8	28,7	131	12h 35'	0	84,8
maio 88	35,7	19,2	27,5	5	30'	0	89,2
junho 88	35,3	18,3	26,8	5	1h	0	84,5
julho 88	34,4	18,2	26,3	0	0	0	80,9
agosto 88	34,8	18,4	26,3	0	0	0	81,9
setembro 88	36,4	18,8	27,6	0	0	0	84,5
outubro 88	35,5	18,1	26,8	0	0	0	86,8
novembro 88	37,5	22,6	29,4	68	3h	0	78,4
dezembro 88	33,7	22,9	28,3	174	8h 10'	0	81,5
janeiro 89	33,35	22,61	28,1	18,3	1h 55'	0	81,3
fevereiro 89	35,75	22,14	28,9	106,4	4h 5'	0	88,4
março 89	35,81	22,13	28,8	168	8h 5'	0	88,2
abril 89	35,1	22,17	28,5	60,4	2h 35'	0	82,6
maio 89	36,19	21,68	29	59,2	20h 20'	0	79,6
junho 89	35,8	21,8	28,6	0	0	0	81,8
julho 89	36,16	22,03	29	0	0	0	83,1
agosto 89	36,18	23,19	29,7	0	0	0	73,4
setembro 89	35,53	21,63	28,6	27	30'	0	85,7
outubro 89	39,21	26,76	33,3	12,4	1h 10'	0	72,8
novembro 89	36,17	22,07	29,1	110	5h 30'	0	68,9
dezembro 89	28,94	22,29	25,5	458,2	18h 35'	0	80,8

IPHAN
Fl. 227
Rubrica

ANEXO IV

Data	T. max	T. min	T. méd	Pmm	Tempo/chuva	Dias	H.R.%
janeiro 90	35,45	20,37	27,9	2,6	15'	0	70,4
fevereiro 90	35,13	21,09	28	96,6	10h 8'	0	96,6
março 90	37,88	21,24	29,6	24,5	55'	0	71,9
abril 90	36,55	21,62	29,1	68,4	2h	0	68,5
maio 90	36,84	20,97	28,9	2,3	15'	0	58,7
junho 90	36,58	19,32	27,9	0	0	0	58,8
julho 90	37,42	19,61	28,7	1,2	chuvisco	0	59,3
agosto 90	37,74	20,03	28,9	0	0	0	53,5
setembro 90	37,74	20,03	28,9	0	0	0	53,5
outubro 90	37,74	22,13	29,94	22,73	1h 25'	3	17,40
novembro 90	38,13	30,37	30,4	22,43	1h 10'	2	13,3
dezembro 90	38,48	22,61	30,548	22,58	4h	4	84,2
janeiro 91	35,06	21,94	28,5	23,31	9h 8'	13	111
fevereiro 91	36,43	22	29,196	23,27	4h	9	0
março 91	36,16	21,52	28,871	23,36	8h 41'	7	193
abril 91	35,73	21,2	28,6	27,9	1h 30'	3	23,533
maio 91	36,9	20,9	28,9	0	0	0	22,323
junho 91	36,3	19	27,7	0	0	0	21,567

IPHAN
Fl. 228
Rubrica

ANEXO V

LISTA DAS ESPECIES POR NUMERO DE HERBARIO

Nº	FAMILIA	ESPECIE
1	MALVACEAE	*Pavonia cancellata* Cav.
2	STERCULIACEAE	*Waltheria indica* L.
3	EUPHORBIACEAE	*Croton Sonderianus* Muell. Arg.
4	ACANTHACEAE	*Anisacanthus trilobus* Lindau (Det. Wasshausen)
5	MALVACEAE	*Sida galhieriensis* Ulbr.
6	LEG.CAESALPINIOIDEAE	*Cenostigma gardnerianum* Tul.
7	BIGNONIACEAE	*Macfadyena unguis-cati* (L.) A.Gentry
8	MALVACEAE	*Pavonia glazioviana* Gurke
9	LEG.PAPILIONOIDEAE	*Bocoa cf. mollis* Benth.
10	LEG.PAPILIONOIDEAE	*Plerodon abruptus* Mart.ex Benth.
11	LEG.PAPILIONOIDEAE	*Dalbergia cf.*
12	LEG.CAESALPINIOIDEAE	*Cenostigma gardnerianum* Tul.
13	STERCULIACEAE	*Waltheria ferruginea* St Hil. (Det. S.Tressens)
14	VERBENACEAE	*Lippia alba* Mill. *cf* .
15	LEG.PAPILIONOIDEAE	*Dalbergia variabilis* Vog. *cf.*
16	LEG.CAESALPINIOIDEAE	*Caesalpinia bracteosa* Tul.
18	LEG.MIMOSOIDEAE	*Acacia Sp.*
22	STERCULIACEAE	*Helicteres muscosa* Mart.
23	MALVACEAE	*Sida ciliaris* L.
24	RUBIACEAE	*Diodia teres* Walt.
25	MALPIGHIACEAE	*Peixotoa jussieuana* Adr. Juss.
27	CONVOLVULACEAE	*Ipomoea martii* Meissn.
28	MALPIGHIACEAE	*Peixotoa jussieuana* Adr. Juss.
30	RUBIACEAE	*Borreria sp.2* (Det. Bacigalupo)
32	PASSIFLORACEAE	*Passiflora cincinnata* Masters
33	EUPHORBIACEAE	*Cnidoscolus vitifolius* Pohl
34	MALVACEAE	sp.1
35	ANNONACEAE	*Rolliniopsis leptopetala* (R.E.Fr) Safford
36	LEG.PAPILIONOIDEAE	*Zornia diphylla* Pers.
37	CONVOLVULACEAE	*Jacquemontia ferruginea* Choisy
38	LEG.MIMOSOIDEAE	*Piptadenia obliqua* (Pers.) Mc Br.
40	SAPINDACEAE	*Cardiospermum corindun* L.
41	AMARANTHACEAE	*Alternanthera flavescens* H.B.K.
42	EUPHORBIACEAE	*Manihot caerulescens* (Pohl) Rog.et. App.*ssp. caerulescens*
43	LEG.MIMOSOIDEAE	
44	RUBIACEAE	sp.3 (marmeleiro?)
45	MALPIGHIACEAE	*Byrsonima correifolia* Adr. Juss.
47	EUPHORBIACEAE	*Croton virgultosus* Muell. Arg. aff.
48	LEG. PAPILIONOIDEAE	*Platypodium elegans* Vog.
49	LEG. PAPILIONOIDEAE	*Dioclea grandiflora* Mart.
50	MYRTACEAE	*Campomanesia sp.*
52	LEG. CAESALPINIOIDEAE	*Bauhinia subclavata* Benth.

