

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA**  
**Instituto de Geociências e Ciências Exatas**  
**Campus de Rio Claro**

**ZONEAMENTO GEOARQUEOLÓGICO APLICADO À GESTÃO DE  
RECURSOS CULTURAIS**

Rosiclér Theodoro da Silva

Orientador: Prof.Dr. Jairo Roberto Jimenez-Rueda

Tese de Doutorado elaborada junto ao Programa de Pós-Graduação em Geociências - Área de Concentração em Geociências e Meio Ambiente, para obtenção do Título de Doutor em Geociências.

Rio Claro (SP)

2007

571 Silva, Rosicler Theodoro da

S586z Zoneamento geoarqueológico aplicado à gestão de recursos  
culturais / Rosicler Theodoro da Silva. – Rio Claro : [s.n.],  
2007 f. : il.

Tese (doutorado) – Universidade Estadual Paulista, Instituto de  
Geociências e Ciências Exatas

Orientador: Jairo Roberto Jimenez-Rueda

1. Arqueologia. 2. Geoarqueologia. 3. Patrimônio cultural.  
4. Gestão de recursos culturais. I. Título.

Ficha Catalográfica elaborada pela STATI – Biblioteca da UNESP

Campus de Rio Claro/SP

## DEDICATÓRIA

Ao meu pai, que tanta falta me faz. Saudades, sempre.

À minha mãe, por compreender minha ausência.

## AGRADECIMENTOS

Neste momento, gostaria de agradecer a todos os amigos e colegas que, ao longo desta caminhada sempre estiveram comigo me incentivando, apoiando e, principalmente, ensinando a superar os obstáculos do dia-a-dia.

Desenvolver esta tese não foi uma tarefa fácil. Dificuldades financeiras? Sim, muitas. Mas, superadas, em parte, com muito trabalho, dedicação, noites mal-dormidas e, principalmente, vontade de a cada dia, querer aprender mais e mais.

Tive muita sorte, mesmo antes de ingressar no curso de Pós-Graduação, em conhecer uma pessoa que respeito e admiro muito. Ela, certamente, propiciou um novo rumo em minha vida profissional. Meu orientador, Prof. Dr. Jairo Roberto Jimenez-Rueda. A cada conversa, um abalo tectônico em minha cabeça, com o soerguimento e abatimento de idéias. Muito obrigada, Professor, por me mostrar que realizar um sonho é difícil, mas possível.

A BRASCAN Energética S/A, na pessoa do Engenheiro José Eustáquio, pelo apoio financeiro para a realização da pesquisa na área da PCH Piranhas.

Aos departamentos de Transmissão de Energia, Meio Ambiente e Topografia da Companhia Energética de Goiás – CELG, pelo apoio financeiro e em campo na área de pesquisa da Linha de Transmissão SE Samambaia (DF)/SE Rio Vermelho (GO) (Engenherias. Tânia, Ivone, Poliana, Engenheiro Leomar, Carlos, Nilson, Jean, todos).

À CTE Engenharia Ltda pela amizade e companheirismo (Fausto, Aloísio, Marivone, Izabel, Flávia, Maurício, Heloisa, Orlando, Idelma, Flavia, enfim todos).

Ao Prof. Dr. Virlei, pela atenção em interpretar os horizontes de solo.

Aos moradores do município de Piranhas, pela amizade e acolhida durante as etapas de campo.

Aos “meus” auxiliares de campo na PCH Piranhas e na Linha de Transmissão SE Samambaia (DF)/SE Rio Vermelho (GO), hoje grandes amigos.

À Márcia Bezerra e Garcia, pelo incentivo, pela amizade, pelo companheirismo e pelo carinho em todos os momentos.

À Maira, pela amizade, carinho, apoio e atenção de sempre.

À Maria do Socorro Barbosa e Edílson pela análise e desenho do material arqueológico cerâmico e lítico.

À Alessandra e Joelma pela amizade, companheirismo, paciência e empenho na confecção dos mapas e dos desenhos e na formatação do texto.

Aos geólogos Jamiro, Gustavo e Gilberto, da Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais – CPRM, pelos programas e material cartográfico.

Ao engenheiro Márcio Rezende, ao Setor de Geoprocessamento da Agência Goiana de Transporte Obras do Estado de Goiás (AGETOP) e à Agência Goiana de Meio Ambiente do Estado de Goiás (AGMA), por disponibilizar informações cartográficas em meio digital.

A todo pessoal da biblioteca da UNESP, pela paciência e atenção de sempre.

À bibliotecária da Agência Rural (Luciane) e da Secretaria de Agricultura do Estado de Goiás (Fátima), pelo acesso a bases cartográficas.

Ao departamento de cartografia e geoprocessamento da Agência Rural do Estado de Goiás, por disponibilizar material cartográfico.

Aos diretores do Instituto Goiano de Pré-História e Antropologia, Prof. Jézus Marco de Ataídes, e do Departamento de Administração da UCG, Prof. Irineu Gomes, pelo pela compreensão e apoio.

Aos amigos do Instituto Goiano de Pré-História e Antropologia, especialmente Leila, Manoel, Laís, Marlene, roque Laraia, Ana Cláudia, Maria Eugenia, Mariza, Badio, Marcos, Lêda, Maria Cira, Ernesto, Eliane, Vicentina, Paulo Cezar, Gel e Juarez, que sempre me ofereceram carinho e apoio.

Ao Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, na pessoa de seu Superintendente Geral Sr. Rogério Dias, aos técnicos Gildete de Albuquerque Cavalcante e Cristina Portugal, pela paciência e presteza de sempre ao atender minhas solicitações.

À Reitoria e Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa da Universidade Católica de Goiás, na pessoa do reitor Prof. Dr. Wolmir Therezio Amado e seu pró-reitor, Prof. Dr. José Nicolau Heck, pela licença concedida para cursar a pós-graduação.

Às pessoas mais importantes de minha vida: minha mãe, irmãs, cunhado, sobrinhos e sobrinhas. Obrigada pelo amor, pelo carinho, pela atenção, pela compreensão nas minhas ausências e, principalmente, por acreditarem em mim.

E, por fim, à pessoa que mais me apoiou, incentivou e discutiu, para que eu pudesse concluir este trabalho, meu companheiro de longas jornadas, Julio, presente em cada segundo deste trabalho e do meu dia-a-dia.

## SUMÁRIO

|  |      |
|--|------|
| Índice .....   | ii   |
| Índice de Figuras .....                                | vii  |
| Índice de Tabelas .....                                | xiv  |
| Lista de siglas .....                                  | xvi  |
| Resumo .....   | xvii |
| Abstract .....   | ixx  |
| 1 Introdução .....                                     | 01   |
| 2 Caracterização ambiental das áreas de pesquisa ..... | 9    |
| 3 Contexto cultural das áreas de pesquisa .....        | 26   |
| 4 Métodos e técnicas utilizadas.....                   | 49   |
| 5 Resultados obtidos .....                             | 79   |
| 6 Conclusões parciais .....                            | 168  |
| Referências .....                                      | 172  |

## ÍNDICE

### **CAPÍTULO 1**

|  |    |
|--|----|
| 1 INTRODUÇÃO .....                                     | 01 |
| 1.1 Objetivos .....                                    | 03 |
| 1.2 Justificativa.....                                 | 04 |
| 1.3 O Bioma do Cerrado e a Pesquisa Arqueológica ..... | 07 |

### **CAPÍTULO 2**

|  |    |
|--|----|
| 2 CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL DAS ÁREAS DE PESQUISA .....                                   | 9  |
| 2.1 Características Gerais .....   | 9  |
| 2.1.1 Área 1 – Pequena Central Hidrelétrica - PCH Piranhas .....                         | 9  |
| 2.1.1.1 Delimitação da área de estudo .....  | 11 |
| 2.1.1.2 Características ambientais relevantes no contexto da pesquisa arqueológica ..... | 13 |
| 2.1.1.3 Área indiretamente afetada .....   | 13 |
| 2.1.1.4 Área diretamente afetada .....   | 14 |
| 2.1.1.5 Paisagem e fauna .....   | 16 |
| 2.1.2 Área 2 – Linha de transmissão SE Samambaia (DF)/SE Rio Vermelho (GO).....          | 19 |
| 2.1.2.1 Delimitação da área de estudo .....  | 20 |
| 2.1.2.2 Características ambientais relevantes no contexto da pesquisa arqueológica ..... | 22 |
| 2.1.2.3 Área indiretamente afetada .....   | 23 |



|  |    |
|--|----|
| 2.1.2.4 Área diretamente afetada ..... | 24 |
| 2.1.2.5 Paisagem e fauna .....         | 24 |

### **CAPÍTULO 3**

|   |           |
|---|-----------|
| <b>3 O CONTEXTO CULTURAL DAS ÁREAS DE PESQUISA E SEU ENTORNO ....</b>             | <b>26</b> |
| 3.1 O início das pesquisas arqueológicas .....                                    | 26        |
| 3.2 A ocupação histórica do território goiano .....                               | 28        |
| 3.3 Área 1 - PCH Piranhas .....   | 30        |
| 3.3.1 Município de Caiapônia.....   | 32        |
| 3.3.2 Município de Bom Jardim de Goiás .....                                      | 33        |
| 3.3.3 Município de Piranhas.....  | 34        |
| 3.4 Área 2 – Linha de transmissão SE Samambaia (DF)/SE Rio Vermelho (GO)<br>..... | 36        |
| 3.4.1 Arraial de Santa Luzia (atual município de Luziânia) .....                  | 38        |
| 3.4.2 Município de Santo Antônio do Descoberto .....                              | 42        |
| 3.4.3 Construção de Brasília .....  | 42        |
| 3.4.4 Município de Novo Gama.....   | 44        |
| 3.4.5 Cidade Satélite de Samambaia .....  | 45        |
| 3.5 Contexto etnoindígena das áreas estudadas .....                               | 46        |

### **CAPÍTULO 4**

|  |           |
|--|-----------|
| <b>4 MÉTODOS E TÉCNICAS UTILIZADOS.....</b>      | <b>49</b> |
| 4.1 Procedimentos Metodológicos Utilizados ..... | 53        |
| 4.1.1 Levantamento arqueológico .....            | 53        |
| 4.1.1.1 Trabalhos de escritório /gabinete .....  | 54        |
| 4.1.1.2 Laboratório .....                        | 55        |

|   |    |
|---|----|
| 4.1.1.2.1 Carta de declividade .....            | 58 |
| 4.1.1.3 Campo .....                             | 60 |
| 4.1.2 Resgate arqueológico .....                | 66 |
| 4.1.2.1 Trabalhos de escritório /gabinete ..... | 67 |
| 4.1.2.1.1 Perfil do solo .....                  | 67 |
| 4.1.2.1.2 Dinâmica superficial .....            | 68 |
| 4.1.2.1.3 Atividades antrópicas.....            | 70 |
| 4.1.2.1.4 Perdas de solo .....                  | 70 |
| 4.1.2.1.5 Neotectônica .....                    | 70 |
| 4.1.2.2 Laboratório .....                       | 73 |
| 4.1.2.3 Campo .....                             | 74 |
| 4.3 Materiais Utilizados .....                  | 77 |
| 4.3.1 Escritório / gabinete .....               | 77 |
| 4.3.2. Campo .....                              | 78 |

## **CAPÍTULO 5**

|  |    |
|--|----|
| 5 Resultados Obtidos .....   | 79 |
| 5.1 Etapa de Levantamento .....  | 79 |
| 5.1.1 Área 1 - PCH Piranhas .....  | 82 |
| 5.1.1.1 Quantificação das informações produzidas pelos caminhamentos sistemáticos orientados ( <i>transect</i> ) ..... | 89 |
| 5.1.1.2 Sítios arqueológicos e ocorrências culturais identificadas .....   | 92 |
| 5.1.1.2.1 Sítio arqueológico Macaúba I .....   | 92 |
| 5.1.1.2.2 Ocorrência lítica isolada .....  | 94 |
| 5.1.1.2.3 Sítio arqueológico Macaúba II .....  | 94 |
| 5.1.1.2.4 Sítio arqueológico com manifestações rupestres .....   | 95 |

|   |     |
|---|-----|
| 5.1.1.2.5 Remanescentes históricos .....  | 96  |
| 5.1.1.2.5.1 Áreas de garimpo e habitação .....  | 96  |
| 5.1.1.2.5.2 Unidade habitacional .....  | 97  |
| 5.1.1.2.5.3 Povoado de Vila Maria .....   | 98  |
| 5.1.1.2.5.4 Forno .....   | 99  |
| 5.1.1.2.5.5 Cemitério .....   | 99  |
| 5.1.2 Área 2 – Linha de transmissão SE Samambaia (DF)/ SE Rio Vermelho (GO)<br>.....                                      | 102 |
| 5.1.2.1 Quantificação das informações produzidas pelos caminhamentos<br>sistemáticos orientados ( <i>transect</i> ) ..... | 106 |
| 5.1.2.2 Sítios arqueológicos e ocorrências culturais identificadas .....  | 106 |
| 5.1.2.2.1 Sítio arqueológico Emival .....   | 106 |
| 5.1.2.2.2 Sítio arqueológico São Sebastião .....  | 107 |
| 5.1.2.2.3 Achado lítico lascado isolado .....   | 108 |
| 5.1.2.2.4 Remanescentes históricos .....  | 109 |
| 5.1.2.2.4.1 Remanescentes de antiga habitação .....   | 109 |
| 5.1.2.2.4.2 Remanescentes da antiga “Estrada Real” .....  | 109 |
| 5.1.2.2.4.3 Canal de mineração .....  | 110 |
| 5.2 Etapa de Resgate .....  | 112 |
| 5.2.1 Sítio arqueológico Macaúba - Área 1 - PCH Piranhas .....  | 112 |
| 5.2.2 Sítio arqueológico Emival - Área 2 – Linha de transmissão Samambaia (DF)/SE<br>Rio Vermelho (GO) .....              | 124 |
| 5.3 Neotectônica .....  | 144 |
| 5.3.1 Bacia hidrográfica do rio Piranhas .....  | 144 |
| 5.3.2 Bacia hidrográfica do ribeirão São Sebastião .....  | 149 |
| 5.4 Análise Descritiva dos Vestígios Arqueológicos .....  | 151 |
| 5.4.1 Sítio arqueológico Macaúba I .....  | 151 |

|  |     |
|--|-----|
| 5.4.1.1 Tipologia Cerâmica .....   | 153 |
| 5.4.1.2 Tipologia Lítica .....   | 156 |
| 5.4.2 Sítio arqueológico Emival .....  | 162 |
| 5.4.3 Sítio Arqueológico São Sebastião .....                                     | 163 |
| 5.4.3.1 Tipologia cerâmica dos sítios arqueológicos Emival e São Sebastião ..... | 164 |

## **CAPÍTULO 6**

|                             |     |
|-----------------------------|-----|
| 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS..... | 168 |
|-----------------------------|-----|

## **CAPÍTULO 7**

|                   |     |
|-------------------|-----|
| REFERÊNCIAS ..... | 172 |
|-------------------|-----|

## ÍNDICE DE FIGURAS

### Capítulo 1

|  |    |
|--|----|
| Figura 1.1 Distribuição do Bioma do Cerrado no contexto nacional ..... | 07 |
|--|----|

### Capítulo 2

|   |    |
|---|----|
| Figura 2.1 Localização da área 1 – PCH Piranhas .....   | 10 |
| Figura 2.2 Área diretamente afetada pelo reservatório da PCH Piranhas .....   | 12 |
| Figura 2.3 Esporte de aventura realizado nas cachoeiras existentes na área diretamente afetada pela PCH Piranhas .....                  | 16 |
| Figura 2.4 e 2.5 Fauna presente na área de pesquisa .....   | 17 |
| Figura 2.6 Restos de filhote de cervídeo abatido por felino .....   | 17 |
| Figura 2.7 Localização da área 2 – Linha de transmissão Samambaia (DF) / SE Rio Vermelho (GO) .....                                     | 19 |
| Figura 2.8 Detalhes das estruturas a serem utilizadas: (a) Estrutura de suspensão; (b) Estrutura de ancoragem. Desenho sem escala ..... | 20 |
| Figura 2.9 Área diretamente afetada pela Linha de transmissão Samambaia (DF)/SE Rio Vermelho (GO) .....                                 | 21 |
| Figura 2.10 Esquema das faixas de servidão, domínio e segurança (sem escala) .  | 22 |

### Capítulo 3

|  |    |
|--|----|
| Figura 3.1 Remanescentes de antigo forno para cal (caieira). Município de Piranhas ..... | 31 |
| Figura 3.2 Estruturas da antiga ponte sobre o rio Piranhas .....                         | 35 |

|   |    |
|---|----|
| Figura 3.3 Parte da “Carta ou plano geographico da capitania de Goyáz” de 1778, no qual vê um trecho da “Estrada Real” interceptando o Julgado de Santa Luzia (CHAIM, 1997) ..... | 38 |
|---|----|

#### Capítulo 4

|   |    |
|---|----|
| Figura 4.1 Fluxograma básico dos trabalhos desenvolvidos em escritório/gabinete   | 57 |
| Figura 4.2 Levantamento sistemático com dois pesquisadores e dois auxiliares de campo .....                               | 61 |
| Figura 4.3 Caminhamento realizado na PCH Piranhas .....   | 62 |
| Figura 4.4 Esquema das intervenções aplicadas a Linha de transmissão Samambaia (DF)/SE Rio Vermelho (GO) .....            | 63 |
| Figura 4.5 Abertura de sondagem com enxada .....  | 63 |
| Figura 4.6 Abertura de sondagem com boca-de-lobo (cavadeira) .....  | 63 |
| Figura 4.7 Observação e caracterização do solo .....  | 64 |
| Figura 4.8 Retorno do solo à sondagem .....   | 64 |
| Figura 4.9 Obtenção de informações orais junto à comunidade local .....   | 65 |
| Figura 4.10 Abertura de sondagem junto à estaca 23-3 da Linha de transmissão SE Samambaia (DF)/SE Rio Vermelho (GO) ..... | 66 |
| Figura 4.11 Obtenção dos valores do fator de assimetria da bacia hidrográfica (HARE; GARDNER, 1985) .....                 | 71 |
| Figura 4.12 Obtenção dos valores do fator de simetria topográfica transversal (COX, 1994) .....                           | 72 |
| Figura 4.13 Escala de intensidade utilizada para o FABD .....   | 73 |
| Figura 4.14 Escala de intensidade utilizada para FSTT .....   | 73 |
| Figura 4.15 Esquema básico para abertura das sondagens .....  | 74 |
| Figura 4.16 Limpeza da quadrícula com a retirada da vegetação em superfície .....   | 75 |
| Figura 4.17 Atividade de peneiramento, observação do solo e coleta de vestígios culturais .....                           | 76 |

|  |    |
|--|----|
| Figura 4.18 Exemplo de sondagem escalonada ..... | 77 |
|--|----|