ANEXO V

LISTA DAS ESPECIES POR NUMERO DE HERBARIO

Nº	FAMILIA	ESPECIE
53	BIGNONIACEAE	*Arrabidaea sp.*1 *cf.*
54	GRAMINEAE	*Paspalum sp.*
55	MALVACEAE	*Sida cordifolia* L.
56	CUCURBITACEAE	*Fevillea trilobata* L. *cf.*
57	COMPOSITAE	*Stilnopappus procumbens* Gardn.
58	SOLANACAE	*Solanum cyananthum Dun.*
60	LEG. CAESALPINIOIDEAE	*Senna obtusifoli* (L.) Irwin et Barneby.
62	LABIATAE	*Hyptis sp.* 1
63	LEG. MIMOSOIDEAE	*Prosopis juliflora* DC.
65	LEG. CAESALPINIOIDEAE	*Senna occidentalis* (L.) Link.
66	CHENOPODIACEAE	*Chenopodium ambrosioides* L.
67	COMPOSITAE	*Eupatorium ballotaefolium* H.B.K.
68	AMARANTHACEAE	*Amaranthus viridis* L.
69	LABIATAE	*Ocimum micranthum* Willd.
71	MALVACEAE	*Gossypium barbadense* L.
72	LEG. CAESALPINIOIDEAE	*Parkinsonia aculeata* L.
73	CONVOLVULACEAE	*Merremia aegyptica* (L.) Urban
74	CONVOLVULACEAE	*Ipomoea batatoides* Choisy
75	LEG. PAPILIONOIDEAE	*Desmodium molle* DC.
76	COMPOSITAE	*Bidens pilosus* L.
77	LEG. PAPILIONOIDEAE	*Indigofera anil* L.
79	GRAMINEAE	*Eleusine indica* Gaertn.
80	EUPHORBIACEAE	*Jatropha curcas* L.
81	PHYTOLACCACEAE	*Petiveria alliacea* L.
82	GRAMINEAE	*Cenchrus echinatus* L.
83	PEDALIACEAE	*Sesamum indicum* L.
85	CONVOLVULACEAE	*Ipomoea nil* (L.) Roth (Det. Heine)
86	LEG. PAPILIONOIDEAE	*Phaseolus bracteatus* Nees et Mart.
89	ONAGRACEAE	*Ludwigia erecta* (L.) Harms
90	COMMELINACEAE	*Commelina nudiflora* L.
91	MALVACEAE	*Wissadula hernandoidides* Groke.
93	COMPOSITAE	*Centratherum punctatum* Cass.
94	LEG. PAPILIONOIDEAE	*Crotalaria incana* L.
95	SOLANACEAE	*Physalis angulata* L.
96	STERCULIACEAE	*Waltheria rotundifolia* Schrank (Det. S. Tressens)
105	BORAGINACEAE	*Patagonula bahiensis* Moric.
106	MALVACEAE	*Sida micrantha* St Hil.
107	CAPPARIDACEAE	*Capparis flexuosa* L. (Det. Litis)
109	ANACARDIACEAE	*Astronium urundeuva* Fr. All.
110	LEG. MIMOSOIDEAE	*Anadenanthera macrocarpa* (Benth.) Brenan
111	ANACARDIACEAE	*Spondias tuberosa* Arruda
112	LEG. MIMOSOIDAE	*Pithecellobium dumosum* Benth.

IPHAN
Fl. 229
Rubrica

ANEXO V

LISTA DAS ESPECIES POR NUMERO DE HERBARIO

Nº	FAMILIA	ESPECIE
113	COMBRETACEAE	*Combretum mellifluum* Eichler
116	PLUMBAGINACEAE	*Plumbago scandens* L.
118	CHRYSOBALANACEAE	*Licania tomentosa* (Benth.) Fritsch
119	SAPINDACEAE	*Talisia esculenta* Radlk.
120	BIGNONIACEAE	*Tabebuia impetiginosa* (Mart.ex DC.) Standl.
121	MALVACEAE	*Herissantia tiubae* (K. Sch.) Brizicky
122	LEG. CAESALPINIOIDEAE	*Hymenaea courbaril* L.
124	RUBIACEAE	*Tocoyena formosa* (Cham. et Schlecht.) K.Schum.
126	COMPOSITAE	*Spilanthes iabadencis* A. H. Moore
127	AIZOACEAE	*Mollugo vertillata* L.
128	COMPOSITAE	*Eclipta alba* Hassk. (Det. Barroso)
130	ASCLEPIADACEAE	*Calotropis procera* (Allon) R. Br. Ailon
131	SCROPHULARIACEAE	*Scoparia dulcis* L.
132	GRAMINEAE	*Cynodon dactylon* (L.) Pers.
133	ACANTHACEAE	*Ruellia porrigens* Lind. ex Glaz. *cf.*
134	POLYGONACEAE	*Triplaris gardneriana* Wedd. (Det.J. Brandbyge)
135	LEG. PAPILIONOIDEAE	*Erythrina velutina* Willd.
136	MALVACEAE	*Wissadula subpeltata* (Kuntze) Fries
138	SOLANACEAE	*Solanum asperum* Vahl var.angustilolium Sendt.
139	SOLANACEAE	*Capsicum frutescens* L.
140	AMARYLLIDACEAE	*Hippeastrum sp.*
141	ANACARDIACEAE	*Anacardium microcarpum* Ducke
142	MORACEAE	*Ficus rufa* Schott
143	EUPHORBIACEAE	*Cnidoscolus phyllacanthus* (Muell. Arg.) Pax et K. Hoffm.
144	BORAGINACEAE	*Cordia leucocephala* Moric.
147	EUPHORBIACEAE	*Croton gardnerianus* Baill.
147	EUPHORBIACEAE	*Manihot catingae* Ule aff.
148	BURSERACEAE	*Bursera leptophloeos* Mart.
150	CARICACEAE	*Jacaratia corumbensis* Kuntze
151	COMBRETACEAE	*Combretum duarteanum* Cambes. aff.
152	SMILACACEAE	*Smilax brasiliensis* Spreng. *cf.*
154	CONVOLVULACEAE	*Ipomoea carnea* Jacq.
156	CONVOLVULACEAE	*Ipomoea carnea* Jacq.
157	BROMELIACEAE	*Neoglaziovia variegata* (Arr.Cam.) Mez.
158	LEG. CAESALPINIOIDEAE	*Senna uniflora* (P. Mill.) Irwin et Barneby
160	BIGNONIACEAE	*Melloa quadrivalvis* (Jacq.) A.Gentry
164	LEG. CAESALPINIOIDEAE	*Caesalpinia microphylla* Mart.
165	ERYTHROXYLACEAE	*Erythroxylum pungens* O.E.Schulz (Det. Plowmam)
166	APOCYNACEAE	*Aspidosperma cuspa* (H.B.K.) Blake
167	LEG. MIMOSOIDEAE	*Piptadenia stipulacea* (Benth.) Ducke *cf*
169	VERBENACEAE	*Lantana tilaefolia* Cham.
170	TURNERACEAE	*Turnera ulmifolia* L.

ANEXO V

LISTA DAS ESPECIES POR NUMERO DE HERBARIO

Nº	FAMILIA	ESPECIE
171	NAIADACEAE	*Najas arguta* H.B.K
174	CYPERACEAE	*Mariscus meyenianus* (Kunth) Nees (Det. D. Simpson)
175	CUCURBITACEAE	*Luffa operculata* Cogn.
177	ONAGRACEAE	*Ludwigia erecta* (L.) Harms
178	SOLANACEAE	*Solanum americanum* Miller
179	PERIPLOCACEAE	*Cryptostegia grandiflora* (Roxb.) R.Br.
180	COMPOSITAE	*Pectis apodocephala* Gardn.
182	LEG. MIMOSOIDEAE	*Pithecellobium diversifolium* Benth.
184	ACANTHACEAE	*Ruellia asperula* (Mart.ex Nees) Lindau (Det. Wasshausen)
185	BIGNONIACEAE	sp. 3
186	CYPERACEAE	?
187	CONVOLVULACEAE	*Ipomoea pulchella* Roth.
188	LEG. MIMOSOIDEAE	*Desmanthus virgatus*
189	MYRTACEAE	*Psidium guajava* L.
190	RUBIACEAE	*Sickingia sp. cf.*
191	LEG. CAESALPINIOIDEAE	*Poeppigia procera* Presl. var. *conferta* Benth.
192	SOLANACEAE	*Solanum flagellare* Sendt. aff.
193	LEG.PAPILIONOIDEAE	*Derris sericea* H.B.K.
194	SOLANACEAE	*Datura stramonium* L.
195	PHYTOLACCACEAE	*Microtea paniculata* Moq.
196	RUTACEAE	*Zanthoxylum sp.*
197	CONVOLVULACEAE	*Operculina convolvulus* Manso
198	ASCLEPIADACEAE	?
199	BIGNONIACEAE	*Tabebuia spongiosa* Rizz.
200	STERCULIACEAE	*Helicteres baruensis* Jacq.
203	BIGNONIACEAE	sp. 4
204	LEG. PAPILIONOIDEAE	*Phaseolus longepedunculatus* Mart.
205	BIGNONIACEAE	*Neojobertia candolleana* Bureau et.K.Schum.
206	EUPHORBIACEAE	*Croton campestris* St Hil. aff.
207	EUPHORBIACEAE	*Croton argyrophylloides* Muell. Arg.
209	SOLANACEAE	*Solanum americanum* Miller
211	AMARANTHACEAE	*Celosia argentea* L.var.cristata (L.) Schinz
212	EUPHORBIACEAE	*Euphorbia cyatophora* (Murr.) Kl. et Gurke
213	LEG. CAESALPINIOIDEAE	*Caesalpinia pulcherrima* (L.) Sw.
214	PORTULACACEAE	*Portulaca oleracea* L.
215	PORTULACACEAE	*Portulaca halimoides* L.
216	CONVOLVULACEAE	*Ipomoea batatas* L.
217	NYCTAGINACEAE	*Boerhaavia coccinea* Miller
218	SOLANACEAE	*Datura meteloides* Dun.
219	LEG. MIMOSOIDEAE	*Schrankia leptocarpa* DC.
220	LEG. MIMOSOIDEAE	*Calliandra depauperata* Benth.
221	MALVACEAE	*Malvastrum coromandelianum* (L.) Gurke

IPHAN
Fl. 230
Rubrica

ANEXO V

LISTA DAS ESPECIES POR NUMERO DE HERBARIO

Nº	FAMILIA	ESPECIE
222	LEG. PAPILIONOIDEAE	*Canavalia sp. cf.*
223	EUPHORBIACEAE	*Tragia volubilis* L.
225	SAPOTACEAE	*Pouteria gardneriana* (DC.) Radlk. (Det. T.B. Pennington)
226	BIGNONIACEAE	*Mansoa hirsuta* DC.
227	COMPOSITAE	*Trichogonia salviaefolia* Gardn.
228	EUPHORBIACEAE	*Croton exuberans* Muell. Arg.
230	LEG. PAPILIONOIDEAE	*Centrosema pubescens* Benth. aff.
231	LABIATAE	*Ocimum micranthum* Willd
232	GRAMINEAE	*Lasiacis maculata* (Aubl.) Urb.
236	MALVACEAE	*Malvastrum americanum* (L.) Torrey (Det. A. Krapovickas)
237	SIMAROUBACEAE	*Simaruba versicolor* St Hil.
241	VELLOZIACEAE	*Vellozia cinerascens* Mart.
242	LEG. CAESALPINIOIDEAE	*Chamaecrista tenuisepala* (Benth.) Irwin et Barneby
243	COMBRETACEAE	*Thiloa glaucocarpa* Eichl. ex Baill.
245	COMBRETACEAE	*Buchenavia cf.*
246	RUTACEAE	*Pilocarpus jaborandi* Holmes
247	BORAGINACEAE	*Cordia rufescens* DC.
248	LEG. CAESALPINIOIDEAE	*Chamaecrista eitenorum* (Irwin et Barneby) Irwin et Barneby var. *eitenorum*
251	ANNONACEAE	*Rolliniopsis leptopetala* (R.E.Fr.) Salford
253	MORACEAE?	sp. 9
254	TILIACEAE	*Luhea candicans* Mart.
255	CUCURBITACEAE	*Cayaponia sp.cf*
257	ONAGRACEAE	*Ludwigia sp.*1
263	ADIANTACEAE	*Adiantum lunulatum* Burm.
267	LEG. MIMOSOIDEAE	*Anadenanthera macrocarpa* (Benth.) Brenan
268	COMPOSITAE	*Vernonia sp.*
269	BIGNONIACEAE	sp. 3
270	ACANTHACEAE	*Ruellia porrigens* Lind. ex Glaz. cf.
271	COMPOSITAE	
274	STERCULIACEAE	*Waltheria albicans* Turcz. (Det. S. Tressens)
275	CONVOLVULACEAE	*Evolvulus lilipes* Mart.
277	GRAMINEAE	*Echinochloa polystachya* (H.B.K.)Hitch.
278	ARACEAE	*Pistia stratiotes* L.
279	MALVACEAE	*Malachra sp.*
280	CONVOLVULACEAE	*Cuscuta partita* Choisy
281	APOCYNACEAE	*Vinca rosea*L.
282	ASCLEPIADACEAE	*Marsdenia mollissima* Fourn. cf.
283	GENTIANACEAE	*Schultesia gracilis* Mart. (Det. Lourteig)
285	LYTHRACEAE	*Cuphea campestris* Koehne
288	RUTACEAE	*Zanthoxylum stelligerum* Turcz.
290	LEG. PAPILIONOIDEAE	*Sweetia elegans* (Vog.) Benth.?