## **CAPÍTULO 5**

|   |     |
|---|-----|
| Figura 5.1 Carta de declividade da área diretamente afetada pela PCH Piranhas ...   | 80  |
| Figura 5.2 Carta de declividade da área diretamente afetada pela Linha de transmissão Samambaia (DF)/ E rio Vermelho (GO) ..... | 81  |
| Figura 5.3 Carta de potencialidade arqueológica para sítios de grupos caçadores-coletores PCH Piranhas .....                    | 84  |
| Figura 5.4 Carta de potencialidade arqueológica para sítios de grupos agricultores ceramistas PCH Piranhas.....                 | 87  |
| Figura 5.5 Caminhamentos orientados ( <i>transect</i> ) realizados na área diretamente afetada pela PCH Piranhas .....          | 91  |
| Figura 5.6 Vista parcial do sítio arqueológico Macaúba I .....  | 92  |
| Figura 5.7 Vista parcial do conjunto de serras que circundam o sítio arqueológico Macaúba I .....                               | 93  |
| Figura 5.8 Perfil topográfico do sítio arqueológico Macaúba I .....   | 93  |
| Figura 5.9 Evidência lítica identificada na área diretamente afetada pela formação do reservatório da PCH Piranhas .....        | 94  |
| Figura 5.10 Vista do sítio arqueológico Macaúba II .....  | 95  |
| Figura 5.11 Vista do sítio arqueológico com manifestações rupestres (pinturas) .....  | 96  |
| Figura 5.12 Remanescentes de garimpos antigos à margem direita do rio Piranhas .....  | 97  |
| Figura 5.13 Detalhe de remanescentes de garimpo à margem esquerda do rio Piranhas .....   | 97  |
| Figura 5.14 Vista da unidade habitacional .....   | 98  |
| Figura 5.15 Vista do povoado Vila Maria .....   | 99  |
| Figura 5.16 Vista do antigo forno de cal utilizado pela Fundação Brasil Central .....   | 99  |
| Figura 5.17 Vista do antigo cemitério .....   | 100 |

|  |     |
|--|-----|
| Figura 5.18. Sítios arqueológicos na área de influência direta pela PCH Piranhas   | 101 |
| Figura 5.19 Carta de potencialidade arqueológica para sítios de grupos caçadores-coletores .....   | 103 |
| Figura 5.20 Carta de potencialidade arqueológica para sítios de grupos agricultores-ceramistas .....                                     | 105 |
| Figura 5.21 Fragmento cerâmico próximo à estaca da estrutura 23-3.....   | 107 |
| Figura 5.22 Vista geral das sondagens no sítio arqueológico São Sebastião, atentando para a pouca profundidade das sondagens .....       | 108 |
| Figura 5.23 Material lítico com evidências de lascamentos .....  | 108 |
| Figura 5.24 Remanescente de antiga unidade habitacional – estruturas de pedras alinhadas .....   | 109 |
| Figura 5.25 Remanescentes da Antiga “Estrada Real” .....   | 110 |
| Figura 5.26 Vista geral da paisagem com o canal de mineração .....   | 111 |
| Figura 5.27 Detalhe das manilhas colocadas no interior do canal .....  | 111 |
| Figura 5.28 Canal de mineração após a colocação das manilhas .....   | 111 |
| Figura 5.29 – Vista aérea da área com a delimitação do sítio arqueológico sítio Macaúba I .....  | 113 |
| Figura 5.30 Croqui das sondagens realizadas no sítio arqueológico Macaúba I ...  | 114 |
| Figura 5.31 Documento da amostra n. 17147 (Radiocarbon Dating Laboratory – University of Waikato) .....                                  | 115 |
| Figura 5.32 Documento da amostra n. 17147 calibrada (Radiocarbon Dating Laboratory – University of Waikato) .....                        | 116 |
| Figura 5.33 Perfil pedológico da sondagem NW2Q. Plintossolo Pétrico Concrecionário .....   | 117 |
| Figura 5.34. Perfil pedológico da sondagem N0N. A – horizonte A; Bi; 2BC e Cr. Cambissolo Hápico Tb Distrófico típico .....              | 117 |
| Figura 5.35 Perfil pedológico da sondagem NW2K, indicando os horizontes Ac; BA e Bi. Cambissolo Hápico Tb Distrófico Petroplíntico ..... | 118 |



|  |     |
|--|-----|
| Figura 5.36 Perfil pedológico da sondagem A0, indicando os horizontes A; Bi; BiC e Cr/R. Cambissolo Háplico Tb Distrófico típico .....               | 118 |
| Figura 5.37 Perfil pedológico da sondagem SW2K, indicando os horizontes Ac; ACc; CAc e Cr. Plintossolo Pétrico Concrecionário típico .....           | 119 |
| Figura 5.38 Sondagem SW4G, evidenciando os horizontes A; 2Cr e R. Neossolo Litólico Distrófico típico .....  | 119 |
| Figura 5.39 Plintossolo Pétrico Concrecionário, resultante do processo de modelamento do relevo, alteração da rocha e laterização .....              | 120 |
| Figura 5.40 Detalhe da foto anterior .....   | 120 |
| Figura 5.41 Perfil pedológico norte/sul e leste/oeste ao longo das linhas de sondagem, indicando os horizontes dos solos. Delimitação inferida. .... | 122 |
| Figura 5.42 Detalhe da sondagem onde foi evidenciada concentração de material arqueológico .....   | 123 |
| Figura 5.43 Lâmina de machado polida identificada no sítio arqueológico Emival .   | 125 |
| Figura 5.44 Croqui das sondagens realizadas no sítio arqueológico Emival .....   | 126 |
| Figura 5.45 Documento da amostra n.17144 (Radiocarbon Dating Laboratory – University of Waikato) .....   | 127 |
| Figura 5.46 Documento da amostra n.17147 calibrada (Radiocarbon Dating Laboratory – University of Waikato) .....                                     | 128 |
| Figura 5.47. Documento da amostra n. 17146 calibrada (Radiocarbon Dating Laboratory – University of Waikato) .....                                   | 128 |
| Figura 5.48 Documento da amostra n.17146 (Radiocarbon Dating Laboratory – University of Waikato) .....   | 129 |
| Figura 5.49 Documento da amostra n.17145 (Radiocarbon Dating Laboratory – University of Waikato) .....   | 130 |
| Figura 5.50 Documento da amostra n.17146 calibrada (Radiocarbon Dating Laboratory – University of Waikato) .....                                     | 131 |
| Figura 5.51 Elementos de um terraceamento. Sem escala (Fonte: AMARAL, 1984, p. 45) .....   | 131 |

|   |     |
|---|-----|
| Figura 5.52. Vista parcial do sítio Emival, ressaltando o limite da área de escavação (LA), terraços (T) intervalos entre terraços (IT), faixa de movimentação de terra (a), segmento de erosão – perdas de solos (b) e segmento de deposição (c) ..... | 133 |
| Figura 5.53 Vista geral dos terraços (T) e intervalos entre terraços (IT) no sítio arqueológico Emival .....  | 134 |
| Figura 5.54 Em primeiro plano, fragmento cerâmico (Ca) em superfície; ao fundo e à esquerda, sondagem arqueológica entre terraços (S) e no terraço (T) .....  | 134 |
| Figura 5.55 Detalhe da sondagem arqueológica (S) próxima ao terraço (T) .....   | 135 |
| Figura 5.56 Vista parcial de terraço rompido (TR) .....   | 135 |
| Figura 5.57 Sondagem arqueológica (S) entre terraços (T) .....  | 136 |
| Figura 5.58 Detalhe de um terraço (T) entre sondagens arqueológicas (S) .....   | 136 |
| Figura 5.59 Foto indicando estrutura do terraço: c – canal; d – dique .....   | 137 |
| Figura 5.60 Perfil pedológico da sondagem SW2L com os horizontes A e Bw. Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico típico .....   | 137 |
| Figura 5.61 Perfil pedológico da sondagem SE2L, indicando a presença de fragmentos cerâmicos no horizonte A, sobreposto ao horizonte Bw. Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico típico .....   | 138 |
| Figura 5.62 Perfil pedológico da sondagem NE10J, evidenciando os horizontes A; Cr e R. Neossolo Distrófico típico .....   | 138 |
| Figura 5.63 Perfil pedológico da sondagem NE6H, indicando os horizontes A e Bw. Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico típico .....  | 139 |
| Figura 5.64 Perfil topográfico nordeste/sudeste, evidenciando o sítio arqueológico Emival .....   | 139 |
| Figura 5.65 Perfil pedológico Norte/Sul e Leste/Oeste ao longo das linhas de sondagem, indicando os horizontes do solo. Delimitação inferida .....  | 140 |
| Figura 5.66 Espessura do horizonte A próximo a um terraceamento, sotoposto pelo BW. Notar a distribuição vertical dos fragmentos de cerâmica .....  | 141 |

|  |     |
|--|-----|
| Figura 5.67 Seção pedológica esquemática (a), evidenciando os horizontes de solo, os terraços, a faixa de movimentação de terra e a faixa de deposição; (b) detalhe do horizonte A. Sem escala ..... | 142 |
| Figura 5.68 Sub bacia do alto rio Piranhas, com indicação dos perfis realizados para o fator de simetria topográfica transversal .....   | 148 |
| Figura 5.69 Bacia do ribeirão São Sebastião, com indicação dos perfis realizados para o fator de simetria topográfica transversal .....  | 150 |
| Figura 5.70 Classificação tipológica dos vasilhames cerâmicos .....  | 155 |
| Figura 5.71 Lascas unipolares .....  | 157 |
| Figura 5.72 Lascas unipolares.....   | 158 |
| Figura 5.74 Instrumentos .....   | 160 |
| Figura 5.75 Instrumentos .....   | 161 |
| Figura 5.74 – Classificação tipológica dos vasilhames cerâmicos .....  | 166 |
| Figura 5.75 - Classificação tipológica dos vasilhames cerâmicos .....  | 167 |

## ÍNDICE DE TABELAS

### Capítulo 2

|   |    |
|---|----|
| Tabela 2.1 Especificações do empreendimento ..... | 11 |
|---|----|

### Capítulo 3

|   |    |
|---|----|
| Tabela 3.1 Sítios arqueológicos pré-históricos e históricos identificados na área de entorno da Linha de transmissão SE Samambaia (DF)/SE Rio Vermelho (GO) ..... | 37 |
|---|----|

### Capítulo 4

|   |    |
|---|----|
| Tabela 4.1 Intervalos estabelecidos .....   | 58 |
| Tabela 4.2 Variáveis básicas utilizadas para elaboração da carta de potencialidade para grupos de caçadores-coletores. Níveis de intensidade e características .....    | 59 |
| Tabela 4.3 Variáveis básicas utilizadas para elaboração da carta de potencialidade para grupos de agricultores ceramistas. Níveis de intensidade e características .... | 60 |
| Tabela 4.4 Variáveis abordadas para etapa de escavação .....  | 67 |
| Tabela 4.5 Classificação de erosões, segundo os modelos de escoamento e os mecanismos de erosão pluvial, visando à caracterização da produção de sedimentos .....       | 69 |
| Tabela 4.6 Índices de perdas de solo para os Estados de São Paulo e Goiás .....   | 70 |

### CAPÍTULO 5

|   |    |
|---|----|
| Tabela 5.1 – Tabela de potencialidade para sítios de caçadores-coletores .....    | 83 |
| Tabela 5.2 – Potencialidades estabelecidas para sítios de agricultores ceramistas | 85 |

|   |     |
|---|-----|
| Tabela 5.3 Caminhamentos orientados e sondagens realizadas na área do reservatório .....                | 89  |
| Tabela 5.4 Caminhamentos orientados e sondagens realizadas na área do canteiro de obras .....           | 89  |
| Tabela 5.5 Caminhamentos orientados e sondagens realizadas na via de acesso – primeira alternativa..... | 90  |
| Tabela 5.6 Caminhamentos orientados e sondagens realizadas na via de acesso – segunda alternativa.....  | 90  |
| Tabela 5.7 – Tabela de potencialidade para sítios de caçadores-coletores .....                          | 102 |
| Tabela 5.8 – Potencialidades estabelecidas para sítios de agricultores ceramistas .....                 | 104 |
| Tabela 5.9 Valores obtidos para o fator de assimetria da bacia de drenagem (FABD) .....                 | 144 |
| Tabela 5.10 Valores referentes ao FSTT para a bacia do córrego Furninha .....                           | 145 |
| Tabela 5.11 Valores referentes ao FSTT para o córrego Furna .....                                       | 145 |
| Tabela 5.12 Valores referentes ao FSTT para a bacia do córrego Rancaxeda .....                          | 146 |
| Tabela 5.13 Valores referentes ao FSTT para a bacia do córrego Pulador .....                            | 147 |
| Tabela 5.14 Valores referentes ao FSTT para a bacia do ribeirão Abóbora .....                           | 147 |
| Tabela 5.15 Valores referentes ao FSTT .....  | 149 |
| Tabela 5.16 Antiplásticos identificados nos fragmentos cerâmicos .....                                  | 152 |
| Tabela 5.17 - Antiplásticos identificados nos fragmentos cerâmicos .....                                | 162 |

**LISTA DE SIGLAS**

SE - Subestação

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente

EIA – Estudos de Impacto Ambiental

UHE – Usina Hidroelétrica

ELETROSUL – Companhia Energética do Sul

ELETRONORTE - Companhia Energética do Norte

IPHAN – Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional

CNSA – Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos

PCH – Pequena Central Hidrelétrica

N.A.Máx. – Nível de água máximo

ha – hectares

A.P. - Antes do presente

SE – Sub-estação

ANELL – Agência Nacional de Energia Elétrica

APA – Área de Proteção Ambiental

RPPN - Reserva Particular do Patrimônio Natural

DSG – Divisão de Serviços do Exército

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

ETE – Estação de Tratamento de Esgotos

AGETOP – Agência Goiana de Estradas, Transportes e Obras

A.D. - Ano Domini

A.C. - Antes de Cristo

## RESUMO

A presente tese teve como objetivo principal a elaboração de cartas de potencialidade arqueológica para grupos de caçadores-coletores e agricultores ceramistas, utilizando-se dos conhecimentos das geociências (principalmente geologia, geomorfologia e pedologia), para serem utilizadas principalmente em Estudos de Impacto Ambiental. Para tal, foram selecionadas duas áreas, a Pequena Central Hidrelétrica Piranhas (PCH Piranhas), localizada no sudoeste do Estado de Goiás, no rio Piranhas e no município homônimo, e a Linha de Transmissão SE Samambaia (DF)/SE Rio Vermelho(GO), localizada entre o Estado de Goiás e o Distrito Federal.

A metodologia aplicada baseou-se na utilização de bases cartográficas disponíveis, como carta topográfica e mapas de geologia, solos, geomorfologia e cobertura vegetal. A partir dessas bases, foi elaborada a carta de declividade, na qual foram lançadas as demais características ambientais, resultando no estabelecimento de áreas com características próprias, as quais foram analisadas sob a ótica da arqueologia, procurando relacionar suas características com aquelas consideradas importantes no estabelecimento de grupos pré-históricos, com base nas variáveis identificadas na bibliografia arqueológica do Estado de Goiás.

As cartas de potencialidade estabeleceram áreas favoráveis, razoavelmente favoráveis e desfavoráveis à ocorrência de sítios para grupos de caçadores-coletores e agricultores ceramistas, resultando em um instrumento de planejamento, com o qual é possível um conhecimento prévio da área. A elaboração deste instrumento também forneceu subsídios para a organização do levantamento sistemático de campo, principalmente quanto às características do meio ambiente, incluindo aqueles dos meios físicos e bióticos, assim como a ocupação e dinâmica atual das áreas.

A execução dos levantamentos sistemáticos identificou sítios arqueológicos e ocorrências isoladas em áreas favoráveis e razoavelmente favoráveis para as duas

áreas de pesquisa, evidenciando que o zoneamento geoarqueológico estabelecido pode ser utilizado na etapa de planejamento como um instrumento de referência. Um dos pontos favoráveis à sua elaboração é o baixo custo, uma vez que se utiliza de bases disponíveis.

Logicamente, o zoneamento não é determinista, nem deve conduzir cegamente a pesquisa. Mas o universo econômico necessita de um elemento de referência, e este é a carta de potencialidade, pela a qual é possível interagir com os planejadores. A utilização das cartas também qualificou o trabalho de campo, uma vez que possibilitou um conhecimento prévio não apenas das características primárias, como também da dinâmica superficial.

Outro ponto positivo à utilização da carta de potencialidade, favorecido pelo contexto geoarqueológico utilizado, é o fato de esta subsidiar a formulação de hipóteses quanto à evolução da área e a dinâmica que envolve os sítios. No caso do sítio Macaúba I (PCH Piranhas), os horizontes do solo evidenciaram algumas características de suprainportância para a pesquisa arqueológica, principalmente em relação às lascas naturais e antrópicas. Uma datação radiocarbônica com calibração entre 940A.D. - 1050A.D., obtida em uma concentração de cerâmica localizada entre 30-40cm de profundidade, localizada no interflúvio, local onde a declividade é praticamente 3%, apresenta um certo grau de confiabilidade, com base na posição estratigráfica.

Em relação ao sítio Emival (Linha de Transmissão SE Samambaia/SE Rio Vermelho), as variáveis trabalhadas evidenciaram que as perdas de solos e os processos erosivos como sulcos e calhas, na área do sítio e ravina no limite leste, além da construção de terraços agrícolas, podem ter comprometido fundamentalmente a estratigrafia. A obtenção de datações radiocarbônicas em amostras de carvão obtidas em duas sondagens, cuja calibração resulta em uma variação entre 1260A.D. - 1400A.D., 1000A.D. - 810A.D. e 1380A.D. - 1440A.D, mesmo que associadas a concentrações de vestígios cerâmicos, devem ser vistas com ressalvas, uma vez que no limite sul/sudeste do sítio há uma deposição de solo de montante, cuja espessura atinge a 0,80m, indicando uma intensa movimentação de solo/sedimentos.



No desenvolvimento desta tese, também foram aplicadas técnicas morfométricas para abordagem neotectônica, mais precisamente o fator de simetria topográfico transversal (FSTT) e o fator de assimetria da bacia de drenagem (FABD), indicando um tectonismo suave para as áreas. Os resultados da abordagem neotectônica, pelo fato desta utilizar técnicas de gabinete e pela ausência de evidências de campo, são apenas referências.

Palavras-chave: Geoarqueologia; Arqueologia; Zoneamento; Patrimônio Cultural; Gestão de Recursos Culturais.

## **ABSTRACT**

The present thesis considers the development of archaeological potentiality maps designed to hunters-gatherers and farmers-potters prehistoric groups, from the perspective of the geosciences (particularly Geology, Geomorphology and Pedology) especially applied to the Environmental Impact Studies. Two areas were chosen for this study: the Piranhas Little Hydroelectric Power Station (PCH Piranhas) situated at the southwest of Goiás State, at Piranhas County and along Piranhas River; and the SE Samambaia Transmission Line (DF)/SE Rio Vermelho (GO), between Goiás State and the Distrito Federal.

The methodology is based on the available cartographical basis, as topographical maps and geology maps, soils, geomorphology and the vegetation coverage. These basis were the starting point for the elaboration of the declivity map, where were registered the others environmental characteristics, enabling the establishment of single characteristics areas, which were analyzed by an archaeological approach. The objective was to set a relation between their characteristics and those of the prehistoric groups, regarding the archaeological bibliography about Goiás State.

The potentiality maps settle advantageous, reasonable advantageous and non-advantageous areas considering the hunters-gatherers and farmers-potters archaeological sites, originating a potential planning instrument useful to the previous diagnosis of the area. This instrument also provided elements to the systematic survey project, especially concerning the environmental characteristics, including those from the physical and biotic environment and also the occupation and the dynamics of the area today.

Archaeological sites and isolated occurrences in advantageous and reasonable advantageous areas were identified during the systematic survey within the two research areas, demonstrating that geoarchaeological zoning could be applied during the planning phase as a reference instrument. One of the advantages is the competitive costs due to the use of the available basis.

The zoning is not deterministic and is not supposed to guide the research without reflection. We believe that an economic sphere needs a referential instrument as the potentiality map which can be used in an interactive way by the planners. The maps improved the fieldwork, once the team already knew the area, including the primary characteristics and the superficial dynamics.

Another benefit of the potentiality map, favored by the geoarchaeological context, is the formulation of the hypothesis concerning the area evolution and the dynamics related to the archaeological sites. At Macaúba I (PCH Piranhas), the soil layers showed some fundamental characteristics to the archaeological research, especially, the anthropic and natural flakes. A radiocarbon date 940 A.D. – 1050 A.D., obtained at a ceramics cluster situated between 30 and 40 cm, at the interfluvium where the declivity is almost 3%, presents a certain reliability level considering its stratigraphic position.

At the Emival Site (SE Samambaia Transmission Line /Rio Vermelho), the variables showed that the soil losses and the erosive processes as rills at the site area and at the gullies at the east limits, besides the agriculture terraces, could be responsible for the damage caused to the stratigraphy. The radiocarbon dates obtained from charcoal samples from three different pits, which are: 1260 A.D.-1400 A.D., 1000 A.D.-810 A.D. e 1380 A.D.-1440 A.D., even associated to ceramics clusters should be carefully considered, once at the south/southeast limits of the site there is a 0, 80m soil upstream deposition, pointing to an intense soil/sediments movement.

Morphometrics techniques were also applied during the development of this thesis aiming a neotectonics approach, particularly the transversal topographic symmetric factor (FSTT) and the drainage reservoir asymmetric factor (FABD), indicating a smooth tectonism to the areas. The outcome of the neotectonics approach is considered just as a reference because of the lack of fieldwork evidences.

Key-words: geoarchaeology; archaeology; zoning; cultural heritage; cultural resource management.

## 1 INTRODUÇÃO

O desenvolvimento da tese intitulada “Zoneamento Geoarqueológico Aplicado à Gestão de Recursos Culturais” é fruto da vida profissional da pesquisadora, iniciada em 1982, no curso de graduação em Arqueologia nas Faculdades Integradas Estácio de Sá<sup>1</sup> e no Instituto de Arqueologia Brasileira, ambos no Estado do Rio de Janeiro. Resulta, também, da participação e execução em projetos de pesquisas arqueológicas nos estados do Rio de Janeiro, de Goiás, de Mato Grosso, do Mato Grosso do Sul, do Tocantins, de Rondônia, do Amazonas, do Pará, do Maranhão, de Santa Catarina, do Rio Grande do Sul, de São Paulo, da Bahia e de Pernambuco.

A intenção em desenvolver uma tese voltada para a questão geoarqueológica foi se estruturando ao longo dos anos, dezoito deles no Instituto Goiano de Pré-História e Antropologia da Universidade Católica de Goiás, culminado com a elaboração do projeto de doutorado desenvolvido no Instituto de Geociências e Ciências Exatas da Universidade Estadual de São Paulo, Campus Rio Claro. A visão holística do orientador, Prof. Dr. Jairo Roberto Jimenez-Rueda, possibilitou o seu desenvolvimento.

As pesquisas arqueológicas iniciaram-se no Planalto Central Brasileiro na década de 1970, com as Universidades Católica e Federal de Goiás, em parceria com o Instituto Anchieta de Pesquisas da Universidade Vale dos Sinos e a Universidade de São Paulo. Inicialmente as pesquisas eram de cunho acadêmico e estavam centradas no entorno de Goiânia, tendo como objetivo primordial a identificação de sítios arqueológicos pré-históricos, até então desconhecidos da comunidade científica. Pouco tempo depois, a área de abrangência das pesquisas foi ampliada, estendendo-se praticamente por todas as regiões do Estado, conforme mencionado no *Projeto Anhangüera* e no *Programa Arqueológico de Goiás* (SILVA, 1995).

---

<sup>1</sup> Atualmente Universidade Estácio de Sá.

A partir de 1980, com a aprovação de leis federais específicas, a criação da *Política Nacional do Meio Ambiente*, a implantação das resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) e pela Constituição Federal de 1988, as questões pertinentes ao patrimônio cultural brasileiro tomaram novo rumo, sendo inseridas nos estudos de impacto ambiental.

Nesse período, têm início as primeiras pesquisas de contrato ou por contrato. Em 2002, acompanhando o desenvolvimento da legislação vigente, o Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), órgão fiscalizador e responsável pela outorga de pesquisa e preservação do patrimônio cultural brasileiro, editou a portaria n.230, de 17 de dezembro de 2002, estabelecendo os critérios para a realização de pesquisas, de acordo com as etapas de licenciamento ambiental, contidas na resolução CONAMA n.237/97.

De acordo com o IPHAN (1995), o gerenciamento do patrimônio arqueológico<sup>2</sup> é realizado basicamente por intermédio das pesquisas, que devem servir rigorosamente à qualidade científica; à constante atualização do Cadastro Nacional de Bens Arqueológicos (CNBA); à fiscalização e ao monitoramento de projetos e/ou obras de engenharia que possam vir a comprometer a integridade dos sítios arqueológicos<sup>3</sup>, consistindo-se, também, em ações de exposição de seus acervos<sup>4</sup>, constituídos com base em pesquisas, além de dar apoio a todas as iniciativas de valorização desses bens.

Foi com este intuito, que para o desenvolvimento dessa tese foram selecionadas duas áreas no bioma do cerrado, uma na região sudoeste do Estado de Goiás, no município de Piranhas, onde foi construída a pequena central hidrelétrica denominada de PCH Piranhas - Área 1; outra no sudoeste do Distrito

---

<sup>2</sup> “Conjunto de expressões materiais da cultura, referentes às sociedades indígenas pré-coloniais e aos diversos segmentos da sociedade nacional (inclusive situações de contato inter-étnico), potencialmente incorporáveis à memória local, regional e nacional, compondo parte da herança cultural legada pelas gerações do passado às gerações futuras” (MORAIS, 1999a).

<sup>3</sup> “Termo unitário utilizado na classificação dos registros arqueológicos”. Corresponde à maior unidade do espaço passível de investigação, dotada de objetos intencionalmente produzidos ou rearranjados, que testemunham comportamentos das sociedades do passado. Um sítio só pode ser definido como tal após sua análise enquanto registro arqueológico (MORAIS, 1999a). De acordo com Araújo (2001), sítio arqueológico é definido como “todo e qualquer local que apresente vestígios de atividade humanas, independente de sua diversidade, quantidade, estrutura, localização e estado de conservação”.

<sup>4</sup> Exposição de peças arqueológicas provenientes de projetos de pesquisas acadêmicas, por contrato ou de doações a instituições de pesquisas ou museus.

Federal e noroeste do município de Luziânia, onde foi implantada a linha de transmissão de 138Kv - linha de transmissão SE Samambaia (DF) /SE Rio Vermelho (GO) - Área 2.

A abordagem geoarqueológica, ainda restrita no Brasil, mas ampla na comunidade internacional, principalmente na Europa e na América do Norte, forneceu o embasamento técnico necessário para o desenvolvimento desta tese. Entende-se Geoarqueologia como os conhecimentos das geociências aplicadas à arqueologia, conforme definições apresentadas por Waters (1992), Rapp Junior; Hill (1998), French (2003) e Goldberg; Macphail (2006).

## **1.1 Objetivos**

A presente tese teve os seguintes objetivos principais:

- elaborar um instrumento de pesquisa de baixo custo, que vise diagnosticar a potencialidade arqueológica de áreas sujeitas a impactos ambientais, com base em cartas temáticas disponíveis e na caracterização do meio ambiente, juntamente com procedimentos da geoarqueologia;
- agilizar a localização e a identificação de sítios arqueológicos pré-coloniais, mediante análise das cartas temáticas das áreas com maior concentração de atributos ambientais e culturais, que propiciaram a fixação do homem pré-histórico.

Para atingir tais objetivos foram estabelecidas algumas proposições metodológicas:

- abordar a relação de sítios arqueológicos/meio natural/ação antrópica, visando à produção de informações científicas confiáveis a respeito do contexto que envolve o sítio arqueológico e a racionalização do uso dos recursos financeiros;
- estabelecer procedimentos metodológicos a serem aplicados no planejamento e na gestão dos recursos culturais e ambientais em projetos de engenharia, impedindo que áreas com potencial arqueológico

sejam atingidas por obras impactantes, prejudicando e, até mesmo, impossibilitando as pesquisas científicas sobre as populações pré-coloniais que se estabeleceram no bioma do cerrado;

- subsidiar a elaboração de cartas referentes a potencialidade arqueológica de áreas objeto de obras de engenharia;
- enfatizar a importância do contexto geoambiental na pesquisa arqueológica;
- elaborar cartas de potencialidade arqueológica para grupos de caçadores-coletores e de agricultores-ceramistas.

Tendo por base a exposição acima, esta tese apresenta alguns procedimentos metodológicos que podem ser adotados na pesquisa arqueológica, no planejamento e na gestão dos recursos culturais (GRC), utilizando-se de conhecimentos da geoarqueologia, abordagem esta de suma importância para as pesquisas arqueológicas. A partir desses procedimentos podem ser estabelecidas hipóteses que nortearão a pesquisa de campo.

## 1.2 Justificativa

O patrimônio cultural brasileiro é constituído por bens tangíveis (materiais) e intangíveis (não materiais) e freqüentemente é objeto de destruição total ou parcial pela implantação de obras de engenharia, como abertura, duplicação e pavimentação de estradas, usinas hidrelétricas, aterros sanitários, criação e ampliação de distritos industriais, ferrovias, hidrovias, gasodutos, áreas de mineração, poldutos, expansão urbana (loteamentos), áreas agrícolas (projetos de irrigação) etc. A implantação e a execução de tais empreendimentos podem causar uma série de impactos negativos ao patrimônio arqueológico, uma vez que o *status quo* do recurso arqueológico, decorrente direta ou indiretamente da execução de uma obra, pode acarretar a destruição ou perturbação parcial e/ou total das evidências arqueológicas, alterando o seu ambiente e, conseqüentemente, afetando o estudo e a preservação do seu contexto cultural (CALDARELLI, 2000).

A partir da década de 1980, com a edição em Diário Oficial da União da Lei n. 6.938/81 e com a elaboração de uma *Política Nacional do Meio ambiente*, instaurou-se uma nova realidade na gestão e na proteção dos recursos naturais no

Brasil, com o advento de uma legislação de proteção ambiental, que inclui a proteção do patrimônio cultural, já assegurado especificamente Lei Federal n.3926/64 e posteriormente reforçado pela Constituição Federal de 1988, art. 20, inciso X.

A partir de 1986 são elaboradas as resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), destacando-se a Resolução n.001/86, que menciona as atividades modificadoras do meio ambiente e estabelece as diretrizes gerais e técnicas a serem desenvolvidas nos Estudos de Impacto Ambiental (EIA). Nesse mesmo período, têm início as primeiras pesquisas de resgate do patrimônio arqueológico pré-histórico por contrato, nas regiões Sul (UHE Ita - ELETROSUL) e na Amazônia Ocidental (UHE Samuel – ELETRONORTE). Convém destacar que a pesquisa do patrimônio arqueológico integra o item referente ao meio socioeconômico dos Estudos de Impacto Ambiental.

Em 1997, é editada a resolução CONAMA n.237/97, definindo os procedimentos necessários para licenciamentos ambientais, tendo por base três tipos de licenças, a saber:

- Licença Prévia (LP): concedida na fase preliminar do planejamento do empreendimento ou atividade, aprovando sua localização e concepção, atestando a viabilidade ambiental e estabelecendo os requisitos básicos e condicionantes a serem atendidos nas próximas fases de sua implantação;
- Licença de Instalação (LI): autoriza a instalação do empreendimento e atividade de acordo com as especificações constantes dos planos, programas e projetos aprovados, incluindo as medidas de controle ambientais e demais condicionantes, da qual constituem o motivo determinante;
- Licença de Operação (LO): autoriza a operação da atividade ou empreendimento, após a verificação do efetivo cumprimento do que consta das licenças anteriores, com as medidas de controle ambiental e condicionante determinados para a operação (Resolução CONAMA n.237/97, art. 8º. In: SANTOS, 2001).

Em 2002, com o aumento expressivo de pedidos de autorização de pesquisas arqueológicas de/por contrato, e seguindo o *boom* de desenvolvimento do país, o IPHAN, considerando o disposto na Constituição Federal, os artigos 20, 23, 215 e 216 da Lei n.3924 de 26 de julho de 1961 e a portaria SPHAN n.07 de 01 de dezembro de 1988, edita a portaria n.230, de 17 de dezembro de 2002, para atender



à necessidade de compatibilizar as fases de obtenção de licenças ambientais em urgência com os estudos preventivos da pesquisa arqueológica. Essa portaria estabelece os procedimentos a serem adotados para obtenção de autorização de pesquisa no âmbito da pesquisa arqueológica por contrato, seguindo, em linhas gerais, critérios semelhantes à resolução CONAMA n.237/97, a saber:

- Fase de Obtenção de Licença Prévia (LP)

Refere-se ao diagnóstico preliminar da área do empreendimento, que visa averiguar a potencialidade arqueológica da área a ser diretamente afetada. Essa fase deve proceder à contextualização arqueológica e etno-histórica por meio do levantamento exaustivo das fontes secundárias e pela realização de trabalhos de reconhecimento de campo nas áreas direta e indiretamente afetadas pelo empreendimento. Essa etapa deverá diagnosticar o potencial arqueológico da área e recomendar o programa de levantamento sistemático e o subsequente resgate (SILVA; RUBIN, 2001). Essa fase está diretamente ligada à etapa de planejamento do empreendimento.

- Fase de Implantação (LI)

Essa fase está diretamente relacionada à segunda fase de licenciamento ambiental, e refere-se ao levantamento sistemático (prospecções intensivas), com intervenções no solo, na área diretamente afetada e em seu entorno, pois, ao se representarem grupos com grande mobilidade territorial, torna-se difícil estabelecer limites geográficos rígidos. Essa etapa tem por objetivo quantificar, caracterizar e delimitar os sítios arqueológicos identificados, averiguar a profundidade das ocorrências, o seu grau de preservação e sua diversidade cultural, por meio de procedimentos metodológicos específicos (SILVA; RUBIN, 2001).

- Fase de Operação (OP)

A terceira fase é a execução do programa de resgate arqueológico, que tem por objetivo recuperar os vestígios culturais identificados nos sítios arqueológicos a serem diretamente impactados pelo empreendimento, devendo ser executada com procedimentos metodológicos específicos (escavações) e analisada dentro de uma perspectiva cultural e ambiental. Essa fase está vinculada às fases de obtenção de licença e de implantação e de operação, uma vez que, para o início da operação de qualquer empreendimento, todos os programas deverão estar implantados (*Idem*).

Com base no exposto acima, considera-se fundamental a elaboração de um instrumento de baixo custo capaz de fornecer informações sobre a potencialidade arqueológica de determinada área, a partir da caracterização ambiental, tendo por base a geologia, a geomorfologia, a pedologia, a vegetação, a dinâmica superficial, a neotectônica e a ocupação do solo.

Este instrumento poderá ser utilizado nas etapas preliminares dos estudos de impacto ambiental durante a realização do diagnóstico do potencial arqueológico, visando à elaboração de programas de levantamento e posterior resgate do patrimônio cultural, em particular o patrimônio arqueológico, se tornando importante tanto para ao aspecto científico como para a relação custo X benefício do empreendimento.

### 1.3 O Bioma do Cerrado e a Pesquisa Arqueológica

O bioma cerrado abrange uma área de aproximadamente 240 milhões de hectares, distribuídos principalmente pelo Planalto Central do Brasil (estados de Goiás, de Mato Grosso, do Mato Grosso do Sul, do Tocantins e Minas Gerais e pelo Distrito Federal), e também com representação nos estados da Bahia, do Piauí do Maranhão, de São Paulo, Rondônia, entre outros, como áreas disjuntas nos estados de Amapá, Amazonas, Pará e Roraima, além de pequenas manchas ao sul do Paraná, correspondendo aproximadamente a 22% do território brasileiro (SILVA, *et al.* 2001), atrás somente do bioma amazônico (Figura 1.1).



Figura 1.1 – Distribuição do bioma Cerrado no contexto nacional

Esse bioma caracteriza-se pela presença de invernos secos e verões chuvosos (meses de outubro a março), bem definidos, com média anual de precipitação da ordem de 1.500mm, variando de 750 a 2000mm (Adámoli *et al.*, 1987 In: RIBEIRO; WALTER, 1998, p. 90-94). As temperaturas médias nos meses mais frios não ultrapassam a 18°C e nos meses mais quentes podem atingir até 40°C. Essa variação térmica, em parte, deve-se ao contraste entre as superfícies mais baixas (inferiores a 300m), as longas chapadas entre 900 e 1.600m e a extensa distribuição em latitude (*idem*).

A vegetação do bioma cerrado apresenta fisionomias que reúne formações florestais (com predominância de espécies arbóreas e formação de dossel contínuo e descontínuo), savânicas (com árvores e arbustos espalhados sobre um substrato gramíneo, sem formação de dossel contínuo) e campestres (com predomínio de espécies herbáceas e algumas arbustivas e ausência de árvores).

As pesquisas arqueológicas no bioma Cerrado têm início no Estado de Goiás com datações de pelo menos 12.000 anos A.P, em abrigos rochosos da região sudoeste do Estado, por grupos de caçadores-coletores generalizados. Por volta de aproximadamente 2.000 anos A.P., o homem começou a desenvolver atividades vinculadas à agricultura incipiente em áreas abertas, atividades estas utilizadas até os dias atuais, em algumas regiões do país, uma vez que os indígenas ainda hoje praticam agricultura de coivara. Esse bioma fornece ao homem, desde os períodos mais antigos, inúmeros recursos vegetais como fibras, lenha, frutos, folhas para confecção de coberturas de moradias, além de uma diversidade de caça.

Com a chegada dos colonizadores, que expulsaram os antigos ocupantes de seu ambiente, tem início uma nova etapa de ocupação do cerrado, agora com vistas a exploração de seus recursos minerais. Essa exploração tem início no século XVII chegando até o final do século XIX, quando a pecuária começa a se sobressair no panorama nacional e mais recentemente a agricultura de grãos.

A ocupação do bioma Cerrado tem sido uma atividade constante e , provoca drásticas alterações, desequilíbrios e até mesmo destruição do meio ambiente natural (fauna e flora). O mesmo acontece com os sítios arqueológicos em superfície ou em subsuperfície, que estão seriamente comprometidos com a implantação de atividades vinculadas à pecuária, ao moderno cultivo de grãos, como o milho e a soja, entre outros e a implantação de empreendimentos desenvolvimentistas.

## **2 CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL DAS ÁREAS DE PESQUISA**

Para a realização desta tese, conforme mencionado anteriormente, foram selecionadas duas áreas. A primeira é uma Pequena Central Hidrelétrica denominada de PCH Piranhas, localizada na região SW do Estado de Goiás - Área 1. A segunda é uma linha de transmissão de que interligará a subestação Samambaia (DF) à subestação Rio Vermelho (GO) - Área 2. Essas áreas foram inicialmente caracterizadas por meio da pesquisa bibliográfica, muitas vezes utilizando-se de fontes cartográficas em escala desfavorável para a abordagem pretendida (escalas 1:1.000.000; 1:1500.000; 1:250.000 e 1:100.000), assunto que será tratado nos resultados obtidos.

### **2.1 Características Gerais**

#### **2.1.1 Área 1 - Pequena Central Hidrelétrica Piranhas (PCH Piranhas)**

A Pequena Central Hidrelétrica Piranhas foi implantada no rio Piranhas, afluente pela margem esquerda do rio Caiapó e integrante da bacia hidrográfica do rio Araguaia (Figura 2.1). Seu eixo foi construído nas coordenadas geográficas de 22°00' e 16°35' de latitude sul e 51°49' e 42°30' de longitude oeste, formando um lago artificial de 80,0ha, inundando parte das terras dos municípios de Piranhas, Caiapônia e Bom Jardim de Goiás (SILVA; BEZERRA DE ALMEIDA, 2003a).

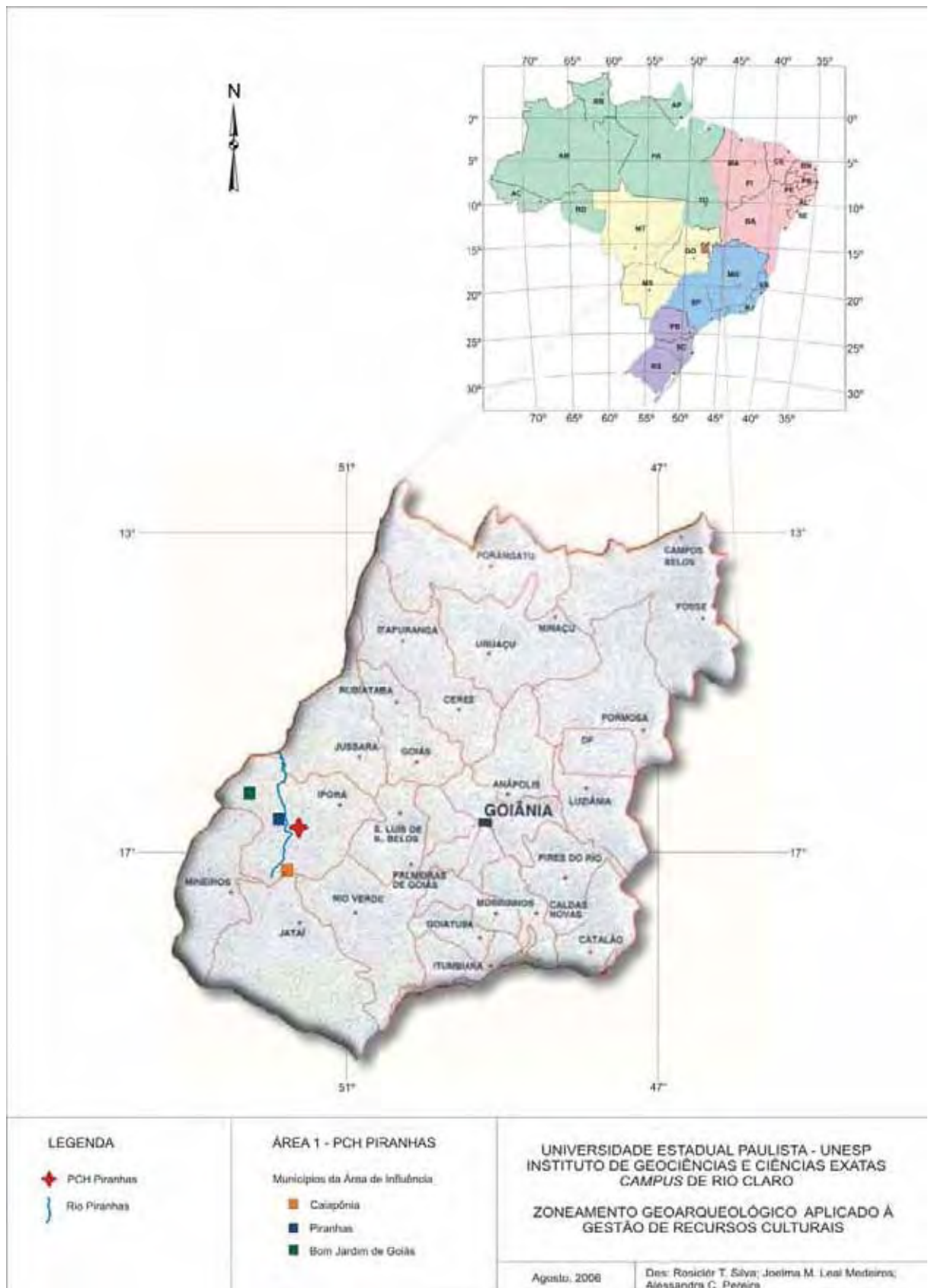


Figura 2.1 - Localização da área 1 - PCH Piranhas. Sem escala

De acordo com as normas da ANEEL, este empreendimento é considerado de baixo impacto ambiental, resultado de “um arranjo geral típico de aproveitamento de derivação, ou seja, barra-se o rio, desviam-se as vazões através de tubulação, que após 1.050m de extensão passam pela casa de força e são restituídas de volta à sua calha natural, 1,5km do local de desvio”. Essa usina é denominada de *fio d’água*, visto que o reservatório a ser formado não irá causar o desaparecimento das quedas d’água existentes, nem a relocação de moradores da região, uma vez que existirá uma vazão ambiental garantindo o fluxo d’água entre a barragem e a casa de força (Tabela 2.1) (SILVA; BEZERRA DE ALMEIDA, 2003a).