ANEXO V

LISTA DAS ESPECIES POR NUMERO DE HERBARIO

Nº	FAMILIA	ESPECIE
291	EUPHORBIACEAE	*Argyrothamnia gardneri* Muell. Arg.
293	ASCLEPIADACEAE	*Schubertia multiflora* Mart. et Zucc. aff.
294	LEG. CAESALPINIOIDEAE	*Copaifera langdorsffii* Desf.
295	CONVOLVULACEAE	*Jacquemontia confusa* Meissn.
296	MYRTARCEAE	*Britoa psidioides* Berg aff.
298	VELLOZIACEAE	*Vellozia cinerascens* Mart.
299	NYCTAGINACEAE	*Pisonia campestris* Netto
300	RHAMNACEAE	*Colubrina cordifolia* Reiss.
301	MYRTACEAE	*Eugenia diantha* Berg
302	ERYTHROXYLACEAE	*Erythroxylum vacciniifolium* Mart.
303	BIGNONIACEAE	*Jacaranda brasiliana* Pers.
304	LEG. CAESALPINIOIDEAE	*Bauhinia flexuosa* Moric. *cf*
305	URTICACEAE	*Fleurya aestuans* Gaud.
306	LEG. MIMOSOIDEAE	*Plathymenia reticulata* Benth.
308	LEG. MIMOSOIDEAE	*Mimosa verrucosa* Benth.
309	RUBIACEAE	*Coutarea cf.*
310	EUPHORBIACEAE	*Tragia volubilis* L.
311	LABIATAE	*Hiptis salzmanii* Benth.
312	LEG. PAPILIONOIDEAE	*Galactia jussieuana* H.B.K.
313	SAPOTACEAE	*Pouteria sp.* (Det. T. B. Pennington)
314	EUPHORBIACEAE	*Manihot esculenta* Crantz
315	CONVOLVULACEAE	*Ipomoea nil* (L.) Roth. (Det. Heine)
316	COMPOSITAE	*Eremanthus martii* (D.C.) Bak.
317	EUPHORBIACEAE	*Euphorbia zonosperma* Muell. Arg.
318	PASSIFLORACEAE	*Passiflora foetida* L.
319	RUBIACEAE	*Diodia teres* Walt.
320	GRAMINEAE	*Panicum maximum* L.
321	LEG. MIMOSOIDEAE	*Mimosa sensitiva* L.
322	STERCULIACEAE	*Melochia tomentosa* L.
323	ACANTHACEAE	*Ruellia asperula* (Mart. ex Nees) Lindau (Det. Wasshausen)
324	GRAMINEAE	*Rhynchelitrum repens* (Willd.) Hubb.
325	LEG. PAPILIONOIDEAE	*Camptosema coriaceum* Benth.
326	LEG. CAESALPINIOIDEAE	*Copaifera langdorsffii* Desf.
328	SCHIZEACEAE	*Aneimia filiformis* Swartz.
329	GENTIANACEAE	*Xestea lisianthoides* Gris.
330	TURNERACEAE	*Turnera ulmifolia* L.var.surinamensis
331	MORACEAE	*Cecropia peltata* L.cf. (Det. Gentry)
332	BIGNONIACEAE	*Jacaranda jasminoides* (Thunb.) Sandw.
333	LABIATAE	*Hyptis martiusii* Benth.
334	LEG. CAESALPINIOIDEAE	*Chamaecrista desvauxii* (Coll.) Killip var *peronadenia* Irwin et Barneby cf.
336	BIGNONIACEAE	*Jacaranda brasiliana* Pers.

IPHAN
Fl. 231
Rubrica

ANEXO V

LISTA DAS ESPECIES POR NUMERO DE HERBARIO

Nº	FAMILIA	ESPECIE
337	BURSERACEAE	*Protium heptaphyllum* (Aubl.) March.
338	VERBENACEAE	*Stachytarpheta glabra* Cham.
339	RUBIACEAE	*Ladenbergia hexandra* K1. (Det. Kirkbride Jr.)
340	LEG. MIMOSOIDEAE	*Calliandra umbellifera* Benth.
342	COMBRETACEAE	*Buchenavia cf*
343	APOCYNACEAE	*Allamanda puberula* DC. cf
344	CELASTRACEAE	*Maytenus catingarum* Reissek
352	CAPPARIDACEAE	*Cleome spinosa* Jacq.
360	EUPHORBIACEAE	*Croton conduplicata* Kunth
361	PAPAVERACEAE	*Argemone mexicana* L.
364	LEG. CAESALPINIOIDEAE	*Poeppigia procera* Presl. var *conferta* Benth.
377	VOCHYSIACEAE	*Callisthene fasciculata* Mart. (Det. L. Marcano)
382	BIGNONIACEAE	*Mansoa asperufum* (Bureau et K. Schum.) A.Gentry
383	RUTACEAE	*Pilocarpus jaborandi* Holmes
384	LEG. MIMOSOIDEAE	*Acacia piauhiensis* Benth.
385	LEG. CAESALPINIOIDEAE	*Diptychandra epunctata* Tul.
386	RUTACEAE	*Zanthoxylum sp.*
387	LEG. PAPILIONOIDEAE	*Cratylia mollis* Mart.
392	ERYTHROXYLACEAE	*Erythoxilum betulaceum* Mart.
394	BIGNONIACEAE	*Cyclostoma sp.*
395	LEG. PAPILIONOIDEAE	*Bocoa decipiens* Cowan
396	LEG. CAESALPINIOIDEAE	*Diptychandra epunctata* Tul.
399	ACANTHACEAE	*Anisacanthus trilobus* Lindau (Det. Wasshausen)
400	TURNERACEAE	*Turnera sp.* 1
402	LEG. CAESALPINIOIDEAE	*Bauhinia açuruana* Moric.
404	EUPHORBIACEAE	*Argyrothamnia desertorum* Muell.Arg.
409	ERYTHROXYLACEAE	*Erythroxylum laetevirens* O.E. Schulz
410	CELASTRACEAE	*Fraunhofera multiflora* Mart.
412	LEG. MIMOSOIDEAE	*Mimosa hostilis* Spreng. cf
413	TURNERACEAE	*Turnera calyptrocarpa* Urb.
416	BIGNONIACEAE	*Arrabidaea limae* A.Gentry (Det. Gentry)
423	RUBIACEAE	*sp. 3 (marmeleiro?)*
424	LEG. CAESALPINIOIDEAE	*Bauhinia flexuosa* Moric. cf
429	MELIACEAE	*Trichilia hirta* L.
430	BORAGINACEAE	*Cordia rufescens* DC.
431	EUPHORBIACEAE	*Croton lanatus* Lam aff.
432	EUPHORBIACEAE	*Croton grewioides* Baill.
433	LEG. CAESALPINIOIDEAE	*Diptychandra epunctata* Tul.
435	LEG. PAPILIONOIDEAE	*Bocoa decipiens* Cowan
436	LEG. MIMOSOIDEAE	*Acacia bahiensis* Benth.
437	VERBENACEAE	sp. 1
446	LEG. MIMOSOIDEAE	*Pithecellobium dumosum* Benth.
447	LEG. PAPILIONOIDEAE	*Cratylia mollis* Mart.