Tabela 2.1 – Especificações do empreendimento

| Especificações                                 | ha     | km <sup>2</sup> |
|--|--------|-----------------|
| Área adquirida para o empreendimento           | 320,32 | 3,2032          |
| Área alagada com a calha do rio                | 80,00  | 0,8000          |
| Área a ser inundada, descontada a calha do rio | 74,00  | 0,7400          |
| Área da calha do rio                           | 6,00   | 0,0600          |
| Área do canteiro e estruturas                  | 12,5   | 0,125           |

Fonte: Silva; Bezerra de Almeida (2003<sup>a</sup>).

### 2.1.1.1 Delimitação da área de estudo

Para a fase de levantamento sistemático do patrimônio arqueológico pré-histórico, as pesquisas foram realizadas prioritariamente na área diretamente afetada (Figura 2.2), ou seja, onde foram instalados o canteiro de obras, o reservatório e as áreas destinadas à relocação de estradas, ponte, e desmatamentos. Entretanto algumas das áreas indiretamente afetadas também foram estudadas, uma vez que as “fronteiras culturais” podem vir a ultrapassar as “fronteiras geográficas” estabelecidas pelo empreendimento.

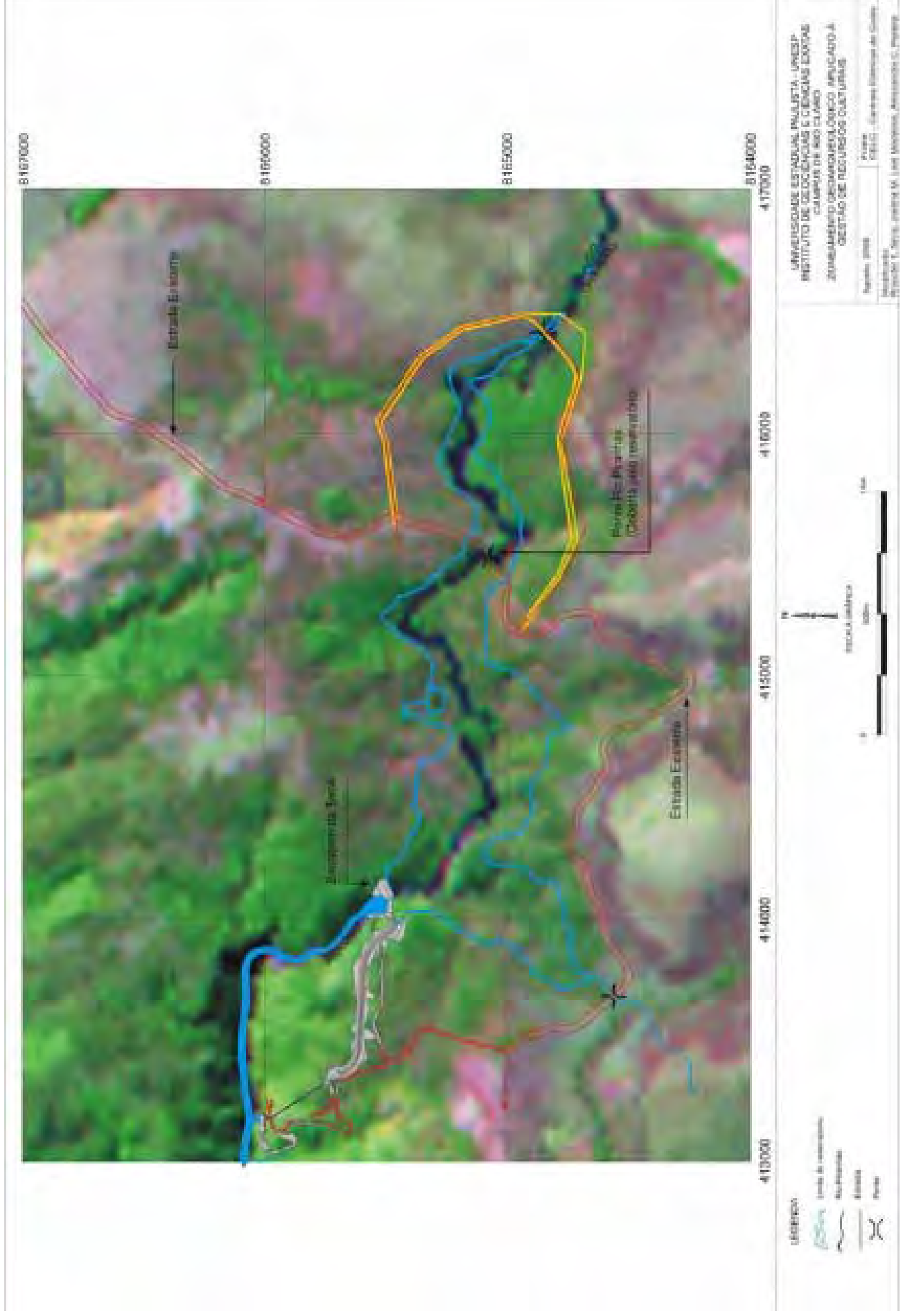


Figura 2.2 - Área diretamente afetada pelo reservatório da PCH Piranhas

### **2.1.1.2 Características ambientais relevantes no contexto da pesquisa arqueológica**

As características naturais das áreas direta e indiretamente afetadas possuem alguns aspectos considerados importantes para as pesquisas arqueológicas, como, por exemplo, a existência de matéria-prima para lascamento (relacionada aos aspectos físicos da área), ocupação da área e ocorrência de áreas favoráveis a erosões e deslizamentos (resultantes da interação dos aspectos físicos, bióticos e da ocupação da área), capazes de destruir e/ou mascarar sítios arqueológicos. Essas informações subsidiaram a elaboração das cartas de potencialidade e as estratégias de campo adotadas tanto para o levantamento sistemático como para o resgate.

### **2.1.1.3 Área indiretamente afetada**

A área indiretamente afetada, abrange a bacia hidrográfica do rio Piranhas com 932km<sup>2</sup> e revela algumas informações significativas para o contexto da pesquisa arqueológica na região, como a presença de rochas areníticas das Formações Vila Maria, Furnas, Ponta Grossa e Aquidauana, predominantemente friáveis, mas com algumas lentes em boas condições para a confecção de instrumentos ou artefatos lascados. Também merece destaque a ocorrência de rocha basáltica da Formação Serra Geral, muito utilizada em algumas regiões para a produção de instrumentos polidos, principalmente machados, e que resultam em um solo de boa qualidade, além de lentes e diques de arenitos associados, também ótimas fontes de captação de matéria-prima para lascamento (WATERMARK, 1998, p. 88-90).

A área de impacto indireto está inserida no contexto do Planalto dos Acantilados-Guimarães, formado por uma série de patamares dissecados, limitando-se ao sul com a serra do Caiapó e ao norte com a Depressão do Araguaia. O referido planalto está subdividido em dois compartimentos, o superior, com cotas que variam entre 500m e 700m, e o inferior, com cotas que variam entre 400m e 500m. No compartimento superior, amplamente predominante, existem alguns relevos residuais e patamares associados à frente de cuevas próprios para ocorrências de abrigos rochosos (WATERMARK, 1998, p. 91-95).



Nessa área, ocorre uma diversidade de solos que variam entre pouco desenvolvidos (areias quartzosas, cambissolos e solos litólicos) e predominantemente bem desenvolvidos (Latosolos, Podzólicos e Plintossolos). Esses últimos, apesar da baixa fertilidade natural, são muito utilizados pela agricultura. Os solos da área indiretamente afetada são ocupados por matas (28% - matas de encostas, matas ciliares, matas de babaçu etc.), cerrados (38,90% - predominantemente cerrado aberto) e pastagens (33,10%). Os estudos de impacto ambiental do empreendimento indicam que 38,90% da área foi intensamente antropizada por atividades agropastoris e que em 66,90% há possibilidade de ocorrerem sítios arqueológicos relativamente bem preservados, mais especificamente nas áreas com matas e cerrado (WATERMARK, 1998, p. 95-98).

As características naturais da área de impacto indireto caracterizam-na com um potencial erosivo variando de fraco a médio, fato a ser considerado na pesquisa arqueológica, uma vez que o potencial erosivo pode afetar a integridade dos sítios arqueológicos.

#### **2.1.1.4 Área diretamente afetada**

A área diretamente afetada da PCH Piranhas (0,86km<sup>2</sup>) está inserida em um embasamento geológico formado por rochas do Complexo Basal Goiano, onde se situa o eixo da PCH, ao passo que a área do reservatório encontra-se sobre rochas da Formação Vila Maria (Grupo Rio Ivaí) e, predominantemente, sobre rochas da Formação Furnas (Grupo Paraná), de acordo com a carta estratigráfica da Bacia do Paraná de Milani *et al.* (1994).

O Complexo Basal Goiano apresenta uma diversidade litológica, sendo que alguns tipos como dioritos, gabros e gnaisses, de acordo com a bibliografia arqueológica, foram utilizados pelas populações pré-históricas na confecção de machados polidos, além de xistos, principalmente talco-xisto, que apresenta alguma semelhança com a “pedra sabão”, em geral utilizado na confecção de pratos, adornos, moedores e fusos usados na confecção de fios. A Formação Vila Maria constitui-se sobretudo de arenitos de coloração vermelha-arroxeadada e cinza-esverdeado, com intercalações freqüentes de folhelhos e arenitos de granulometria variando entre fina e média. A Formação Furnas apresenta uma intercalação de arenito friável de granulometria entre média e grosseira, coloração variando

principalmente entre esbranquiçada e rósea, com arenito conglomerático e siltito argiloso (WATERMARK, 1998, p. 88-89).

As rochas das Formações Vila Maria e Furnas apresentam, em alguns segmentos, boas condições de silicificação, o que as torna favoráveis para lascamentos. Fato importante com relação à Formação Vila Maria é que ela apresenta um nível basal com diamictitos que contêm seixos e blocos de quartzo que poderiam ser utilizados pelas populações pré-históricas como batedores, núcleos para lascamento etc.

A área diretamente afetada encontra-se no Planalto dos Acantilados-Guimarães, mais precisamente no compartimento inferior, cujas cotas variam entre 400m e 500m, que se apresenta dissecado, com formas tabulares, convexas e aguçadas amplas, vertentes com declives inferiores ao compartimento superior, modelado em rochas da Formação Furnas (WATERMARK, 1998, p. 83).

A pesquisa bibliográfica indica que, na área diretamente afetada, o rio Piranhas apresenta um canal encaixado, com vertentes íngremes, resultando em um vale em “V”, principalmente no local previsto para a instalação do eixo da barragem do empreendimento, fato que dificultaria a realização de caminhamentos orientados (*transects*). Nos trabalhos de campo, verificou-se que nesse local, o perfil transversal é assimétrico, com declividade inferior na margem esquerda, onde os caminhamentos orientados puderam ser realizados sem dificuldade.

O mapa pedológico indica a presença de solos Podzólicos, que se caracterizam pela baixa fertilidade natural, e a presença de cascalhos e/ou pedregosidade (WATERMARK, 1998, p. 98). Os trabalhos de campo revelam, entretanto, a presença de solos aluviais em escala não mapeável, mas importantes para a caracterização da área. Esses solos assentam sobre cascalheiras de seixos aluvionares/coluvionares, testemunhos de terraços, expostos principalmente em segmentos de canal fluvial em “V”, indicando uma incisão muito recente/atual desse sistema fluvial na área.

O mapa de uso atual da terra revela que a área a ser diretamente afetada apresenta como cobertura vegetal mata (48,20%), cerrado (44,50%) e pastagem (7,30%). O predomínio de mata e cerrado deve-se aos solos Podzólicos cascalhentos e/ou pedregosos. As características naturais dessa área indicam um

potencial erosivo muito forte, principalmente para ravinas e deslizamentos de massa, fato considerado na pesquisa de campo.

#### **2.1.1.5 Paisagem e fauna**

De acordo com o RADAMBRASIL (1983), a cobertura vegetal natural da bacia do rio Piranhas encontra-se antropizada por atividades voltadas para a agricultura e a pecuária, em áreas onde outrora ocorriam Floresta Estacional Decidual e áreas de Tensão Ecológica (Floresta Semi-Decidual e Aluvial).

A região do empreendimento, devido ao seu relevo e à sua drenagem, possui vários locais de interesse conservacionista. Porém, até o momento, não há registro no IBAMA sobre qualquer Área de Preservação Ambiental (APA) ou Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN), tampouco de estações ecológicas. Contudo, segmentos da população já se movimentam nesse sentido, principalmente devido ao potencial turístico oferecido na região, com a presença de belezas naturais e trilhas que oferecem oportunidade de realização de esportes de aventura (Figura 2.3), assim como ao turismo em ambientes natural e rural, que necessitam de melhor incrementação.



Figura 2.3 - Esporte de aventura realizado nas cachoeiras existentes na área diretamente afetada pela PCH Piranhas

Outro aspecto relevante e que precisa ser atentamente observado é a exuberante meso e mega fauna de vertebrados composta por aves, répteis e mamíferos, bastante comuns na área do reservatório (Figuras 2.4 e 2.5), sendo necessária atenção especial à presença de felinos que, de acordo com informações locais, ainda estão presentes na região, mesmo que em pequeno número. Esse fato pôde ser comprovado pela equipe que estava realizando a pesquisa de levantamento sistemático do patrimônio arqueológico, que se deparou com restos de um filhote de cervo, provavelmente recém abatido por um felino (Figura 2.6).



Figuras 2.4 e 2.5 - Fauna presente na área de pesquisa



Figura 2.6 - Restos de filhote de cervídeo abatido por um felino

### **2.1.2 Área 2 – Linha de transmissão SE Samambaia (DF)/SE Rio Vermelho (GO)**

A Linha de transmissão SE Samambaia (DF)/SE Rio Vermelho (GO), com 50km de extensão, tem início na subestação Samambaia, cidade satélite de

Samambaia, SW do Distrito Federal, estendendo-se até a subestação Rio Vermelho, NW do município de Luziânia, no Estado de Goiás, interceptando parte dos municípios de Santo Antônio do Descoberto e Novo Gama (CELG/CTE, 2003). (Figura 2.7).



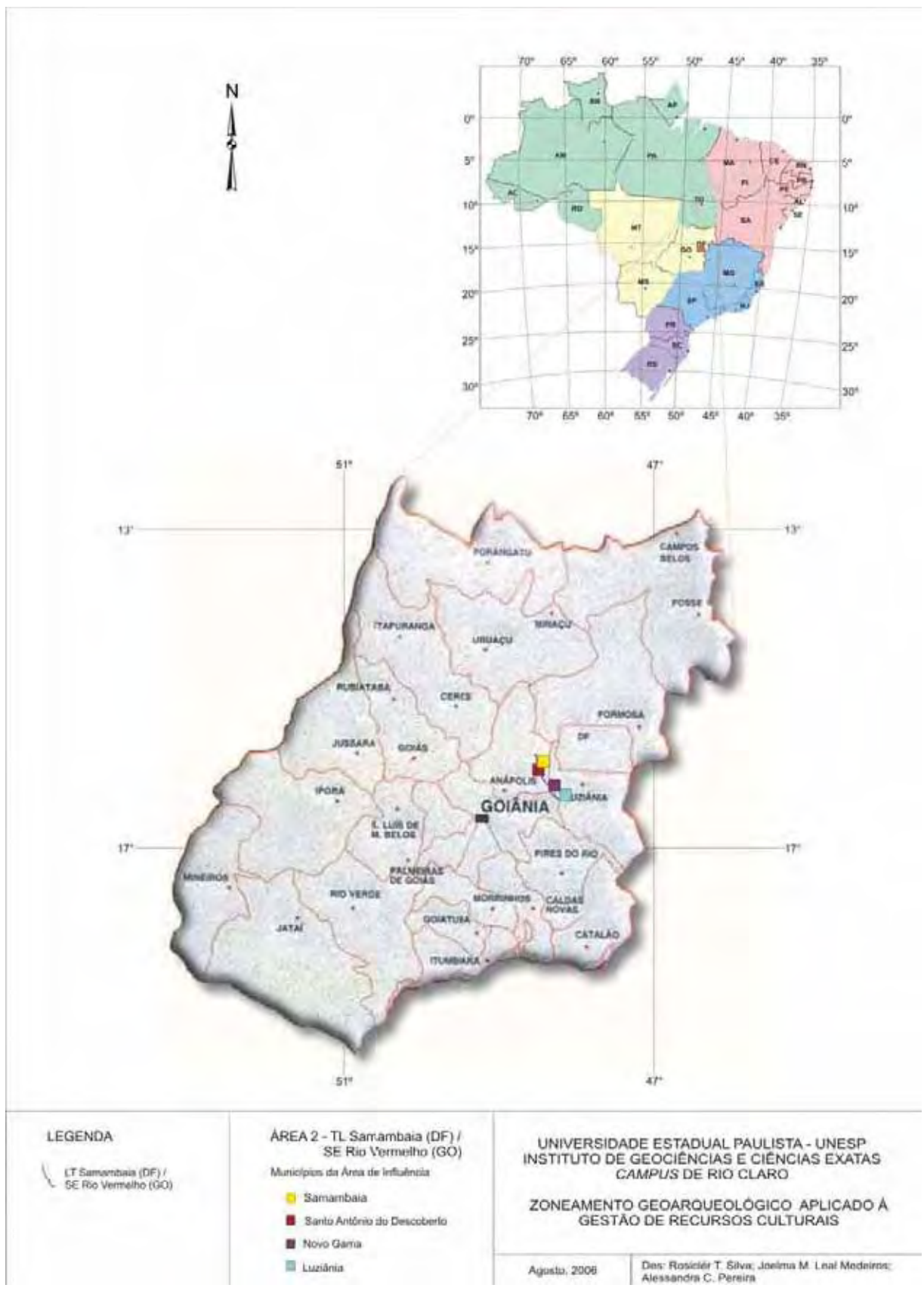


Figura 2.7 - Localização da área 2 – Linha de transmissão SE Samambaia (DF)/SE Rio Vermelho (GO)

Ao longo desses segmentos foram instaladas 194 estruturas de concreto (torres), com distâncias máximas entre si de 260m, dependendo da topografia do terreno (Figura 2.8).

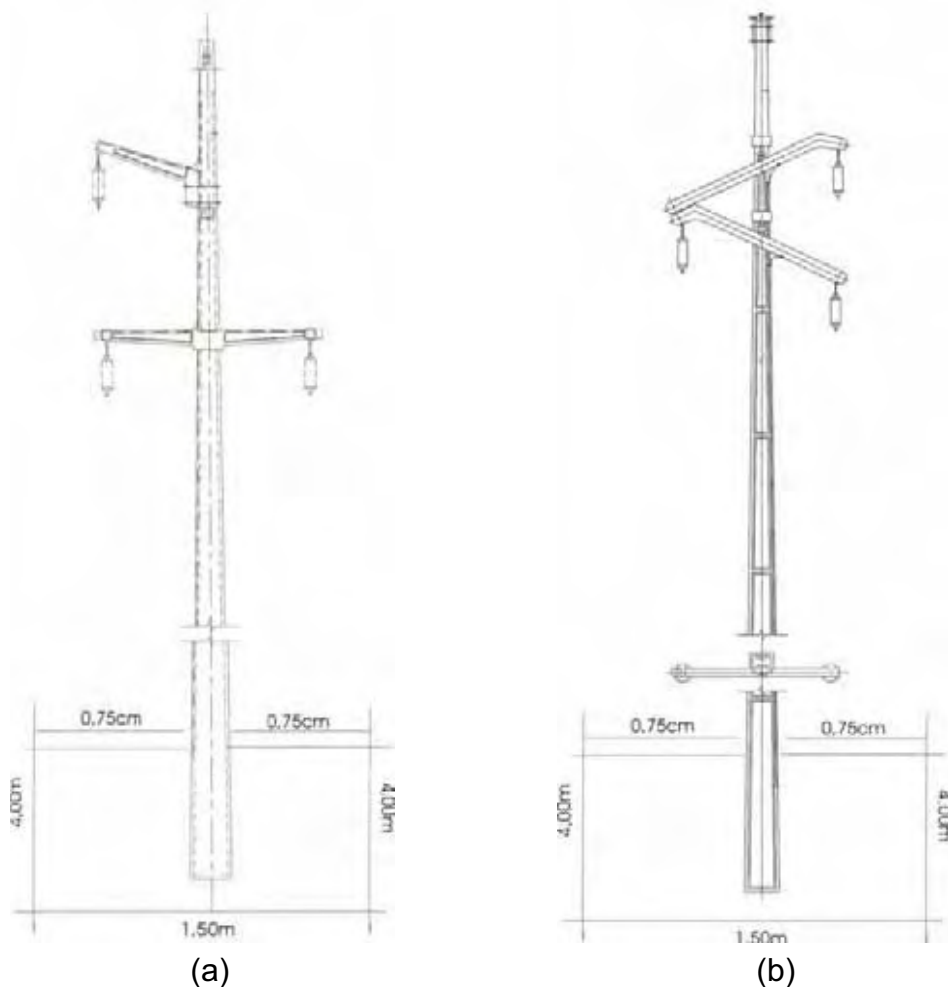


Figura 2.8 - Detalhes das estruturas a serem utilizadas: (a) Estrutura de suspensão; (b) Estrutura de ancoragem. Desenho sem escala

### 2.1.2.1 Delimitação da área de estudo

O programa de levantamento sistemático do patrimônio arqueológico pré-histórico do empreendimento foi realizado basicamente ao longo das faixas de servidão e de domínio, prioritariamente na área diretamente afetada pelas estruturas (Figura 2.9).





De acordo com CELG/CTE (2003), a faixa de servidão é a faixa de terreno ao longo da linha de transmissão, constituída por decreto do Poder Executivo, cuja utilização é regida por contratos de servidão entre os proprietários dos terrenos e a concessionária. Nesse empreendimento, a largura da faixa de servidão é de 32m, ou seja, 16m do eixo da linha de transmissão para cada lado, a mesma estabelecida para a faixa de domínio.

Por faixa de domínio subentende-se a faixa de terreno ao longo da linha de transmissão que sofreu processo de desapropriação por utilidade pública, pertencendo à concessionária, com as larguras mínimas, iguais à faixa de segurança. Esta é a faixa de terreno ao longo da linha de transmissão, pertencente ou não à concessionária, com largura definida de acordo com os critérios da Norma NBR-5422 (Figura 2.10). No caso da linha de transmissão em estudo, a faixa de segurança é de 16m (CELG/CTE, 2003).

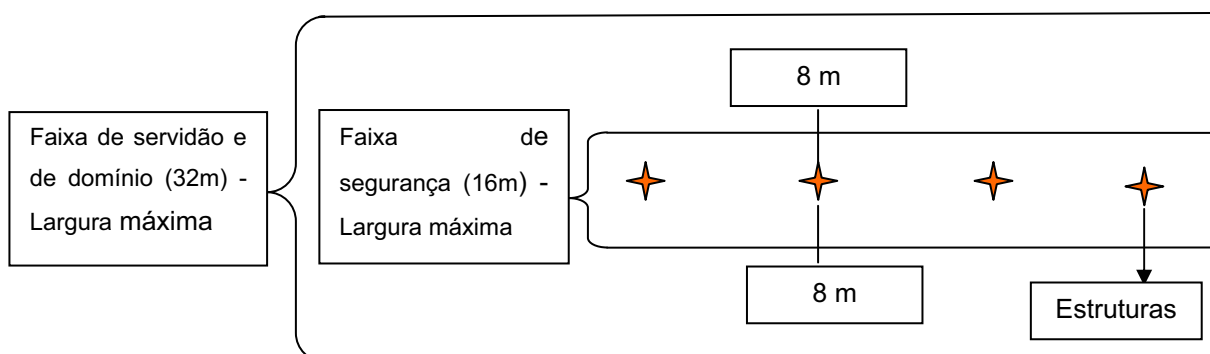


Figura 2.10 - Esquema das faixas de servidão, domínio e segurança (sem escala)

### 2.1.2.2 Características ambientais relevantes no contexto da pesquisa arqueológica

Assim como para a área 1 - PCH Piranhas, as áreas direta e indiretamente afetadas pela linha de transmissão SE Samambaia (DF)/SE Rio Vermelho (GO) possuem características naturais que devem ser consideradas no desenvolvimento da pesquisa arqueológica, mesmo a área apresentando-se altamente antropizada, fato que pode favorecer ou não a identificação de vestígios culturais em superfície ou subsuperfície, assim como o seu comprometimento.

### 2.1.2.3 Área indiretamente afetada

A área indiretamente afetada abrange vários segmentos de sub-bacias hidrográficas, sendo a mais importante a do rio Corumbá, que apresenta no seu embasamento geológico estruturas metassedimentares relacionadas aos grupos Paranoá, Canastra e Araxá, além de coberturas Terciárias-Quaternárias detrítico-lateríticas (CELG/CTE, 2002).

A área de impacto indireta encontra-se inserida no contexto da Formação Paraopeba, Grupo Paranoá. Entre as litologias desse grupo, os quartzitos finos a médios são boas matérias-primas para lascamento. As coberturas detrítico-lateríticas, comuns na área, em alguns casos podem apresentar seixos utilizáveis como percutores, além de informações sobre a evolução da paisagem.

A área está inserida nas Chapadas do Distrito Federal, que se caracterizam *“por modelados constituídos principalmente de uma superfície de aplainamento degradada e retocada pela dissecação”*. A parte ocidental da área de estudo é representada basicamente pelo Planalto do Alto-Tocantins e pelas Chapadas das Covas e Planalto do Distrito Federal, *“que corresponde a um conjunto de relevo constituído por uma superfície tabular bastante elevada (1.200m), que se une a um patamar rebaixado geralmente através de escarpas erosivas com desníveis da ordem de 150m”* (MAMEDE et al., 1993. In: CELG/CTE, 2002).

De acordo com CELG/CTE (2002), foram identificados três compartimentos morfológicos distintos para a área indiretamente afetada: níveis de aplainamento de cimeira com altitude superior a 1.000m, superfície de aplainamento retocada inumada, topograficamente embutida na primeira, representada por formas tabulares e rampas pedimentadas, com níveis altimétricos entre 900m e 950m e formas dissecadas, em diferentes graus de aprofundamento dos talwegues.

Nessa área ocorrem basicamente dois grandes grupos de solos: Latossolos e Cambissolos Álicos e Distróficos, com subdominância de solos Litólicos Distróficos. O primeiro grupo está representado pelos Latossolos Vermelho-Escuro Álicos, nos topos dos pediplanos das Chapadas do Distrito Federal, e pelos Latossolos Vermelho-Amarelo Distróficos, associados às formas tabulares e aos topos interfluviais. Nesses locais existem grandes probabilidades da presença de ambientes para a fixação de grupos agricultores ceramistas. No segundo, além da possibilidade de identificação de grupos agricultores ceramistas em áreas de

Cambissolos, há possibilidade de boa matéria-prima para lascamento e possibilidade de sítios arqueológicos pertencentes a grupos de caçadores-coletores, associados a solos Litólicos.

#### **2.1.1.4 Área diretamente afetada**

De acordo com os Estudos de Impacto Ambiental (CELG/CTE, 2002), a linha de transmissão está inserida quase totalmente no contexto do Grupo Paranoá, formada por metasiltitos, metargilitos, filitos carbonosos, quartzitos e ardósias, com coberturas detrito-lateríticas terciária-quadernária em determinadas áreas. Nas proximidades da subestação Samambaia, ocorrem rochas do Grupo Araxá, sobretudo muscovita-xistos, localmente carbonáticos e gnaisses.

Em termos pedológicos, predominam Cambissolos Álicos e Distróficos, associados a solos Litólicos Distróficos. Próximo às subestações Rio Vermelho e Samambaia, predominam os Latossolos Vermelho-Escuro Álicos. A linha de transmissão está localizada em uma área onde ocorrem três compartimentos morfológicos. Próximo à subestação Rio Vermelho e ao norte de Luziânia, caracteriza-se por uma superfície degradada com cotas entre 1.010m e 1.020m. Formas tabulares e rampas pedimentadas embutidas na superfície degradada (cotas entre 900m e 950m) predominam no traçado. Entre as superfícies de aplainamento ocorrem formas dissecadas, com diferentes graus de aprofundamento dos talvegues, principalmente ao norte da subestação Rio Vermelho (cotas entre 950m e 990m) e junto ao vale do ribeirão Palmital (CELG/CTE, 2002).

Com essas informações, verifica-se que a área diretamente impactada apresenta rochas que poderiam ser utilizadas pelas populações pré-históricas para lascamentos (quartzito, metasiltitos e metargilitos), polimentos (xistos e gnaisses), além de solo favorável para agricultura (Latossolos e Cambissolos). As áreas com cobertura detrito-lateríticas também podem fornecer seixos e blocos de rochas com condições de serem utilizadas para o lascamento e/ou polimento (CELG/CTE, 2002).

#### **2.1.2.5 Paisagem e fauna**

A área 2 da pesquisa encontra-se altamente antropizada e conseqüentemente com uma série de modificações na paisagem, comprometendo a

fauna e a flora nativas. A linha de transmissão SE Samambaia (DF)/SE Rio Vermelho (GO) está inserida no bioma do cerrado, onde o solo e o relevo definem diversos tipos de fitofisionomias, como o cerrado típico (cerrado ralo, o cerrado sujo e campo) e as matas de galeria (CELG/CTE, 2002).

Nos chapadões, a presença de Latossolos rasos e de concreções lateríticas (tapiocangas) propicia a ocorrência e o predomínio do cerrado típico com vegetação rarefeita, com algumas espécies de pequizeiros (*Caryocar brasiliense*), pau-da-terra-da-folha-larga (*Qualea grandiflora*), jacarandá-do-cerrado (*Dalbergia miscolobium*), brinco de princesa (*Connarus suberubus*), faveiro (*Dimorphana mollis*), lixeiras (*Curatella americana*), entre outras. Nas partes mais altas das serras, ocorre a presença da vegetação de sub-bosque associada a gramíneas típicas do cerrado como a flecheira (*Echinolaena inflexa*), o agreste (*Panicum campestris*), o araticum rasteiro (*Annona spp.*), a catuaba (*Bulbostylis paradoxa*) etc (CELG/CTE, 2002).

Nos vales, a vegetação natural de mata de galeria foi, em sua maioria, substituída por capim braquiária (*Brachiaria spp.*), muito utilizado para formação de pastagem para o gado, espécies frutíferas, como mangueiras (*Mangifera indica*), e ornamentais, como o xixi-de-macaco (*Spatodea campanulata*), muito utilizada como cerca viva em diversas propriedades. Nos topos dos morros onde os solos são mais rasos, há o predomínio do campo sujo com gramíneas e ciperáceas típicas do cerrado, além de esparsas árvores que não ultrapassam 2m de altura. As matas de galeria estão presentes apenas nos taludes próximos às drenagens, com a ocorrência de jatobá (*Hymenaea curbaril*), o breu (*Protium heptaphyllum*), o pau-d'óleo (*Copaifera langsdorffii*), o ingá (*Ingá sp.*) entre outros (CELG/CTE, 2002).

A fauna nativa descrita apresenta-se pouco representativa, devido à intensa presença humana e à expansão urbana na maior parte dos segmentos. Os estudos faunísticos constataram presença de espécies que freqüentam ambientes abertos, como o tatu-peba (*Eupractus sexcintus*) e o gambá-de-orelha-branca (*Didelphis albiventris*). Com menor freqüência, o veado-catingueiro (*Manzana gouazoubira*) e o guará (*Chrysocyon branchyurus*), entre outros (CELG/CTE, 2002).

### **3 CONTEXTO CULTURAL DAS ÁREAS DE PESQUISA E SEUS ENTORNOS**

Neste capítulo será apresentado, de maneira sucinta, o histórico das pesquisas arqueológicas no Estado de Goiás, a ocupação do território goiano e o histórico dos municípios nos quais estão inseridas as áreas de pesquisa.

#### **3.1 O Início das Pesquisas Arqueológicas**

O panorama de ocupação da região Centro-Oeste revela uma grande diversidade cultural que, certamente, se relaciona a diferentes e sucessivas levas de ocupações humanas. Essa diversidade aponta também a existência de muitas lacunas a serem preenchidas para a compreensão do processo de ocupação do Planalto Central Brasileiro.

Até o momento, as pesquisas arqueológicas pré-históricas e históricas no Estado de Goiás não foram realizadas com intensidade e sistematização suficientes, talvez devido à escassez de recursos financeiros provenientes dos órgãos de fomento à pesquisa, apesar de, nos últimos anos, o aporte de recursos advindos da arqueologia de/por contrato minimizar essa problemática. Essa realidade não permite a aplicação de modelos preditivos com resultados confiáveis, uma vez que, para tal, se faz necessária a intensificação das pesquisas para todo o Estado.

A obrigatoriedade da pesquisa arqueológica associada aos estudos de impacto ambiental está possibilitando a investigação cultural dos povos do passado em diversas regiões do Estado, algumas desconhecidas da comunidade científica. Essa realidade permite aventar a hipótese de que, em aproximadamente 10 anos, haverá informações para todo o Estado de Goiás, permitindo, então, a aplicação de modelos preditivos com resultados confiáveis.

No Estado de Goiás, as pesquisas acadêmicas referentes ao patrimônio arqueológico pré-histórico iniciaram-se na década de 1970, por meio do Instituto Goiano de Pré-História e Antropologia da Universidade Católica de Goiás

(IGPA/UCG) e do Museu Antropológico da Universidade Federal de Goiás (MA/UFG).

Uma das primeiras iniciativas foi o Programa Arqueológico de Goiás, em 1972, executado pela Universidade Católica de Goiás, por intermédio do Instituto Goiano de Pré-História e Antropologia, em parceria com o Instituto Anchieta de Pesquisas da Universidade do Vale do Rio dos Sinos. Esse programa foi dividido em sete grandes projetos, abrangendo aproximadamente 20.000km<sup>2</sup>, entre os atuais estados de Goiás e Tocantins<sup>5</sup>.

Nesse mesmo período da década de 1970, a Universidade Federal de Goiás, por meio do Museu Antropológico, desenvolveu o Projeto de Levantamento e Cadastramento dos Sítios Arqueológicos do Estado de Goiás, com o objetivo de avaliar o potencial arqueológico do Estado. Posteriormente, em 1975, mediante convênio firmado com o Museu Paulista da Universidade de São Paulo, esse projeto foi substituído pelo Projeto Anhangüera, atuando na mesma área e mantendo os objetivos propostos anteriormente (SILVA, 1997).

Embora essas pesquisas não tenham contemplado todos os objetivos propostos, pela própria fragilidade teórico-metodológica, elas foram importantes porque apresentaram primeira abordagem sobre a pré-história regional. Por meio delas, sabe-se que a região passou a ser ocupada por grupos caçadores-coletores já no início do Holoceno, há aproximadamente 11.000 anos A.P. e, posteriormente, por grupos agricultores e ceramistas (SCHMITZ *et al.*, 1981-1984).

Atualmente, junto com os projetos acadêmicos, estão sendo realizados inúmeros projetos de/por contrato, que representam uma outra faceta da pesquisa arqueológica na região Centro-Oeste e no Brasil de um modo geral, fornecendo subsídios para o estudo de áreas muitas vezes não inseridas nas pesquisas acadêmicas.

No Estado de Goiás, esse tipo de pesquisa iniciou-se em 1986, com o Projeto de Levantamento do Potencial Arqueológico UHE-Barra do Peixe (RIBEIRO *et al.*, 1988), localizado no rio homônimo, na divisa dos estados de Goiás e Mato Grosso.

---

<sup>5</sup> Ressalta-se que, nesse período, os estados de Goiás e Tocantins eram unificados.

### 3.2 A ocupação Histórica do Território Goiano

No primeiro século de colonização, a Coroa Portuguesa concentrou esforços na ocupação e exploração do litoral brasileiro. No fim do século XVI, não encontrando riquezas minerais nessas áreas, têm início as expedições exploratórias ou “bandeiras” rumo ao interior da Colônia. Tais expedições visavam, além de descobrir riquezas e garantir a expansão do território português, inibindo a invasão espanhola, ao apresamento de indígenas para servirem de mão-de-obra nas lavouras litorâneas, principalmente devido ao escasso suprimento de escravos africanos. Sendo assim, nos séculos XVI e XVII, os colonizadores “bandeirantes” das regiões sudestes e nordeste vinham até o “sertão” em busca de mão-de-obra indígena para trabalhos nas lavouras e nos engenhos de cana-de-açúcar (PALACIN, 1976).

Os bandeirantes, ao se embrenharem pelo “sertão”, carregavam armas, cabaças com sal, redes de dormir, pratos e cuias. Carregavam também a esperança de enriquecerem nas minas de ouro e prata que possivelmente estariam disponíveis no sub-solo dos “sertões” (PALACIN, 1976).

Outra maneira de entrada no território goiano foi pelo norte, por via fluvial através do rio Tocantins, onde aconteceram, com certa regularidade, as entradas jesuíticas, que tinham como objetivo maior estabelecer contato com as aldeias indígenas e transferir os índios de seu meio para aldeamentos organizados pelos religiosos, que poderiam ali transformá-los em “cristãos civilizados” (THEMAG/CTE, 2000).

Em decorrência dessas primeiras entradas para o interior do Brasil, relatos e roteiros foram elaborados e, no final do século XVII, Goiás já era suficientemente conhecido pelos paulistas, havendo registros de que a primeira bandeira que chegou até os “sertões de Goyaz”, partindo de São Paulo, foi a de Antônio Macedo e Domingos Luís Grau, entre 1590-1593. Muitas outras bandeiras estiveram em Goiás no decorrer do século XVII, onde capturaram índios das tribos Kaiapó (bilreiros), Araés, Goyá e Karajá, entre outras que ocupavam essa região (ROCHA, 2001, p. 27).

Muito embora existam documentos sobre a passagem dessas bandeiras exploradoras, voltadas principalmente para a captura de índios, no Brasil Central, desde o século XVI, com a descoberta das minas de ouro na região de Sabará e do

rio das Velhas, na província de Minas Gerais e, em 1719, nas minas de Cuiabá, historicamente a província de Goyaz só foi colonizada no início do século XVIII, com a descoberta das primeiras minas auríferas, por Bartolomeu Bueno da Silva, o Anhangüera, que, por meio de autorização do rei, conseguiu organizar uma bandeira para procurar as minas de ouro de Goyaz (1722) (PALACIN, 1976).

Em 1726, Bartolomeu Bueno da Silva, com o título de Superintendente das Minas dos Goyazes, foi o primeiro a vir para Goiás com intenção de se fixar. A primeira região ocupada foi a do rio Vermelho, em função da exploração do ouro dos arraiais de Sant'Ana (que posteriormente passou a se chamar Vila Boa de Goyaz, capital da Província), Barra, Ferreiro, Anta, Ouro Fino, Santa Rita etc. Onde aparecia ouro, surgia logo um povoado irregular, instável e sem planejamento. Nessa mesma época, nas proximidades do caminho que vinha de São Paulo, surgiram vários arraiais: Santa Cruz, Santa Luzia (Luziânia), Meia Ponte (Pirenópolis), Jaraguá etc. (PALACIN *et al.*, 1995).

A febre do ouro, na primeira metade do século XVIII, trouxe, para o interior do Brasil, o chamado sertão, milhares de indivíduos que almejavam enriquecer-se, para, posteriormente, retornar ao litoral ou mesmo ao seu país de origem. De acordo com Antonil (1923), a movimentação populacional era intensa e a mineração não se constituía como única fonte de enriquecimento, muitos se ocupavam em negociar “vendendo e comprando o que se há [sic] mister não só para a vida, mas para o regalo, mais que nos portos do mar” (ANTONIL, 1923, p. 213). Assim, a vida no sertão minerador configurou-se como predominantemente urbana, com uma alta movimentação de pessoas e bens.

Para o século XVIII são raras as referências a fazendas com lavouras voltadas para o abastecimento local de víveres. No que tange a esse segmento produtor, a Coroa Portuguesa proibia a implantação dessas fazendas nas áreas mineradoras, visando a uma concentração total de mão-de-obra na exploração dos veios de ouro. O abastecimento dos arraiais se dava via tropeiros, que traziam os mantimentos produzidos no litoral, o que muitas vezes ocasionava incontáveis momentos de escassez alimentícia (ANTONIL, 1923p. 25).

Desse modo, o povoamento da província goiana, no século XVIII, deu-se de forma rápida, descontrolada e desordenada, caracterizando-se pela provisoriedade das construções, bem como por “populações majoritariamente masculinas, surtos de



*violência, urbanização acelerada, severo controle fiscal por parte do Estado, exploração predatória e improvisação”* (PALACIN, 1995, p. 36). A cada lavra descoberta surgia em seu entorno um novo arraial onde, às margens dos rios e pés das encostas, mineradores e negociantes, erguiam, de maneira provisória, suas moradas e seus estabelecimentos comerciais, tendo em vista um rápido retorno ao seu lugar de origem.

O esgotamento das atividades de exploração de pedras preciosas, já no final do século XVIII, fez consolidar a tendência dos mineiros se recolherem às suas terras, dando novo fôlego à lavoura e à pecuária, que persiste até os dias atuais.

### **3.3 Área 1 - PCH Piranhas**

Não há registro de pesquisas arqueológicas acadêmicas atuais para a região do rio Piranhas, apenas por contrato (SILVA; BEZERRA DE ALMEIDA, 2003). No final da década de 1970 e no início da década de 1980, essa região foi objeto de pesquisas acadêmicas desenvolvidas por pesquisadores do Instituto Goiano de Pré-História e Antropologia da Universidade Católica de Goiás, pelo projeto denominado Alto Araguaia, parte integrante do Programa Arqueológico de Goiás (1972-1997).

De acordo com Schmitz *et al.* (1986), o projeto objetivou o “estabelecimento de um quadro da distribuição de culturas pré-históricas no tempo e no espaço geográfico” para aquela região e, conseqüentemente, para o Planalto Central Brasileiro. O projeto Alto Araguaia possibilitou a identificação e o cadastro de 146 sítios arqueológicos pré-históricos localizados a céu-aberto e em abrigos sob-rocha, com manifestações rupestres em suas paredes (SILVA, 1995). Muitos desses sítios arqueológicos encontram-se nos municípios de Caipônia e Palestina de Goiás, principalmente os localizados em abrigo sob-rocha.