ANEXO V

LISTA DAS ESPECIES POR NUMERO DE HERBARIO

Nº	FAMILIA	ESPECIE
448	VERBENACEAE	*Lantana sp. 1*
453	LORANTHACEAE	*Phoradendron sp.*
454	LEG. PAPILIONOIDEAE	*Pterodon abruptus* Mart. ex Benth.
455	LEG. PAPILIONOIDEAE	*Dalbergia variabilis* Vog. cf.
457	AIZOACEAE	*Glinus radiatus* (Ruiz et Pav.) Rohr.
464	MALPIGHIACEAE	*Byrsonima vacciniifolia* Adr. Juss.
465	LEG. CAESALPINIOIDEAE	*Hymenaea eriogyne* Benth.
466	MYRTACEAE	*Campomanesia sp.*
470	EUPHORBIACEAE	*Manihot caerulescens* (Pohl) Rog. et App. ssp.*caerulescens*
472	LEG. CAESALPINIOIDEAE	*Hymenaea courbaril* L. var. *stilbocarpa* (Hayne) Lee
473	CAPPARIDACEAE	*Capparis flexuosa* L. (Det. Iltis)
475	BIGNONIACEAE	*Mansoa asperulum* (Bureau et K. Schum.) A.Gentry
476	BIGNONIACEAE	*Mansoa hirsuta* DC.
477	MALPIGHIACEAE	*Heteropteris tricanthera* Juss.cf.
479	ERYTHROXYLACEAE	*Erythroxylum vacciniifolium* Mart.
483	MORACEAE	sp. 9
484	MELASTOMACEAE	*Clidemiahirta* (L.) Don var.*elegans* (Aubl.) Griseb. (Det. D. C. Wurdack)
485	LAURACEAE	*Ocotea bracteosa* (Meissn.) Mez
488	CHRYSOBALANACEAE	*Licania tomentosa* (Benth.) Fritsch
489	MYRTACEAE	*Myrcia acutata* Berg cf.
490	SAPINDACEAE	*Allophylus edulis* Radlk.
491	EUPHORBIACEAE	*Croton laurifolius* Baill.
494	VELLOZIACEAE	*Vellozia plicata* Mart.
495	APOCYNACEAE	*Allamanda puberula* DC.
498	CHRYSOBALANACEAE	*Licania tomentosa* (Benth.) Fritsch
503	ULMACEAE	*Trema micrantha* (L.) Blume
508	EUPHORBIACEAE	*Cnidoscolus urens* (L.) Arthur
515	BIGNONIACEAE	*Cuspidaria argentea* (Wawra) Sandw. (Det. Gentry)
516	LEG. CAESALPINIOIDEAE	*Chamaecrista zygophylloides* (Taub.) Irwin et Barneby
518	ADIANTACEAE	*Adiantum lunulatum* Burm.
519	EUPHORBIACEAE	*Phyllanthus orbiculatus* L. C. Rich.
520	MALPIGHIACEAE	*Heteropterys catingarum* Adr.Juss.
524	LEG. CAESALPINIOIDEAE	*Chamaecrista eitenorum* (Irwin et Barneby) Irwin et Barneby var. *eitenorum*
525	LEG. CAESALPINIOIDEAE	*Swartzia flaemengii* Raddi
527	EUPHORBIACEAE	*Croton rhamnifolius* (H. B. K.) Muell. Arg.
529	TILIACEAE	*Luhea candicans* Mart.
530	LEG. MIMOSOIDEAE	*Acacia langdorsffii Benth.*
531	BIGNONIACEAE	*Jacaranda jasminoides* (Thunb.) Sandw
533	BIGNONIACEAE	*Jacaranda brasiliana* Pers.
534	MALPIGHIACEAE	*Byrsonima correifolia* Adr. Juss.
535	LEG. MIMOSOIDEAE	*Calliandra umbellifera* Benth.

ANEXO V

IPHAN
Fl. 232
Rubrica

LISTA DAS ESPECIES POR NUMERO DE HERBARIO

Nº	FAMILIA	ESPECIE	
540	STERCULIACEAE	*Waltheria indica* L.	
541	COMMELINACEAE	*Commelina nudiflora* L.	
542	CONVOLVULACEAE	*Jacquemontia sp. cf.*	
545	COMPOSITAE	*Eupatorium ballotaefolium* H.B.K.	
546	ULMACEAE	*Trema micrantha* (L.) Blume	
555	LEG. CAESALPINIOIDEAE	*Peltogyne confertiflora* Benth.	
556	MALPIGHIACEAE	*Byrsonima correifolia* Adr. Juss.	
557	TURNERACEAE	*Turnera ulmifolia* L. var. surinamensis	
558	ARACEAE	*Taccarum weddelianum* Brong. cf	
559	RUBIACEAE	*Guettarda viburnoides* Cham. et Schl. Muell.	(Det. Kirkbride Jr.)
562	CAPPARIDACEAE	*Crataeva tapia* L.	(Det. Iltis)
563	RUBIACEAE	*Tocoyena brasiliensis* Mart.	
565	ARACEAE	*Philodendron sp.*	
566	PITYROGRAMMACEAE	*Pityrogramma calomelanos* (L.) Link.	
567	CYPERACEAE	*Hermicarpha micrantha* (Vahl) Britton	(Det. D. Simpson)
568	CONVOLVULACEAE	*Ipomoea asarifolia* (Desr.) Roem. et Schult.	
571	COMPOSITAE	*Spilanthes iabadencis* A. H. Moore.	(Det. Barroso)
574	SOLANACEAE	*Nicotiana glauca* R. Grah.	
582	LEG. MIMOSOIDEAE	*Piptadenia obligua* (Pers.) Mc Br.	
583	COMBRETACEAE	*Thiloa glaucocarpa* Eichl. ex Baill.	
585	ACANTHACEAE	*Ruellia laxa* Nees	
587	LEG. CAESALPINIOIDEAE	*Bauhinia pulchella* Benth. cf.	
588	LEG. CAESALPINIOIDEAE	*Hymenaea courbaril* L.	(Det. Iltis)
589	CAPPARIDACEAE	*Capparis flexuosa* L.	
590	MORACEAE?	*sp. 9*	
591	LEG. PAPILIONOIDEAE	*Lonchocarpus sp.*	
592	SAPINDACEAE	*Cardiospermum anomalum* Camb.	
593	AIZOACEAE	*Mollugo vertillata* L.	
599	EUPHORBIACEAE	*Croton alagoensis* Muell. Arg.	
601	CELASTRACEAE	*Fraunhofera multiflora* Mart.	
603	EUPHORBIACEAE	*Croton regelianum* Muell. Arg.	(Det. Harley)
604	LABIATAE	*Ocimum micranthum* Willd.	
605	EUPHORBIACEAE	*Manihot catingae* Ule	
607	COMPOSITAE	*Pectis brevipedunculata* (Gardn.) Sch. Bip.	
608	BORAGINACEAE	*Heliotropium fruticosum* L.	
609	EUPHORBIACEAE	*Phyllanthus sp.*	
610	GRAMINEAE	*Digitaria insularis* (L.) Fedde	
612	CYPERACEAE	*Cyperus diffusus* Vahl	
613	GRAMINEAE	*Setaria setosa*	
614	CYPERACEAE	*Cyperus meyenlanus* (Kunth) Nees	
615	GRAMINEAE	*Cenchrus ciliaris* L.	