Os sítios arqueológicos identificados no projeto mencionado caracterizam-se por pertencerem a grupos de agricultores ceramistas, pela pouca profundidade dos vestígios e por localizarem-se em terrenos de relevo plano, com boa drenagem e próximos a matas. Nesses sítios, foram identificados fragmentos cerâmicos e artefatos confeccionados em rocha, como batedores, polidores, lascas etc., atribuídos a grupos das tradições tecnológicas ceramistas Uru e Tupiguarani.

As manifestações rupestres (pinturas e petroglifos) são caracterizadas por motivos zoomorfos, antropomorfos, geométricos e abstratos, de colorações vermelhas, amarelas e, raramente, pretas. Geralmente, as manifestações artísticas apresentam semelhanças com as tradições rupestres denominadas Planalto e São Francisco. Por apresentarem características próprias, algumas das manifestações foram enquadradas em um estilo rupestre denominado Caiapônia, onde se destacam cenas que sugerem movimento.

As pesquisas dos patrimônios arqueológico histórico e histórico-cultural ainda são incipientes e escassas, prevalecendo informações pontuais sobre a história, as manifestações religiosas e algumas tradições orais.

A ocupação da bacia do rio Piranhas tem início com a chegada de exploradores de ouro e de colonizadores mineiros ainda no século XIX. Essa região merece destaque na historiografia goiana devido a inúmeros eventos, destacando-se a passagem da Coluna Prestes e da Expedição Roncador-Xingu, coordenada pela Fundação Brasil Central. Essa última deu o principal impulso ao desenvolvimento da região, principalmente nos municípios de Caiapônia e Piranhas (Figura 3.1).



Figura 3.1 - Remanescente de antigo forno para cal (caieira). Município de Piranhas

### 3.3.1 Município de Caiapônia

Das inúmeras expedições que vieram para Goiás no período que antecedeu a bandeira de Bartolomeu Bueno da Silva, o Anhangüera (1722 - 1725), poucas ingressaram no sudoeste do Estado, onde se localiza Caiapônia, antiga Torres do Rio Bonito, região habitada pelos índios Caiapó (SILVA; BEZERRA DE ALMEIDA, 2006).



Entretanto, o sudoeste goiano só foi colonizado a partir do século XIX. Foi em 1836 que o fazendeiro José Manoel Vilela, oriundo de Minas Gerais, trazendo bens e escravos, apossou-se de terras do atual município de Jataí. Após dois anos o governo imperial criou medidas de incentivo à colonização que atingiram a região sudoeste, como a isenção de dízimos e impostos sobre a criação de gado vacum e cavalari.

Estimula-se, assim, a colonização dos sertões do sudoeste goiano, feita por habitantes de Minas Gerais, que trouxeram consigo a atividade pastoril. Paralela à pecuária extensiva, surgiu uma agricultura complementar, com o cultivo de milho, feijão, arroz, mandioca e, em menor proporção, de cana-de-açúcar e algodão.

O tenente José do Carmo Goulart de Andrade, que partiu de São João D'el Rei (MG) na década de 1820, é considerado o primeiro desbravador das Torres do Rio Bonito. A comitiva de Goulart, orientada por dois guias do coronel José Manoel Vilela, que vivia nos sertões de Jataí, penetrou na região pretendida com vários escravos e homens livres.

No início dos anos 40, nova leva de mineiros, constituída de amigos e parentes de Goulart, entre eles o capitão José Junqueira Vilela e o tenente Joaquim José Junqueira Vilela, chegou à região, trazendo criações e escravos. Surgiram e desenvolveram-se no local as fazendas Torres do Rio Bonito, Três Pontes e Campo Belo. A divindade do Espírito Santo passou a ser festejada, anualmente, na fazenda Torres do Rio Bonito, para onde iam os habitantes do novo território.

Por volta de 1845, o tenente Goulart e sua esposa doaram as terras de ocupação do povoado que se formava em favor da capela do Divino Espírito Santo, possibilitando o nascimento de uma comunidade politicamente organizada, o que ocorreu a partir de 1855, quando, pela Lei Provincial n.01, foi criado o Distrito de Torres do Rio Bonito (SILVA; BEZERRA DE ALMEIDA, 2006).

Foram as famílias mineiras, representadas principalmente pelos Vilela, Faria, Goulart, Carneiro, Andrade, Leite e Cardoso, que desenvolveram a organização da comunidade de Torres do Rio Bonito. Os índios Caiapó nunca aceitaram pacificamente a ocupação de suas terras e por causa disso foram praticamente dizimados ou empurrados para outros locais.

O povoado ganhou notoriedade com a guerra do Paraguai (1865-1870), quando forneceu gado e gêneros agrícolas às tropas brasileiras, acampadas no município de Coxim, atual Estado do Mato Grosso do Sul.

Pela Lei Provincial n.508, de 29 de julho de 1873, o Distrito de Torres do Rio Bonito foi desmembrado do município de Rio Verde, tornando-se autônomo. A partir de 31 de dezembro de 1943, pelo Decreto-Lei Estadual n.8.305, o município passou a denominar-se Caiapônia (CUNHA MATOS, 1979).

Em sua longa marcha pelo Brasil, os revolucionários da Coluna Prestes passaram por Rio Bonito em julho de 1925, em direção ao Nordeste do país. Em outubro de 1926 e em novembro desse mesmo ano, os revolucionários passaram novamente pela cidade e cercanias, rumo ao exílio na Bolívia e no Paraguai (1927).

Com a criação, na década de 40, na Marcha para o Oeste, da Expedição Roncador-Xingu e da Fundação Brasil Central, Caiapônia recebeu inúmeras benfeitorias propiciando o desenvolvimento do município, que se destaca no contexto do Estado de Goiás pelo seu pólo turístico e por sua economia voltada para a pecuária e agricultura (SILVA; BEZERRA DE ALMEIDA, 2006).

### **3.3.2 Município de Bom Jardim de Goiás**

As primeiras informações sobre o atual município de Bom Jardim de Goiás remontam ao século XIX, quando da passagem de garimpeiros, sob o comando de Manuel Perdigão, que descobriram ouro em um lugar denominado Buriti, à margem direita do ribeirão Macaco. Ainda no século XIX, em 1865, há informações sobre a

passagem do capitão do Exército Imperial Brasileiro Silva Pinto, quando se dirigia ao Porto de Macedina<sup>6</sup>, no rio Araguaia. Entretanto, foi o Coronel Manoel Cavalcante da Silveira Bezerra que registrou a região com o nome de “Fazenda Bom Jardim” (MELO, 1988, p, 11-12).

A ocupação do local ocorreu somente no século XX, em 1912, quando um aglomerado de poucas pessoas, das quais a família Felizardo fazia parte, fixou residência no pequeno povoado de Bom Jardim, que foi imediatamente alvo de intenso ataque dos índios Caiapó que viram as suas terras ameaçadas com a chegada do homem branco. Entretanto, a ocupação da região continuou com a chegada de novos grupos familiares, começando o processo de requisição de terras e as primeiras edificações. Foi construída uma capela bem rudimentar, em terras doadas ao patrimônio por Ana Rufina de Faria. Como santo protetor foi escolhido São João Batista (SILVA; BEZERRA DE ALMEIDA, 2006).

Em 1924, o povoado tornou-se Distrito de Bom Jardim de Goiás, pertencente ao município de Rio Bonito (hoje Caiapônia) e, em 1943, o Distrito passou a se chamar Ibotim, sendo elevado a município em 18 de agosto de 1953, retomando o antigo nome de Bom Jardim de Goiás.

O louvor a São João Batista, escolhido santo protetor por ocasião da fundação do pequeno núcleo, tornou-se uma tradicional festa, comemorada até os dias atuais com várias solenidades e celebrações, que congregam a comunidade.

### **3.3.5 Município de Piranhas**

Para o desenvolvimento do interior do Brasil Central, foi fundada por Getúlio Vargas, durante o Estado Novo, a Marcha para o Oeste. Para viabilizar seu plano, o presidente criou, em 1943, a Expedição Roncador-Xingu, com



---

<sup>6</sup> A Colônia Macedina foi criada em 1881, com a finalidade de restabelecer a segurança e tranquilidade da população do município de Rio Bonito (atual Caiapônia), acometida pelos índios Caiapó (ATAÍDES, 2001, p. 363).



a finalidade de abrir estradas, desbravar e povoar o sertão do Brasil Central e Ocidental, ligando o sul ao norte do país. Como marco-zero da expedição foi escolhido o povoado de Barra Goiana, hoje Aragarças, e o posto de abastecimento mais próximo, que era Torres do Rio Bonito, atual Caiapônia. Nesse momento, foi criada a Fundação Brasil Central, subordinada à Presidência da República, passando a coordenar a Expedição Roncador-Xingu (CUNHA MATOS, 1979).

Com a criação de duas frentes de trabalho (Bom Jardim e Caipônia), cujo ponto de encontro era às margens do rio Piranhas, estabeleceu-se um acampamento para coordenar a abertura de estradas e a construção da ponte sobre o rio Piranhas (Figura 3.2). Os primeiros barracões e acampamentos surgiram em 1945, dando início a um pequeno aglomerado de casas de palha.



Figura 3.2 - Estrutura da antiga ponte sobre o rio Piranhas

Com o surgimento de barracos veio a necessidade de demarcar os lotes. O fazendeiro Avelino Pereira da Costa doou um alqueire de terras ao engenheiro da Fundação, Dr. Tito Luiz de Araújo, que comprou mais meio alqueire para ampliar o projeto urbano do povoado com uma praça e o largo da igreja. Também o prefeito de Caiapônia, Plínio Gayer, possibilitou o loteamento e a distribuição gratuita de quatorze alqueires de terra, adquiridos de Almiro Lima (CUNHA MATOS, 1979).

Assim, foi surgindo o povoado. A população urbana e rural organizava festas religiosas. Em uma capela de palha, em 1948, aconteceu a primeira festa do padroeiro – Santo Antônio, ocasião em que foi lançada a pedra fundamental para a construção da igreja dedicada a esse santo, construída em 1955 (SILVA; BEZERRA DE ALMEIDA, 2006).

O povoado foi elevado a Distrito em 1952, pela Lei Municipal n.87, aprovada pelo Poder Público de Caiapônia. O Distrito de Piranhas foi elevado a município em 14 de outubro de 1953, pela Lei Estadual n.812, desmembrando-se de Caiapônia. A criação da Comarca ocorreu em 1961, pela Lei n.3.907, sendo instalada em 1968, com a construção do Fórum, da Cadeia Pública e da casa do Juiz (SILVA; BEZERRA DE ALMEIDA, 2006).

#### **3.4. Área 2 – Linha de transmissão SE Samambaia (DF)/SE Rio Vermelho (GO)**

Diferentemente da região do rio Piranhas, na região da linha de transmissão SE Samambaia (DF)/SE Rio Vermelho (GO), foram desenvolvidos pelo menos cinco projetos de arqueologia, em sua maioria por contrato. Por ser tratar de um empreendimento linear, o traçado da linha de transmissão SE Samambaia (DF)/SE Rio Vermelho (GO) irá interceptar parte das áreas do Programa de Avaliação de Potencial e Resgate dos Sítios DF-PA-11, DF-PA 12, DF-PA 13, DF-PA 14 e DF-PA 15 (JULIANI; FOGAÇA, 1997), do Projeto de Rezoneamento Ambiental da APA da Bacia do Rio Descoberto (MILLER, 1998. In: IPHAN, 2002), da UHE Corumbá III (THEMAG/CTE, 2000), do Projeto de Levantamento Arqueológico Corumbá IV (MARTINS, 2001) e do Programa de Resgate do Patrimônio Arqueológico e Gestão do Patrimônio Cultural da Área Diretamente Afetada pela Implantação do Interceptor e Emissário de Esgotos do Sistema Melchior no Distrito Federal (BARBOSA; COSTA, 2005).

Estas pesquisas propiciaram a identificação de aproximadamente 33 sítios arqueológicos entre pré-históricos e históricos, conforme demonstrado na Tabela 3.1.

Tabela 3.1 - Sítios arqueológicos pré-históricos e históricos identificados na área de entorno da linha de transmissão SE Samambaia (DF)/SE Rio Vermelho (GO)

| <b>Municípios</b>           | <b>Quantidade</b> |
|-----------------------------|-------------------|
| Taguatinga                  | 07                |
| Luziânia                    | 13                |
| Silvânia                    | 02                |
| Santo Antônio do Descoberto | 05                |
| Gama                        | 08                |
| <b>Total</b>                | <b>35</b>         |

Dos projetos e programas mencionados acima, somente o Programa de Resgate do Patrimônio Arqueológico e Gestão do Patrimônio Cultural da Área Diretamente Afetada pela Implantação do Interceptor e Emissário de Esgotos do Sistema Melchior no Distrito Federal (BARBOSA; COSTA, 2005) possui os resultados preliminares divulgados. Ressalta-se que o Programa abrange a área do Programa de Avaliação de Potencial e Resgate dos Sítios DF-PA-11; DF-PA-12; DF-PA-13; DF-PA-14 e DF-PA-15 (JULIANI; FOGAÇA, 1997).

De acordo com as informações contidas no relatório preliminar do projeto Melchior, foram identificados dois sítios arqueológicos de valor histórico, compostos por seis estruturas de mineração e efetuado o resgate dos sítios arqueológicos pré-históricos denominados DF-PA-11 e DF-PA-15, que se caracterizam por serem prováveis sítios acampamentos a céu-aberto, portadores de indústria lítica lascada composta basicamente por núcleos, lascas inteiras e fragmentadas, instrumentos de gume, de superfície ativa e de superfície passiva, casson, lítico bruto, fragmento de lasca e fragmento térmico. A matéria-prima predominante é o arenito, podendo também apresentar peças em quartzito (BARBOSA; COSTA, 2005).

A história da região abrangida pela linha de transmissão SE Samambaia (DF)/SE Rio Vermelho (GO) delineou-se após a descoberta de ouro na região, com uma rede de ocupação ligada aos ambientes urbano e rural e foi facilitada pelo surgimento, quase imediato, de um caminho que ligava Santa Luzia a outros centros. A “picada de Goiás”, aberta em 1736, logo viria a ser chamada de “Estrada Real”, contando com postos fiscais para arrecadação de taxas. Esse caminho foi, no século



XVIII, o mais importante da antiga capitania, uma vez que ligava Goiás aos principais portos da Colônia: Rio de Janeiro, Santos, Bahia, Recife e São Luís.

### 3.4.1 Arraial de Santa Luzia (atual município de Luziânia)

Com a descoberta de ouro em Santa Luzia, a “Estrada Real” foi desviada para o arraial, possivelmente em 1747, a mando de Antônio Bueno de Azevedo, descobridor das minas da região. A oeste do Arraial, a picada foi aberta pela população de Meia Ponte, atual Pirenópolis



(BERTRAN, 1994). Dessa forma, nos primeiros anos, a “Estrada Real” seguia de Luziânia em direção a Pirenópolis, sendo possível que esse caminho cruzasse a área de influência da linha de transmissão SE Samambaia (DF)/SE Rio Vermelho (GO) (Figura 3.3).



Figura 3.3 - Parte da “Carta ou plano geographico da Capitania de Goyaz”, de 1778, na qual se vê um trecho da “Estrada Real” interceptando o Julgado de Santa Luzia (CHAIM, 1987).

Com a descoberta das minas de Santo Antônio de Montes Claros, em 1757, a “Estrada Real” passou a fazer a ligação entre Santa Luzia, Santo Antônio dos Montes Claros, Corumbá e Pirenópolis (CHAIM, 1987).

A existência desse caminho é significativa, do ponto de vista da arqueologia histórica, uma vez que, conforme assinalou SOUZA (1995), os caminhos coloniais do Brasil constituíram-se em vetores sociais e econômicos, gerando uma rede de relações, por meio do estabelecimento de pousos e outras estruturas ligadas ao deslocamento de pessoas e gêneros (SILVA; BEZERRA DE ALMEIDA, 2006).

Durante o século XVIII, surgiram também, na região, diversas propriedades estabelecidas pela doação de sesmarias e roças destinadas ao abastecimento dos arraiais de mineração. Os arraiais de mineração constituíam locais de vivenda dos mineiros e de seus escravos, mas existiam também assentamentos temporários nas proximidades das áreas de atividade, a fim de otimizar o deslocamento para os locais de trabalho, alternativa utilizada principalmente para as habitações dos escravos (BERTRAN, 1997).

Essas posses de terras apresentavam entre si alguma diversidade, variando de estruturas de maior porte, com um número considerável de escravos e pequenas roças, até ocupações efêmeras. Funcionalmente, elas também se diferenciavam, servindo tanto como fazendas de gado como para cultivo e, algumas vezes, adquirindo maior especialização, caracterizada principalmente pela existência de engenhos de cana-de-açúcar e de farinha (BERTRAN, 1997).

Em 1750, os Índios Caiapó, que habitavam a região, cercaram uma fazenda no julgado de Santa Luzia, matando 21 pessoas. Após esse ataque, foi enviada uma bandeira na perseguição desses índios. Continuados os alarmes, formou-se uma nova bandeira, composta por índios Bororo, havendo novos conflitos às margens do rio Corumbá (BERTRAN, 1994).

Mais de 30 anos depois, as relações hostis entre colonos e Caiapós persistiam, como relata a *Notícia Geral de Capitania de Goiás* de 1783: “infestado do gentio cayapó, o qual tem morto naquelas margens mais de cinqüenta pessoas” (BERTRAN, 1997).

Em direção ao fim do século XVIII, a atividade de mineração em Santa Luzia entrou em franco declínio, em decorrência da exaustão das jazidas. Embora as áreas relacionadas à exploração do ouro tenham sido gradualmente abandonadas,

as fazendas de criação e cultivo permaneceram em uso, o que se encontra parcialmente documentado por *chorografias* e relatos de viajantes estrangeiros que passaram pela região nas primeiras décadas do século XIX.

Nesse período, Silva e Souza (*apud* TELES, 1998) descrevia Santa Luzia como predominantemente agrícola, indicando que a maior parte da população já se dedicava ao cultivo e à criação. Segundo ele, a mineração era apenas eventual. Em sua passagem pelo antigo julgado, por volta de 1820, Saint-Hilaire (1975) deu depoimento com igual teor. Casal (1976), outro cronista do início do século XIX, referiu-se ao arraial de Santa Luzia como local de fabricação de queijos e marmeladas, havendo em suas cercanias muitas criações de gado. Ao passar pela região, Pohl (1976) afirmou também a vocação econômica predominantemente rural da região, consistindo de plantações, pecuária, comércio, produção de marmelada e queijo.

De acordo com Salles (1992, p. 81), era no arraial de Santa Luzia, em torno do morro Palmital, que havia concentrações de lavras em talho aberto, que foram trabalhadas por águas canalizadas em dois aquedutos que percorriam a distância de seis léguas<sup>7</sup>. Esse tipo de extração aurífera demanda maiores esforços, mais conhecimentos técnicos e investimento de tempo e mão-de-obra, que a mineração de aluvião, e foi um dos fatores que provocou, em alguns arraiais, a maior sedentarização da população, bem como estimulou a prática de uma agricultura voltada para o abastecimento local. Essa prática, juntamente com a criação de gado e a produção da marmelada, provavelmente, garantiu a sobrevivência do arraial no período pós-minerador (CHAIM, 1987, p. 21).

Santa Luzia, apesar de não estar entre os maiores produtores agrícolas da Província, desde o período minerador garantia seu abastecimento com a produção complementar local. Em 1796 possuía 19% do total em relação aos julgados do sul e, em 1804, as fazendas do julgado produziam algodão, açúcar, fumo, trigo, arroz, aguardente, marmelada e couros (SALLES, 1992, p. 280).

---

<sup>7</sup> SALLES, (1992) menciona apenas essa mineração de talho aberto na região de Santa Luzia. Já BERTRAN (1997) cita outras duas lavras de talho aberto na região. O aqueduto identificado em campo é o mesmo mencionado pela tradição oral da cidade de Luziânia, que relata a origem dos “valos” observados no morro do Saia Velha como um produto da mineração no local denominado de Rego da Saia Velha, cuja construção é datada de 1758.

Outro indicador da persistência da agricultura de subsistência e da pecuária extensiva na região é a quantidade de escravos empregados nessa produção complementar à mineração. Três décadas após seu surgimento, o julgado de Santa Luzia contava com 899 braços escravos, sendo que 61% trabalhavam na mineração e 39% lidavam com a agropecuária.

A localização privilegiada do arraial de Santa Luzia garantiu-lhe uma grande movimentação durante o setecentos. Em função do contrabando do ouro, a Coroa Portuguesa restringiu o acesso à província de Goiás apenas às estradas oficialmente abertas pelas bandeiras paulistas, as Estradas Reais. A proximidade com a “Estrada Real,” que conduzia a Minas Gerais e ao Rio de Janeiro, permitiu aos moradores de Santa Luzia contato contínuo com os tropeiros e viajantes e, dessa forma, com o comércio colonial. Em 1783 o arraial era o segundo mais movimentado da Província (CUNHA MATOS, 1979).

Na terceira década do século XIX, Cunha Matos descreve o núcleo urbano como, ainda,

... o mais extenso da província, com quatro ruas principais, 278 casas, boa cadeia e praça do conselho, magnífica igreja paroquial sobre uma pequena praça e duas capelas filiais, muita indústria em tecelagem... tem três companhias de infantaria miliciana, três de cavalaria, uma de Henriques e duas de ordenança...”. (CUNHA MATOS, 1979, p. 37).

Segundo o Governador de Armas, que chegou à Província de Goiás em 1823, a população do arraial de Santa Luzia estava entre os mais civilizados do território goiano, mas, por consequência da abertura da nova estrada no rio Paraíba, que poupa 40 léguas do caminho, o arraial vinha decaindo (CUNHA MATOS, 1979, p. 37).

Até o ano de 1850, o Arraial de Santa Luzia pertenceu à Comarca de Vila Boa (atual cidade de Goiás), passando à categoria de cidade em 1867. Pelo Decreto-lei estadual n.8.305 de 31 de dezembro de 1943, o Arraial de Santa Luzia passou a denominar-se Luziânia (CUNHA MATOS, 1979).

### 3.4.2 Município de Santo Antonio do Descoberto

O município de Santo Antônio do Descoberto foi fundado em 1757, pelo português José Pereira Lisboa. Inicialmente recebeu o nome de arraial de Santo Antônio dos Montes Claros, em função do descobrimento de ouro no rio de mesmo nome. No século XVIII extraiu-se muito



ouro nessa região, entretanto, como se sucedeu com todos os arraiais do ouro na Província de Goyaz, no final daquele século já se encontrava em decadência (SILVA; BEZERRA DE ALMEIDA, 2006).

Os viajantes, Saint-Hilaire e Pohl, ao passarem pela região, na primeira metade do século XIX, descreveram o arraial como praticamente desaparecido, restando apenas uma casa e a capela de Santo Antônio. A capela encontrava-se sob jurisdição da paróquia de Santa Luzia e o vigário celebrava missa no arraial duas vezes ao ano: por ocasião da festa do padroeiro Santo Antônio e numa outra ocasião quando percorria a paróquia para visitar os fiéis (SAINT-HILAIRE, 1975, p. 30).

Sua emancipação do município de Luziânia deu-se em 19 de maio de 1982, e a partir de então o município passou a denominar-se Santo Antônio do Descoberto, em homenagem ao seu santo padroeiro e ao rio que corta a cidade.

### 3.4.3 Construção de Brasília

No século XX, a antiga região do Julgado de Santa Luzia ganhou novo fôlego para o seu desenvolvimento, trazido pela construção da Capital Federal. A idéia de interiorização da capital vinha sendo construída desde o início do



século XIX, como demonstra um artigo do jornal Correio Brasiliense, em 1808. Desde então foram inúmeras as menções à construção de uma cidade localizada no Centro Oeste, com fácil acesso a todas as demais regiões brasileiras (CRULS, 2003, p. 27).

Em 1892, no governo de Floriano Peixoto, foi encomendada ao engenheiro e geógrafo Luiz Cruls, uma expedição exploradora do Planalto Central do Brasil, com a finalidade de escolher e demarcar o local onde seriam implantados o Distrito Federal e a nova Capital da União (CRULS, 2003, p. 17), como predeterminava a Constituição Federal de 1891, no seu Artigo terceiro.

A região do Planalto Central, em especial aquela nas proximidades de Santa Luzia, sempre recebeu elogiosos comentários dos viajantes europeus e demais visitantes e exploradores nacionais, caracterizada como área bastante aprazível à moradia, plana e bem servida de águas. Pohl (1976, p. 113) comenta que “*o ar da região é muito salubre. Não se têm notícias aqui de doenças malignas, febre pútrida e outras*”, o que era bastante comum na capital Rio de Janeiro, devido às péssimas condições de higiene e insalubridade. O relatório da Missão Cruls, que definiu a demarcação da área próxima à Serra dos Pirineus, no Estado de Goiás, ficou pronto em 1894. Todavia somente nos anos cinquenta, do século XX, com a eleição de Juscelino Kubitschek para a presidência da República, o terreno para a construção de Brasília foi demarcado pela Lei n.1803, que também demarcou a área do município de Luziânia para desapropriação (CRULS, 2003).

Dessa forma, as primeiras construtoras chegaram a Luziânia, para efetivar a desapropriação das terras do Distrito Federal. Juntamente com as firmas vieram os engenheiros e operários, de várias regiões do Brasil. Luziânia e as fazendas próximas viraram um grande alojamento e canteiro de obras (CRUZ, 1993).

Uma das características espaciais que mais se destacam no entorno de Brasília é a fragmentação territorial. De acordo Melo (2004), essa fragmentação pode ser dividida em dois níveis: o primeiro caracterizado pelo parcelamento do solo do interior dos municípios, tendo em vista a formação de loteamentos destinados a abrigar os migrantes expulsos do Distrito Federal, mas que permaneceriam vinculados a Brasília, e o segundo marcado pela fragmentação jurídico-político-territorial de municípios do Entorno, que apresentam como principais suas bases



referenciais, os recortes realizados e a concretização de interesses que serviriam ao funcionamento de Brasília.

No que tange à cidade de Novo Gama, podem-se aplicar ambas as situações dos níveis acima descritos. Como várias outras áreas ocupadas, na região atualmente conhecida como Entorno de Brasília, antiga área pertencente ao município de Luziânia, Novo Gama, a princípio conhecido como Pedregal, devido ao seu solo, surgiu, em 1974, para abrigar trabalhadores pobres, expulsos de Brasília. Na década de 1980, o crescimento populacional nessas áreas de ocupação tornou insustentável para o governo do município de Luziânia a sua administração. Dessa forma, dividiu-se o espaço urbano em áreas administrativas, a região conhecida como Pedregal passou a denominar-se Região Administrativa de Novo Gama, permanecendo sob o município de Luziânia até sua emancipação, em 1995.

Nas décadas de 1950 e 1960, Luziânia sofreu um novo *rush* povoador, semelhante ao ocorrido no século XVIII, tanto no que tange à quantidade de pessoas advindas de lugares distintos, como no desordenamento das ocupações de terra e improvisação das construções. Segundo Bahouth (1978) era *“tudo construído ao mesmo tempo, a inauguração de Brasília tinha hora e data marcada, os operários trabalhavam dia e noite, os acampamentos eram montados e surgiam da noite para o dia as primeiras favelas da futura capital”*.

#### **3.4.4 Município de Novo Gama**

Uma das características espaciais que mais se destacam no entorno de Brasília é a fragmentação territorial. De acordo Melo (2004), essa fragmentação pode ser dividida em dois níveis: o primeiro caracterizado pelo parcelamento do solo do interior dos municípios, tendo em vista a formação de loteamentos destinados a abrigar os migrantes expulsos do Distrito Federal, mas que permaneceriam vinculados a Brasília, e o segundo marcado pela fragmentação jurídico-político-territorial de municípios do Entorno, que apresentam como principais suas bases referenciais, os recortes realizados e a concretização de interesses que serviriam ao funcionamento de Brasília.

No que tange à cidade de Novo Gama, podem-se aplicar ambas as situações dos níveis acima descritos. Como várias outras áreas ocupadas, na região atualmente conhecida como Entorno de Brasília, antiga área pertencente ao

município de Luziânia, Novo Gama, a princípio conhecido como Pedregal, devido ao seu solo, surgiu, em 1974, para abrigar trabalhadores pobres, expulsos de Brasília. Na década de 1980, o crescimento populacional nessas áreas de ocupação tornou insustentável para o governo do município de Luziânia a sua administração. Dessa forma, dividiu-se o espaço urbano em áreas administrativas, a região conhecida como Pedregal passou a denominar-se Região Administrativa de Novo Gama, permanecendo sob o município de Luziânia até sua emancipação, em 1995

### **3.4.5 Cidade Satélite de Samambaia**

Dentre as cidades que gravitam no entorno de Brasília, a cidade satélite de Samambaia difere-se das demais, por apresentar características semelhantes ao plano piloto. Foi planejada e recortada previamente pelo governo do Distrito Federal, através do Plano Estrutural de



Organização Territorial (PEOT), criado em 1978, em função do acelerado crescimento populacional do Distrito Federal (MELO, 2004).

O “Projeto Samambaia” foi o primeiro projeto de assentamento habitacional planejado e executado pelo PEOT, iniciando-se em 1982. No terreno plano de 4.400ha, foram assentadas cerca de 9 mil famílias, transferidas de 60 invasões do plano piloto. Para conseguir um lote no projeto Samambaia, os critérios estabelecidos pela Fundação do Serviço Social eram que o candidato não possuísse, ou nunca tivesse ganhado imóvel em Brasília, renda familiar máxima de três salários mínimos e dependentes. Apesar de surgir em 1982, a cidade satélite de Samambaia somente passou a existir oficialmente a partir de 25 de outubro de 1989.



### 3.5 Contexto etnoindígena das áreas estudadas

As áreas selecionadas para o desenvolvimento desta tese eram territórios do povo Kayapó<sup>8</sup>, do tronco Macro-Jê, família lingüística Jê (RODRIGUES, 1986; IBGE, 1981; MELATTI, 1987), o qual se subdivide em Kayapó do Norte e Kayapó do Sul.

O povo Kayapó do Norte tem como território de perambulação o sul do Pará e o norte do Mato Grosso, ao passo que os Kayapó do Sul, hoje extintos, ocupavam um território que se estendia desde o interior de São Paulo, passando pelo sul de Goiás indo até o centro do atual Estado do Mato Grosso do Sul (WÜST, 1991).

Esse povo já era conhecido pelos colonizadores do Planalto Central Brasileiro devido à sua hostilidade, uma vez que nunca aceitou de maneira pacífica a ocupação de suas terras pelos colonizadores, que penetravam em seus territórios em busca de riquezas e mão-de-obra escrava. A entrada dos colonizadores, sejam eles bandeirantes e até mesmo jesuítas, provocou efeitos desastrosos na cultura do povo Kayapó, a ponto de extingui-la como manifestação (ATAÍDES, 1998). De acordo com Pedroso (1994), o povo Kayapó do Sul foi praticamente extinto em Goiás, no final do século XVIII, vítima de perseguições e massacres realizados pelos colonizadores, que em busca de riquezas aprisionaram, escravizaram e dizimaram esse povo, com a conivência do Estado brasileiro.

Sobre esse povo há poucos relatos históricos, mas sabe-se que perambulava por um extenso território que vai das margens do rio Araguaia até o rio Tocantins. A maior parte dos relatos menciona a presença de grupos Caiapó nos arredores de Rio Bonito, atual município de Caiapônia, nos rios Claro, Vermelho, Verde e Corumbá (ATAÍDES, 2001; BERTRAN, 1994).

Atualmente, na etnografia brasileira também são chamados povo Kaiapó os grupos: Gorotire, Xikrin do Cateté, Xikrin do Bacajá, A'Ukre, Kararaô, Kikretum, Metuktire (Txu-karramãe), Kokraimoro, Kubenkran-kén e Mekragnotí. Todos encontram-se hoje ocupando a região norte do país (Disponível em: <http://webciencia.com.br> ; acesso em 03 de março de 2005).

Conforme mencionado pelo Instituto Socioambiental, os próprios Kayapó

---

<sup>8</sup> O termo Kayapó (por vezes escrito "Kaiapó" ou "Caiapó") foi utilizado pela primeira vez no início do século XIX (Disponível em: <http://www.socioambiental.org/pib/epi/kayapo/localiza.shtml> acesso em 03 de março de 2005).

(...) não se designam por esse termo, lançado por grupos vizinhos para nomeá-los e que significa “aqueles que se assemelham aos macacos”, o que se deve provavelmente a um ritual ao longo do qual, durante muitas semanas, os homens kayapó, paramentados com máscaras de macacos, executam danças curtas. Mesmo sabendo que são assim chamados pelos outros, os Kayapó se referem a si próprios como mebêngôkre, “os homens do buraco / lugar d’água” (Disponível em: <http://www.socioambiental.org.br>; acesso em 03 de março de 2005).

Sobre o *modus vivendi* do povo Kayapó, as fontes etnográficas mencionam algumas características que permaneceram desde o período do contato até os dias atuais, como, por exemplo, o nomadismo, a dimensão de suas aldeias, que se caracterizam por serem de grandes extensões, com capacidade para até 900 indivíduos, localizadas próximo a fontes de água e em regiões com vegetação de cerrado com algumas manchas de mata (Disponível em: <http://www.socioambiental.org.br> ; acesso em 03 de março de 2005)

A morfologia das aldeias é circular, assim como as habitações que se apresentam dispostas em círculo, formando um pátio descampado no centro, onde fica uma casa que só é utilizada para a reunião dos homens – casa dos homens, que tem todo um significado simbólico nas comunidades Jê. Também se encontram aldeias menores, denominadas de aldeias temporárias. Acredita-se que foram constituídas por pequenas famílias nucleares ou compostas por parentes distanciados ou por aliança. Tais aldeias podem se distanciar da aldeia maior até 40km e geralmente estão dispostas em círculo (Disponível em: <http://www.socioambiental.org.br> ; acesso em 03 de março de 2005)

As roças geralmente eram localizadas em um raio médio de quatro a seis quilômetros da aldeia, no sopé de colinas, em áreas com vegetação não muito densa, e não muito distante de uma drenagem. O solo era preparado através de coivara, que consiste na derrubada da vegetação e posterior queima. Esse processo propicia que os minerais existentes nas plantas permaneçam nas cinzas, formando uma camada que se presta de adubo. Nas roças eram cultivados milhos, bananas, mandioca, algodão e tabaco. Menciona-se, ainda na etnografia indígena, que na periferia das roças comumente são semeadas plantas medicinais, que “produzem

um néctar que atrai uma certa espécie de formigas agressivas, inimigas naturais de insetos fitofágicos” (Disponível em: <http://www.socioambiental.org.br> ; acesso em 03 de março de 2005)

As atividades do cotidiano desse grupo são divididas em femininas e masculinas. Às mulheres cabe o dever de cuidar das crianças, da roça, do preparo de alimentos, das atividades de fiação, da coleta de frutos silvestres e da extração do óleo de palmeiras, ao passo que aos homens destinam-se as atividades relacionadas à caça, à pesca, ao preparo do solo (derrubada de árvores), à fabricação de instrumentos (arcos, flechas, bordunas e lanças) e principalmente, à guarda do grupo como um todo (Disponível em: <http://www.socioambiental.org.br> ; acesso em 03 de março de 2005)

No que diz respeito aos enterramentos, o fazem diretamente no solo, em cova de forma circular, onde o corpo é colocado na posição sentada, com o resto dirigido ao leste. Nessa cova são colocados como acompanhamento funerário alguns dos pertences do morto assim como comidas (Disponível em: <http://www.socioambiental.org.br> ; acesso em 03 de março de 2005)

#### 4 MÉTODOS E TÉCNICAS UTILIZADOS

No desenvolvimento desta tese foram utilizados alguns procedimentos da geoarqueologia (fator geo), SIGs e modelos preditivos, motivo pelo qual são estabelecidas algumas considerações sobre essas temáticas, neste capítulo.

O fator geo utiliza-se da abordagem fundamentada nos princípios das geotecnologias (GPS - para aquisição de coordenadas dos sítios arqueológicos; SIG - para organização e cruzamento de informações; sensoriamento remoto – para análise dos dados, entre outras), que tem como base a investigação interdisciplinar e transdisciplinar da arqueologia com as ciências da terra, entre elas a geologia, a geomorfologia e a geografia (MORAIS, 1999b).

Para os estudos arqueológicos o *fator geo* distribui-se, até o momento, por dois campos bem consolidados: os estudos referentes a aspectos da geoarqueologia e os da arqueologia da paisagem, que enfatiza as interações homem/meio. Além dos campos mencionados acima, também merecem destaque os aspectos referentes à arqueologia ambiental. Todas essas abordagens contribuem para os estudos relacionados à utilização das fontes de recursos naturais pelo homem no período pré-histórico, além de propiciarem informações sobre a potencialidade arqueológica de determinados locais e auxiliarem na localização de sítios arqueológicos.

A abordagem proposta é freqüentemente utilizada em países da América do Norte e na Europa, tendo como seus principais representantes Butzer (1989), Wagstaff (1987), Waters (1992), Ashmore e Knapp (1999) e Rapp Junior, Hill (1998), entre outros. No Brasil, essas abordagens são mais recentes e já vêm sendo, em parte, utilizadas nas pesquisas de levantamentos arqueológicos detalhados, principalmente em empreendimentos relacionados ao setor hidrelétrico.

A metodologia de caracterização ambiental está baseada nos modelos preditivos propostos por Kohler e Parker (1986, In: KIPNIS, 1997), pelos quais se busca a identificação das variáveis ambientais importantes para a tomada de

decisões locacionais, a partir da distribuição dos recursos arqueológicos em uma área a ser amostrada. Esse modelo é aplicado, principalmente em função de aspectos econômicos e de planejamento, em trabalhos onde os recursos financeiros não permitem que a área seja pesquisada na sua totalidade.

De acordo com Kipnis (1997), o desenvolvimento de modelos preditivos tem por objetivo prever a ocorrência de um determinado fenômeno arqueológico a partir do conhecimento prévio das variáveis envolvidas e a formação dos padrões arqueológicos, uma vez que a aplicação desses modelos propicia vantagens no que se refere ao custo X benefício.

Esse autor destaca, ainda, a existência de algumas das várias estratégias ou enfoques utilizados em modelos preditivos, a saber:

- “modelos baseados em padrões ambientais observados empiricamente em amostras arqueológicas de uma região (PILLGRAM, 1987);
- modelos que utilizam as coordenadas espaciais ou posição de sítios conhecidos de uma região para desenvolver modelos quantitativos geográficos (BAKEL, 1982; KVAMME, 1989);
- modelos que partem de regularidades nas decisões de localização de assentamentos, observados em estudos etnográficos comparativos (JOCHIM, 1976);
- modelos dedutivos baseados em suposição sobre o comportamento humano, estrutura do meio ambiente e na relação entre os dois (LIMP; CARR, 1985)” (In: KIPNIS, 1997).

Para que as informações das áreas selecionadas fossem devidamente agrupadas e conseqüentemente trabalhadas, fez-se necessário, inicialmente, o levantamento cartográfico (solo, vegetação, geologia, dinâmica superficial, aptidão do solo, geomorfologia, entre outros), para posterior cruzamento, com o intuito de se elaborarem instrumentos de planejamento e gestão dos recursos cultural e ambiental.

O levantamento das variáveis ambientais e culturais em macroescala é essencial para a caracterização dos sítios arqueológicos e do seu ambiente. Dentre as variáveis ambientais consideradas, destacaram-se a declividade das encostas, o

substrato geológico, a aptidão do solo, as formações superficiais, a vegetação, a distância de cursos d'água e a disponibilidade de matéria-prima, entre outras. Feita essa caracterização, é possível conhecer o(s) padrão(ões) de implantação dos sítios arqueológicos e suas relações com o meio ambiente.

Deve-se ressaltar que as áreas não identificadas com potencialidade arqueológica, a partir dos critérios citados acima, não foram ignoradas, uma vez que há poucas pesquisas sistemáticas realizadas nas áreas de estudo. Sobre esse assunto, convém destacar ainda que as únicas cartas confeccionadas foram de declividade, de potencialidade para caçadores-coletores e de agricultores ceramistas, utilizando-se as bases cartográficas em escalas bastante desfavoráveis entre 1:1.000.000 e 1:100.000. O ideal é a utilização de material cartográfico na escala 1:50.000 entre 1:10.000.

Os procedimentos metodológicos adotados nesta tese estão baseados em Limp e Carr (1985. In: KIPNIS,1997), que partem do princípio de que a distribuição dos recursos arqueológicos não é aleatória, ela depende do comportamento das populações do passado, dos processos naturais e da ação humana na paisagem. Portanto, esse modelo no contexto de estudo de impacto ambiental, é de grande utilidade, uma vez que ele valoriza os aspectos depositivos e utiliza o conhecimento prévio de informações arqueológicas e não arqueológicas para prever tendências e eventos. Assim, pode-se caracterizar o potencial de uma região, com base nas variáveis definidas pelo pesquisador por meio de levantamentos sistemáticos nas áreas.

Argumenta-se que, dentre as várias relações econômicas estabelecidas por indivíduos e sociedades pré-históricas, uma das mais importantes é com o meio ambiente. Essa suposição é importante, pois está fundamentada na utilização da distribuição das características ambientais para prever a localização de assentamentos humanos e, assim, minimizar o tempo ou o esforço gasto nos ajustes econômicos com o meio ambiente (Jochim, 1981 In: KIPNIS, 1997).

Outra argumentação é a de que o comportamento humano no passado e suas mudanças ao longo do tempo produzem padrões na cultura material e que esses padrões vão se repetir, tendo em vista a ecodinâmica do ambiente, pois o homem se adapta a este.

Quando um modelo arqueológico preditivo é aplicado a uma região, o resultado pode ser visto em termos probabilísticos, apesar de muitas técnicas ou estratégias utilizadas no desenvolvimento de modelos não terem uma origem probabilística. A probabilidade, *a priori*, indica a expectativa total de cada evento arqueológico de uma região. Ela indica, ainda os locais com maior possibilidade de ocorrência de sítios e vestígios arqueológicos.