ANEXO V

LISTA DAS ESPECIES POR NUMERO DE HERBARIO

Nº	FAMILIA	ESPECIE
616	GRAMINEAE	*Cenchrus myosuroides* Kunth
617	LEG. PAPILIONOIDEAE	*Dioclea grandiflora* Mart.
618	NYCTAGINACEAE	*Boerhaavia coccinea* Miller
619	BIGNONIACEAE	*Anemopaegma velutinum* Mart. ex DC (Det. Gentry)
620	TURNERACEAE	*Turnera blanchetiana* Urb.
622	LEG. PAPILIONOIDEAE	*Lonchocarpus obtusus* Benth.
623	EUPHORBIACEAE	*Croton exuberans* Muell Arg.
625	LEG. MIMOSOIDEAE	*Mimosa sericantha* Benth cf.
626	RUTACEAE	*Zanthoxylum stelligerum* Turcz.
627	LEG. MIMOSOIDEAE	*Acacia cf. farnesiana* Willd.
628	ARACEAE	*Spaticharpa burchelliana* Spreng.
629	BORAGINACEAE	*Cordia leucocephala* Moric.
630	BORAGINACEAE	*Heliotropium paradoxum* (Mart.) Gurk.
631	MALVACEAE	*Sida ciliaris* L.
632	RUBIACEAE	sp. 3
633	SCROPHULARIACEAE	sp. 1
634	CAPPARIDACEAE	*Cleome rotundiflora* (Mart. et Zucc.) Iltis (Det. Iltis)
636	AMARANTHACEAE	*Froelichia humboldtiana* R. et S.
638	EUPHORBIACEAE	*Sapium sp. 2*
642	ARISTOLOCHIACEAE	*Aristolochia sp.*
643	MYRTACEAE	*Britoa psidioides* Berg aff.
644	LEG. MIMOSOIDEAE	*Calliandra depauperata* Benth.
646	SAPOTACEAE	*Pouteria gardneriana* (DC.) Radlk. (Det.T. B. Pennington)
647	APOCYNACEAE	*Aspidosperma refractum* Mart.
648	EUPHORBIACEAE	*Croton betaceus* Baill.
649	STERCULIACEAE	*Melochia tomentosa* L.
650	LEG. PAPILIONOIDEAE	*Andira vermifuga* Mart.
651	LEG. PAPILIONOIDEAE	*Galactia jussieuana* H.B.K.
652	LEG. CAESALPINIOIDEAE	*Chamaecrista tenuisepala* (Benth.) Irwin et Barneby
653	RUBIACEAE	*Tocoyena formosa* (Cham. et Schlecht.) K. Schum.
654	MALPIGHIACEAE	sp. 3
655	LEG. CAESALPINIOIDEAE	*Senna uniflora* (P.Mill.) Irwin et Barneby
659	SOLANACEAE	*Solanum asperum* Vahl var *angustifolium* Sendt.
664	STERCULIACEAE	*Helicteres baruensis* Jacq.
668	MORACEAE	*Ficus rufa* Schott
671	MELASTOMACEAE	*Miconia alata* (Aubl.) DC. (Det. D.C. Wurdack)
672	VERBENACEAE	*Amasonia velutina* Schauer
673	LOGANIACEAE	*Strychnos rubiginosa* DC.
674	ANNONACEAE	sp. 1
675	ANNONACEAE	*Ephedranthus sp.*
676	ANACARDIACEAE	*Loxopterygium gardnerii* Engl.
677	SMILACACEAE	*Smilax brasiliensis* Spreng. cf.

IPHAN
Fl. 233
Rubrica

ANEXO V

LISTA DAS ESPECIES POR NUMERO DE HERBARIO

Nº	FAMILIA	ESPECIE
678	MELASTOMACEAE	*Miconia gratissima* Benth. (Det. D.C. Wurdack)
680	SINOPTERIDACEAE	*Doryopteris s.p*
682	BIGNONIACEAE	*Tabebuia serratifolia* (Vahl) Nichols.
683	VIOLACEAE	sp. 1
684	MYRTACEAE	*Myrcia acutata* Berg. *cf*
685	EBENACEAE	*Diospyros sericea* DC.
686	SAPINDACEAE	*Cupania cf.*
687	COMBRETACEAE	*Terminalia fagifolia* Mart.
688	LEG. CAESALPINIOIDEAE	*Chamaecrista desvauxii* (Coll.) Killip var *circumdata* Irwin et Barneby
689	RUBIACEAE	*Alibertia sp. cf.*
690	POLYGALACEAE	*Polygala remansoensis* Chod.
691	SAPOTACEAE	sp. 1
693	LEG. MIMOSOIDEAE	*Mimosa cf fraciscana* Benth.
694	RUBIACEAE	*Alibertia vaccinioides* Schum. (Det. Kirkbride Jr.)
695	LEG. CAESALPINIOIDEAE	sp. 3
697	BIGNONIACEAE	*Cuspidaria puberula* Mart. ex DC.
698	LEG. CAESALPINIOIDEAE	*Copaifera langdorsffii* Desf.
699	LEG. CAESALPINIOIDEAE	*Bauhinia sp.* 1
700	GRAMINEAE	*Streptostachys asperifolia* Desv.
701	LEG. CAESALPINIOIDEAE	*Chamaecrista nictitans* (L.) Moench ssp *patellaria* (Coll) Irwin et Barneby *cf*
702	LEG. CAESALPINIOIDEAE	*Hymenaea eriogyne* Benth.
703	LEG. CAESALPINIOIDEAE	*Hymenaea eriogyne* Benth.
704	LEG. CAESALPINIOIDEAE	*Chamaecrista eitenorum* (Irwin et Barneby) Irwin et
		Barneby var *eitenorum*
705	ANNONACEAE	*Rolliniopsis leptopetala* (R. E. Fr.) Safford
706	EUPHORBIACEAE	*Euphorbia thymiflora* Burm. aff.
708	LEG. CAESALPINIOIDEAE	*Hymenaea courbaril* L.
709	LEG. CAESALPINIOIDEAE	*Bauhinia açuruana* Moric.
710	LEG. CAESALPINIOIDEAE	*Chamaecrista zygophylloides* Taub. var *colligans* Irwin et Barneby
711	LEG. MIMOSOIDEAE	*Acacia langdorsffii* Benth.
712	RUBIACEAE	*Coutarea hexandra* (Jacq.) K.Schum.
713	LEG. CAESALPINIOIDEAE	*Swartzia flaemengii* Raddi
714	LEG. MIMOSOIDEAE	*Calliandra sessilis* Benth.
716	RUBIACEAE	*Ladenbergia hexandra* K.1 (Det. Kirkbride Jr.)
717	LEG. PAPILIONOIDEAE	*Lonchocarpus sp.*
718	FLACOURTIACEAE	*Casearia grandiflora* Camb.
719	MELASTOMACEAE	*Miconia alata* (Aubl.) DC. (Det. D.C. Wurdack)
721	VERBENACEAE	*Lantana armata* Schauer

ANEXO V

LISTA DAS ESPECIES POR NUMERO DE HERBARIO

Nº	FAMILIA	ESPECIE
722	LEG. PAPILIONOIDEAE	*Crotalaria vitellina* Ker.
723	RUBIACEAE	*Randia armata* (Sw.) DC.
724	APOCYNACEAE	*Aspidosperma multiflorum* DC.
725	LEG. MIMOSOIDEAE	*Calliandra macrocephala* Benth. aff.
726	CELESTRACEAE	*Maytenus catingarum* Reissek
727	EUPHORBIACEAE	*Croton adamantinus* Muell. Arg.
728	BIGNONIACEAE	*Arrabidaea simplicifolius* (K. Schum.) A.Gentry
		(Det. Gentry)
729	BROMELIACEAE	?
731	BIGNONIACEAE	*Mansoa asperulum* (Bureau et K. Schum.) A.Gentry (Det. Gentry)
732	SAPINDACEAE	*Cardiospermum corindum* L.
733	ACANTHACEAE	*Ruellia asperula* (Mart. ex Nees) Lindau
		(Det. Wasshausen)
734	MYRSINACEAE	*Cybianthus sp.*
735	RUBIACEAE	*Alibertia vaccinioides* Schum. (Det. Kirkbride Jr.)
736	LORANTHACEAE	*Phoradendron affine* (Pohl ex DC.) Netto
737	PASSIFLORACEAE	*Passiflora foetida* L.
738	BORAGINACEAE	*Cordia rufescens* DC.
739	COMPOSITAE	*Centratherum punctatum* Cass.
740	BORAGINACEAE	*Patagonula bahiensis* Moric.
741	LEG. MIMOSOIDEAE	*Acacia piauhiensis* Benth.
743	RUBIACEAE	*Ladenbergia hexandra* Kl. (Det. Kirkbride Jr.)
745	BIGNONIACEAE	*Anemopaegma laeve* DC.
746	LAURACEAE	*Ocotea bracteosa* (Meissn.) Mez
747	MORACEAE	*Cecropia peltata* L. cf
748	MYRTACEAE	*Myrcia acutata* Berg.
749	LEG. CAESALPINIOIDEAE	*Bauhinia sp.2*
751	MELASTOMACEAE	*Miconia albicans* Triana (Det. D.C. Wurdack)
752	FLACOURTIACEAE	*Casearia grandiflora* Camb.
753	SAPINDACEAE	*Paullinia pinnata* L.
754	MARCGRAVIACEAE	*Marcgravia neurophylla* Gilg.
755	MELASTOMACEAE	*Miconia alata* (Aubl.)DC. (Det. D.C. Wurdack)
756	BURSERACEAE	*Protium heptaphyllum* (Aubl.) March.
757	OCHNACEAE	*Ouratea hilariana* Van Toeghem
758	MYRTACEAE	*Eugenia pachnantha* Berg. *cf*
759	SIMAROUBACEAE	*Simaba guianensis* Aubl.
760	FLACOURTIACEAE	*Casearia grandiflora* Camb
761	ANNONACEAE	*Xylopia sericea* St. Hil.
762	RUBIACEAE	*Guettarda viburnoides* Cham. et Schl.Muell. (Det. Kirkbride Jr.)

IPHAN
Fl. 234
Rubrica

ANEXO V

LISTA DAS ESPECIES POR NUMERO DE HERBARIO

Nº	FAMILIA	ESPECIE
763	MELIACEAE	*Trichilia hirta* L.
764	ANNONACEAE	*Cardiopetalum calophyllum* Schlecht.
765	RUBIACEAE	*Randia armata* (Sw.) DC.
766	BIGNONIACEAE	*Tabebuia serratifolia* (Vahl) Nichols (Det. Gentry)
767	ERYTHROXYLACEAE	*Erythroxylum vacciniifolium* Mart.
768	ULMACEAE	*Trema micrantha* (L.) Blume
769	LEG. PAPILIONOIDEAE	*Andira vermifuga* Mart.
770	LEG. PAPILIONOIDEAE	*Lonchocarpus sp.*
771	MYRTACEAE	*Eugenia casearioides* DC.
772	BIGNONIACEAE	*Tabebuia serratifolia* (Vahl.) Nichols.
773	MORACEAE?	sp. 9
774	MYRSINACEAE	*Cybianthus sp.*
775	ANNONACEAE	*Oxandra sessiliflora* R. E. Fr.
776	SAPOTACEAE	*Pouteria reticulata* (Engl.) Eyma ssp. *reticulata* ; (Det. T. B.Pennington)
777	RUBIACEAE	sp. 1
778	ANNONACEAE	*Oxandra sessiliflora* R.E.Fr.
779	MORACEAE	*Ficus rufa* Schott
780	COMBRETACEAE	*Crombretum leprosum* Mart.
781	VITACEAE	*Cissus sp.*
782	CAPPARIDACEAE	*Capparis flexuosa* L. (Det. Iltis)
785	CAPPARIDACEAE	*Cleome microcarpa* Ule (Det. Iltis)
786	PLUMBAGINACEAE	*Plumbago scandens* L.
787	SAPINDACEAE	*Seriania reticulata* Camb.
788	LORANTHACEAE	*Strutanthus flexicaulis* Mart.
789	BORAGINACEAE	*Heliotropium polyphyllum* Lehm.var *blanchetii* DC.
790	BIGNONIACEAE	*Jacaranda brasiliana* Pers.
791	BOMBACACEAE	*Pseudobombax longiflorum* (Mart. et Zucc.) A. Robyns
792	BOMBACACEAE	*Pseudobombax campestre* (Mart. et Zucc.) A. Robyns
793	LEG. PAPILIONOIDEAE	*Erythrina velutina* Willd
794	HYDROPHYLLACEAE	*Hydrolea spinosa* L.
795	BIGNONIACEAE	sp. 2
796	MALPIGHIACEAE	*Barnebya harleyi* Anderson et Gates (Det. W. Anderson)
797	APOCYNACEAE	*Aspidosperma refractum* Mart.
798	LEG. CAESALPINIOIDEAE	*Hymenaea eriogyne* Benth.
799	LEG. CAESALPINIOIDEAE	*Poeppigia procera* Presl. var. conferta Benth.
800	MYRTACEAE	*Campomanesia sp.*
801	LEG. PAPILIONOIDEAE	*Pterodon abruptus* Mart. ex Benth.
802	LEG. CAESALPINIOIDEAE	sp. 5
802	LEG. CAESALPINIOIDEAE	*Tamarindus indica* L.
803	RUTACEAE	*Zanthoxylum sp.*

ANEXO V

LISTA DAS ESPECIES POR NUMERO DE HERBARIO

Nº	FAMILIA	ESPECIE	
804	RHAMNACEAE	*Colubrina cordifolia* Reiss.	
805	OLACACEAE	*Ximenia americana* L. var. americana	
806	LEG. CAESALPINIOIDEAE	*Swartzia flaemengii* Raddi	
807	LEG. CAESALPINIOIDEAE	*Chamaecrista eitenorum* (Irwin et Barneby) Irwin et Barneby var. *eitenorum*	
808	NYCTAGINACEAE	*Pisonia campestris* Netto	
809	TILIACEAE	*Luhea candicans* Mart.	
810	RUBIACEAE	*Alibertia elliptica* (Cham) Schum.	(Det. Kirkbride Jr.)
811	ANNONACEAE	*Rolliniopsis leptopetala* (R.E.Fr.) Safford	(Det. Maas)
812	COMBRETACEAE	*Terminalia fagifolia* Mart.	
814	ACANTHACEAE	*sp. 1*	
816	LEG. PAPILIONOIDEAE	*Eriosema congestum* Benth.	
817	COMBRETACEAE	*Combretum parviflorum* Eichler aff.	
818	BIGNONIACEAE	*sp. 2*	
819	BIGNONIACEAE	*sp. 2*	
820	BROMELIACEAE	*Neoglaziovia variegata* (Arr. Cam.) Mez	
821	ACANTHACEAE	*Anisacanthus trilobus* Lindau	(Det. Wasshausen)
2000	SOLANACEAE	*Solanum caavurana* Vell. cf.	(Det. L. Freire)
2001	SELAGINELLACEAE	*Selaginella convoluta* (Arn.) Spring	
2002	LEG. PAPILIONOIDEAE	*Galactia tenuiflora* Wight et Arn. *cf*	
2003	EUPHORBIACEAE	*Phyllanthus niruri* L.	
2004	EUPHORBIACEAE	*Tragia volubilis* L.	
2005	EUPHORBIACEAE	*Argyrothamnia gardneri* Muell. Arg.	
2006	MALPIGHIACEAE	*Heteropteris tricanthera* Juss *cf*	
2007	TURNERACEAE	*Turnera pumilea* L.	
2008	LEG. CAESALPINIOIDEAE	*Caesalpinia bracteosa* Tul.	
2009	LEG. MIMOSOIDEAE	*Anadenanthera macrocarpa* (Benth.) Brenan	
2010	EUPHORBIACEAE	*Croton alagoensis* Muell. Arg.	
2011	MALPIGHIACEAE	*Heteropteris tricanthera* Juss. *cf*	
2013	CUCURBITACEAE	sp. 3	
2027	LEG. CAESALPINIOIDEAE	*Cenostigma gardnerianum* Tul.	
2028	COMBRETACEAE	*Terminalia fagifolia* Mart.	
2029	RUBIACEAE	*Alibertia vaccinioides* Schum	(Det. Kirkbride Jr.)
2031	LEG. PAPILIONOIDEAE	*Cratylia mollis* Mart.	
2032	LEG. PAPILIONOIDEAE	*Dalbergia variabilis* Vog. *cf*	
2033	RUBIACEAE	*Alibertia elliptica* (Cham.) Schum.	(Det. Kirkbride Jr.)
2034	LEG. MIMOSOIDEAE	*Mimosa sericantha* Benth. *cf*	
2035	MYRTACEAE	*Campomanesia sp.*	
2036	LEG. MIMOSOIDEAE	*Mimosa verrucosa* Benth.	
2037	BIGNONIACEAE	sp. 4	
2038	MALPIGHIACEAE	*Heteropteris tricanthera* Juss. *cf*	

IPHAN
Fl. 235
Rubrica

ANEXO V

LISTA DAS ESPECIES POR NUMERO DE HERBARIO

Nº	FAMILIA	ESPECIE
2039	LEG. MIMOSOIDEAE	*Piptadenia obliqua* (Pers.) McBr.
2040	MYRTACEAE	*Eugenia piauhiensis* Berg
2041	MYRTACEAE	*Eugenia piauhiensis* Berg
2042	LEG. CAESALPINIOIDEAE	*Cenostigma gardnerianum* Tul.
2045	CAPPARIDACEAE	*Capparis flexuosa* L. (Det. Iltis)
2048	BIGNONIACEAE	*Tabebuia impetiginosa* (Mart. ex DC.) Standl. (Det.Gentry)
2052	TURNERACEAE	*Turnera ulmifolia*
2053	GRAMINEAE	*Panicum sciurotis* Tr.
2054	OXALIDACEAE	*Oxalis euphorbioides* St.Hil (Det. A.Lourteig)
2055	OXALIDACEAE	*Oxalis euphorbioides* St.Hil (Det. A.Lourteig)
2056	EUPHORBIACEAE	*Dalechampia sp.*
2058	COMMELINACEAE	*Commelina nudiflora* L.
2059	LEG. MIMOSOIDEAE	*Acacia bahiensis* Benth.
2061	COMBRETACEAE	*Combretum mellifluum* Eichler
2062	COMBRETACEAE	*Combretum mellifluum* Eichler
2063	COMBRETACEAE	*Combretum mellifluum* Eichler
2064	COMBRETACEAE	*Thiloa glaucocarpa* Eichl. ex Baill.
2065	BROMELIACEAE	*Neoglaziovia variegata* (Arr.Cam.) Mez
2066	OXALIDACEAE	*Oxalis glaucescens* Norlind (Det. A. Lourteig)
2068	PORTULACACEAE	*Portulaca oleracea* L.
2069	AMARANTHACEAE	*Alternanthera brasiliana* (L.) Kuntze var.*villosa* (Moq.) Kuntze
2070	MALVACEAE	*Pseudoabutilon sp. cf*
2072	EUPHORBIACEAE	*Dalechampia sp.*
2073	VIOLACEAE	*Hybanthus sp.*
2074	LEG. MIMOSOIDEAE	*Mimosa acutistipula* Benth.
2075	BORAGINACEAE	*Cordia curassavica* (Jacq.) Roem. et Schult.
2077	BURSERACEAE	*Bursera leptophloeos* Mart.
2078	EUPHORBIACEAE	*Jatropha martiusii* Baill. *cf*
2079	LEG. CAESALPINIOIDEAE	*Bauhinia heterandra* Benth.
2080	MALPIGHIACEAE	*Peixotoa sp. 1 cf.*
2081	CAPPARIDACEAE	*Cleome spinosa* Jacq. (Det. Iltis)
2082	BIGNONIACEAE	*Melloa quadrivalvis* (Jacq.) A. Gentry
2083	BIGNONIACEAE	*Tabebuia spongiosa* Rizz.
2084	EUPHORBIACEAE	*Manihot dichotoma* Ule
2085	APOCYNACEAE	*Aspidosperma multiflorum* DC. aff.
2085	APOCYNACEAE	*Aspidosperma multiflorum* DC. aff.
2086	MALPIGHIACEAE	*Heteropteris tricanthera* Juss. *cf*
2087	BORAGINACEAE	*Patagonula bahiensis* Moric.
2088	TURNERACEAE	*Turnera blanchetiana* Urb. (Det. M. M. Arbo)
2089	EUPHORBIACEAE	*Euphorbia comosa* Vell.