A metodologia desenvolvida para esta tese procurou escapar dos procedimentos usualmente utilizados na pesquisa arqueológica, sobretudo nos projetos de e/ou por contrato. Geralmente, em tais projetos são utilizados procedimentos metodológicos associados a prospecções oportunísticas, que se caracterizam pela obtenção de informações orais com os moradores da região, pela observação e averiguação em superfície, de áreas próximas a córregos e rios, e por prospecções intensivas, também denominadas de sistemáticas ou detalhadas, que implicam intervenções no solo. Estas últimas realizam-se por intermédio de técnicas de amostragem, pelas quais as áreas são escolhidas aleatoriamente ou então se por meio de mapas e cartas temáticas (geológico, pedológico, geomorfológico e de vegetação), onde são realizadas sondagens nas diferentes unidades que compõem cada um desses temas.

As prospecções intensivas são procedimentos metodológicos que levam a resultados satisfatórios, uma vez que possibilitam a identificação de sítios arqueológicos de diversas categorias nos diversos tipos de ambientes existentes. A questão é que esse procedimento não avalia as características e a dinâmica ambiental das áreas de pesquisa no contexto da arqueologia. Poder-se-ia dizer que esse tipo de abordagem trata o ambiente como um elemento estático e os sítios arqueológicos como uma unidade descontextualizada.

A relação harmônica entre os sítios arqueológicos e as características do meio ambiente é de extrema importância, uma vez que permite trabalhar com hipóteses fundamentadas nos processos exógenos. Nesse caso, considera a evolução da paisagem natural e antropizada no contexto arqueológico, em que a pedologia, a geomorfologia, os depósitos de colúvio e a ocupação da área são considerados e inseridos no âmbito da pesquisa arqueológica.

#### **4.1 Procedimentos Metodológicos Utilizados**

Essa tese somente pode ser desenvolvida devido aos “*Programas de levantamentos sistemáticos e resgate dos patrimônios arqueológicos pré-histórico, histórico e histórico-cultural da área diretamente afetada pela PCH Piranhas*” e aos “*Programas de levantamentos sistemáticos e resgate na ADA pela Linha de Transmissão SE Samambaia (DF)/SE Rio Vermelho (GO)*”. As pesquisas foram subdivididas em duas etapas distintas e complementares, que tiveram como objetivo maior a preocupação com a continuidade das pesquisas de acordo com o cronograma da obra, visando com isso, adequar a relação tempo/custo/benefício, assim como ajustar adequadamente problemas e metodologias arqueologicamente relevantes (SILVA; RUBIN, 2002b).

Os Programas propostos consistiram na execução de duas etapas sucessivas de trabalho, assim definidas:

- Etapa 1: Programa de Levantamento Sistemático do Patrimônio Arqueológico Pré-histórico das Áreas Diretamente Afetadas e,
- Etapa 2: Programa de Resgate do Patrimônio Arqueológico Pré-histórico, das Áreas Diretamente Afetadas; que foi elaborado ao final da Etapa 1.

Os procedimentos metodológicos adotados estão apresentados de acordo com as etapas de levantamento sistemático e resgate que, por sua vez, foram subdivididos em trabalhos de escritório/gabinete, laboratório e campo.

##### **4.1.1 Levantamento Arqueológico**

As pesquisas nas áreas diretamente afetadas pela PCH Piranhas e pela linha de transmissão SE Samambaia (DF)/SE Rio Vermelho (GO) implicaram o levantamento sistemático dos referidos patrimônios nas áreas diretamente afetadas pela instalação dos alojamentos, dos refeitórios, dos escritórios da administração e da engenharia, da estação de tratamento de efluentes (ETE), das caixas de empréstimos, da casa de força, do canal adutor, do eixo da barragem, do conduto forçado, do reservatório, das oficinas, no local de fixação das estruturas, nas áreas de aterramento, entre outras diretamente relacionadas aos empreendimentos.



Ressalte-se que os programas foram executados de acordo com a legislação vigente (IBAMA e IPHAN) e tiveram início somente após a obtenção e publicação em Diário Oficial da União da autorização de pesquisa, fornecida pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN<sup>9</sup>.

#### **4.1.1.1 Trabalhos de escritório/gabinete**

A premissa básica para a realização de um trabalho científico é o levantamento e a revisão minuciosa da bibliografia existente. Nesse caso, foram consultadas as bibliografias arqueológicas e cartográficas, para a determinação das variáveis culturais e geoambientais, que propiciaram a fixação das populações pré-coloniais em determinados ambientes.

As consultas foram basicamente

- a relatórios de pesquisas arqueológicas inéditas, que estão depositados em instituições de pesquisa, entre elas o Instituto Goiano de Pré-História e Antropologia, da Universidade Católica de Goiás, o Museu Antropológico, da Universidade Federal de Goiás, o Museu de Arqueologia e Etnologia, da Universidade de São Paulo, o Instituto Anchieta de Pesquisas, da Universidade Vale dos Sinos, e o Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN);
- a profissionais que desenvolvem pesquisas na região Centro-Oeste;
- a Estudos de Impactos Ambientais (EIAs) e a Relatórios de Impactos Ambientais (RIMAs), de empreendimentos localizados nas proximidades das áreas selecionadas para o desenvolvimento desta tese;
- a trabalhos completos e artigos publicados em revistas científicas sobre as temáticas geoarqueológica e arqueologia da paisagem;
- a cartografia disponível sobre geologia, aptidão do solo, formações superficiais, geomorfologia, topografia, pedologia, ocupação do solo, utilização dos recursos do bioma do cerrado, entre outras;
- a legislação ambiental nos âmbitos nacional, estadual e municipal;

---

<sup>9</sup> Portarias IPHAN n.175 de 13 de julho de 2004 para a PCH Piranhas e n.225, de 16 de dezembro de

- a monografias, dissertações e teses, sobre as temáticas arqueológica e ambiental;
- a bibliografia sobre elaboração e utilização de cartas temáticas, zoneamentos geoambientais, geoprocessamento, planejamento ambiental e a utilização de Sistema de Informação Geográfico (SGI).

Com base na bibliografia levantada foram estabelecidos alguns dos procedimentos metodológicos aplicados à área de estudo, tais como:

- avaliação das informações obtidas nos inventários;
- seleção das áreas a serem amostradas;
- discussões técnicas abordando as características naturais da área e os objetivos dos programas.

#### **4.1.1.2 Laboratório**

Em laboratório foram desenvolvidas as seguintes atividades:

- análises cartográficas, visando ao conhecimento prévio da área;
- interpretação da imagem de satélite Landsat TM, uma vez que a escala do material cartográfico integrante dos EIAs/RIMAs das áreas apresentou-se inadequada para o cruzamento das variáveis ambientais;
- elaboração das cartas de declividade e de potencialidade para grupos de caçadores-coletores e agricultores e ceramistas;
- estabelecimento do sistema de amostragem a ser desenvolvido em campo;
- preparação dos procedimentos para a realização das amostragens sistemáticas;
- cruzamento de informações obtidas em campo e nas pesquisas bibliográficas;

- confecção do mapa com os caminhamentos;
- avaliação e seleção dos sítios arqueológicos a serem selecionados para escavação;
- análise e descrição preliminar dos vestígios culturais identificados provenientes das sondagens;
- limpeza, catalogação, análise, descrição, reconstituição e condicionamento dos vestígios culturais identificados e resgatados;

A partir dos levantamentos bibliográfico e cartográfico foi confeccionada a carta de declividade e posteriormente com o cruzamento das informações foram elaborados instrumentos cartográficos (cartas de potencialidade para grupos de caçadores-coletores e agricultores ceramistas) para utilização na etapa de levantamento sistemático, os quais permitiram a contextualização arqueológica e ambiental da área. Por meio dessas cartas pode-se ter uma visão setorizada das áreas, o que possibilita ao arqueólogo uma visão da dinâmica ambiental das regiões estudadas.

O fluxograma da Figura 4.1 demonstra as atividades desenvolvidas na confecção de cartas de potencialidade para grupos de caçadores-coletores e de agricultores ceramistas.

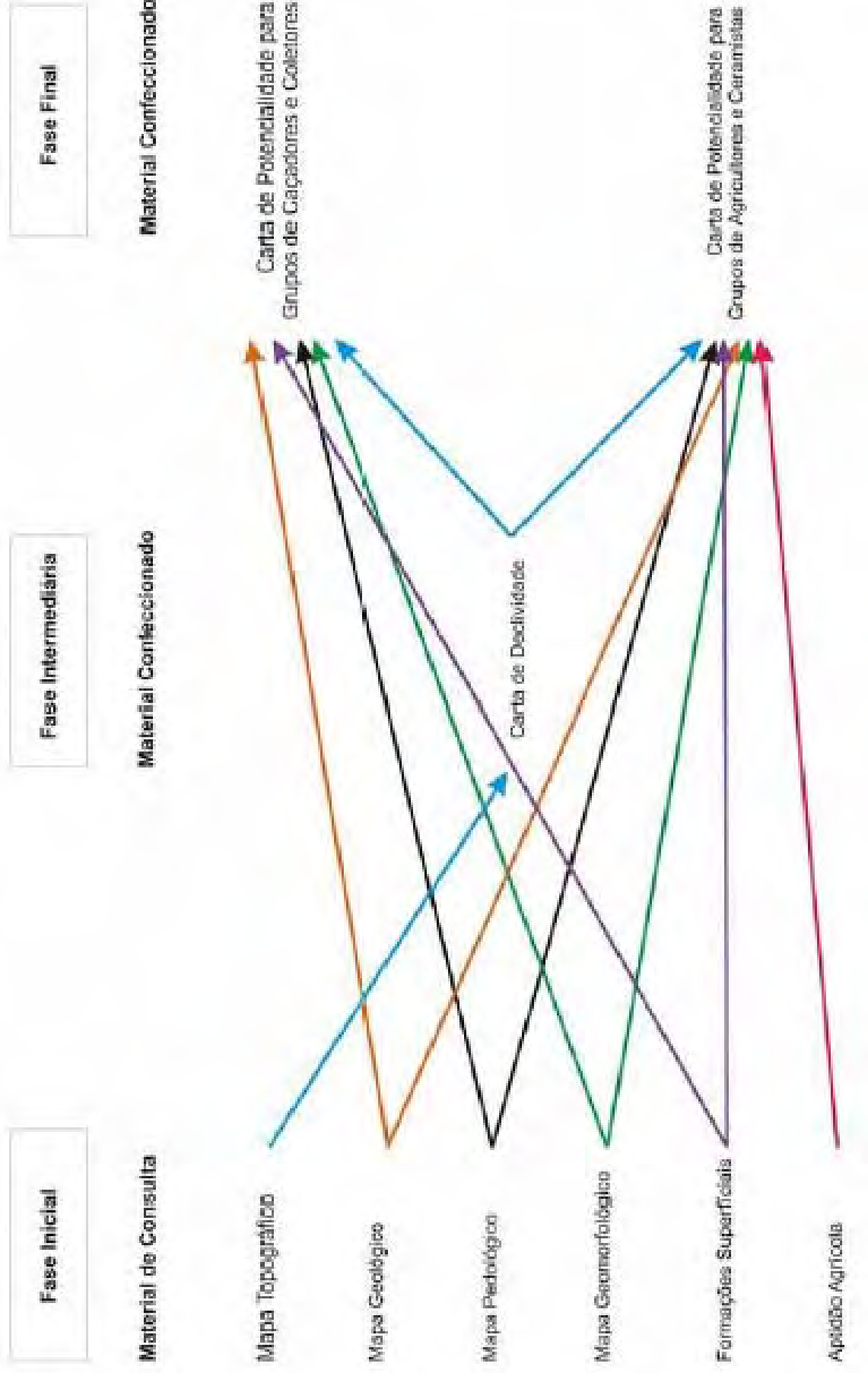


Figura 4.1 - Fluxograma básico dos trabalhos desenvolvidos em escritório/gabinete

#### 4.1.1.2.1 Carta de Declividade

O relevo é considerado com uma variável importante na definição da capacidade de uso dos recursos naturais. Nesse caso, a carta de declividade foi considerada um fator decisivo, uma vez que propiciou uma melhor caracterização do relevo e, com isso, a melhor utilização da área por parte das populações.

Para a carta de declividade para a área da PCH Piranha, utilizou-se a base cartográfica do empreendimento, na escala 1:10.000, com 5m de equidistância entre as curvas de nível. A carta para a linha de transmissão SE Samambaia (DF)/SE Rio Vermelho (GO) foi elaborada a partir da delimitação da área de estudo em cartas topográficas na escala 1:100.000, com 40m de equidistância entre as curvas de nível.

Para o cálculo da declividade foram adotados os procedimentos descritos em Cottas (1983) e IBGE (1983), adotando-se os intervalos de declividade sugeridos por Guerra E Cunha (1996). (Tabela 4.1)

$$D = E / I$$

$$DH = DV \times E / I$$

D = Declividade

DH = Declividade

E = Escala da base cartográfica (1:100.000 e 1:10.000)

DV = Equidistância entre as curvas (40m e 5m)

I = Intervalo das curvas de nível (Tabela 4.1) (COTTAS, 1983)

E = Escala da base cartográfica (1:100.000 e 1:10.000)

I = Intervalo das curvas de nível (Tabela 4.1) IBGE, 1983)

Tabela 4.1 Intervalos estabelecidos.

| Intervalos em % | Intervalos em graus | Classificação (Guerra e Cunha, 1996) |
|-----------------|---------------------|--------------------------------------|
| < 6%            | < 4,6°              | Baixa                                |
| 6 % a 12%       | 4,61° a 6,81°       | Média-baixa                          |
| 12% a 20%       | 6,82° a 34,41°      | Média-alta                           |
| > 20%           | > 34,41°            | Alta                                 |

Áreas com declividades < 6% e 6% a 12% são favoráveis à fixação do homem. Com relação à arqueologia, esses intervalos são propícios à ocorrência de sítios arqueológicos pertencentes a grupos de caçadores-coletores à medida que estiverem associados a solos litólicos/cascalhentos e afloramentos rochosos. Para grupos de agricultores ceramistas, esses intervalos são favoráveis independentemente do tipo de solo e do substrato geológico.

As áreas com declividades de 12% a 20% e > 20% caracterizam-se pela possibilidade de formação de abrigos rochosos e áreas de interesse para aquisição de matérias-primas para confecção de instrumentos e artefatos líticos lascados. Sendo, desta maneira, consideradas favoráveis a fixação de grupos caçadores-coletores e desfavoráveis para implantação de grupos agricultores ceramistas.

A carta de potencialidade para grupos de caçadores-coletores foi elaborada a partir do cruzamento das informações contidas nas cartas de declividade produzidas e nos mapas de geologia, de formações superficiais, de geomorfologia, e solos, utilizando-se três níveis de potencialidade (Tabela 4.2), que significam respectivamente áreas desfavoráveis, áreas razoavelmente favoráveis e áreas favoráveis.

Tabela 4.2 - Variáveis básicas utilizadas para a elaboração da carta de potencialidade para grupos caçadores-coletores. Níveis de potencialidade e características.

| <b>Potencialidade</b>   | <b>Características</b>   |
|-------------------------|--|
| Desfavorável            | Baixa declividade e média-baixa (< 6% e 6% a 12%) + rochas (calcário, xisto, arenito, quartzito).  |
| Razoavelmente favorável | Média-alta declividade (12% a 20%) + rochas (calcário, xisto, arenito, quartzito).<br>Média-baixa (6% a 12%) + rochas (calcário, xisto, arenito, quartzito)  |
| Favorável               | Alta declividade (> 20%) + rochas (calcário, xisto, micaxisto, arenito, quartzito - área com possibilidade de abrigos rochosos).<br>Média-alta + cascalho e rochas aflorantes, independente da declividade – área com potencial para o fornecimento de matéria-prima para lascamento e instalação de sítios de oficinas líticas. |

Para a elaboração da carta de potencialidade para grupos de agricultores ceramistas foram utilizados os mesmos critérios da carta anterior, ressaltando-se, nesse caso, que os mapas de formações superficiais, de geologia e de aptidão agrícola forneceram importantes subsídios para o estabelecimento dos níveis de potencialidade, ao contrário da carta anterior (Tabela 4.3).

Tabela 4.3 - Variáveis básicas utilizadas para a elaboração da carta de potencialidade para grupos agricultores ceramistas. Níveis de potencialidade e características

| <b>Potencialidade</b>   | <b>Características</b>   |
|-------------------------|--|
| Desfavorável            | Alta declividade (> 20%)<br>Média-baixa (6% a 12%) e média-alta declividade (12% a 20%)<br>+ Coberturas Detrito Lateríticas Terciário-Quaternárias<br>Média-alta declividade (12% a 20%) + restrita aptidão agrícola |
| Razoavelmente favorável | Baixa e média-baixa declividades (< 6% e 6% a 12%) +<br>Coberturas Detrito Lateríticas Terciário-Quaternárias<br>Baixa e média-alta declividade (< 6% e 6% a 12%) + terras com restrita aptidão agrícola             |
| Favorável               | Baixa e média-baixa declividades (< 6% e 6% a 12%) + terras com boa e regular aptidão agrícola. Nesse caso, todos os tipos de solos bons são adequados para a agricultura.   |

O mapa de geomorfologia, em função da escala (1:500.000 e 1:250.000), pouco acrescentou na estruturação dos níveis de potencialidade, ao contrário dos mapas de solo e das formações superficiais. Para facilitar a compreensão, no capítulo correspondente aos resultados obtidos, as características dos níveis de potencialidade estão completas, tanto para grupos caçadores-coletores quanto para agricultores e ceramistas. Essa observação serve também para o item anterior.

#### **4.1.1.3 Campo**

No que diz respeito aos trabalhos de campo, foram realizadas vistorias e amostragens sistemáticas com objetivo de identificar e documentar todos os segmentos previstos para a implantação das obras de engenharia. Os levantamentos sistemáticos de campo utilizam de alguns procedimentos adotados por Charktkoff (1978), Redman (1974) e Wandsnider e Camilli (1992, In:

CALDARELLI, 2002, p.14) e amplamente difundidos nas pesquisas de levantamento arqueológico sistemático (CALDARELLI, 2002), uma vez que os vestígios pré-históricos e históricos podem se apresentar expostos na superfície atual ou no subsolo.

Ressalta-se que os programas de levantamentos sistemáticos para a PCH Piranhas e para a linha de transmissão SE Samambaia (DF)/SE Rio Vermelho (GO) foram realizados a partir da autorização pelo Instituto do Patrimônio Histórico Artístico Nacional (IPHAN) de acordo com as portarias IPHAN n.175, de 13 de julho de 2004 - PCH Piranhas, e n.225, de 16 de dezembro de 2003 – Linha de transmissão SE Samambaia (DF)/SE Rio Vermelho (GO).

Em ambos os programas as prospecções intensivas foram realizadas por uma equipe composta por dois pesquisadores e dois auxiliares de campo, com a finalidade de identificar, registrar e caracterizar os vestígios arqueológicos (Figura 4.2).



Figura 4.2 - Levantamento sistemático com dois pesquisadores e dois auxiliares de campo.

Nos levantamentos sistemáticos pretendeu-se amostrar pelo menos 75% das áreas diretamente afetadas e as diferentes unidades que compõem a paisagem, como a geologia, a pedologia, a geomorfologia e as coberturas vegetais, em percentuais correspondentes à participação dessas unidades na área total. Por exemplo, se o mapa geológico indicar a presença de três unidades, unidade A 30%,



unidade B 30%, unidade C 40%, os *transects* seriam realizados, procurando-se atingir o mesmo percentual.

Para a área da PCH Piranhas, os *transects* foram realizados mediante caminhamentos orientados por bússola, com espaçamento de 60m entre as linhas, e intervenções no solo a cada 30m, utilizando-se cavadeira tipo boca-de-lobo. As sondagens, em sua maioria, alcançaram uma profundidade média de 0,6m, quando era atingida a rocha alterada (Figura 4.3). No local onde o solo se apresentava mais profundo, as sondagens atingiram até 1m. Não foi possível realizar sondagens nos locais com rocha aflorante, apenas vistoria em superfície.



Figura 4.3 - Caminhamento realizado na PCH Piranhas

Para a área da linha de transmissão SE Samambaia (DF)/SE Rio Vermelho (GO) também foram realizados caminhamentos orientados (*transects*) ao longo de todo o segmento. Nos locais onde o solo permitiu, foram realizadas sondagens (corte teste) de 1m<sup>2</sup>, com profundidade média de 1m, localizadas 3m vante e 3m ré a partir da estaca indicativa de implantação da estrutura (Figuras 4.4 a 4.6). Onde o solo se apresentava predominantemente litólico ou em áreas com rocha não aflorante, foram efetuadas intervenções com boca de lobo (cavadeira).



(Des. sem escala)

Figura 4.4 - Esquema das intervenções aplicadas à linha de transmissão SE Samambaia (DF)/SE Rio Vermelho (GO)



Figura 4.5 - Abertura de sondagem com enxada



Figura 4.6 - Abertura de sondagem com boca-de-lobo (cavadeira)



Em ambas as áreas de estudo todo o solo proveniente das sondagens foi atentamente observado, caracterizado por um pesquisador (Figura 4.7) e inclusive algumas sondagens fotografadas. Na seqüência, o solo era retornado à sondagem, a fim de se evitarem danos nas áreas de lavoura, acidentes com animais (gado principalmente) e com transeuntes, já que a linha de transmissão SE Samambaia (DF)/SE Rio Vermelho (GO) intercepta vários segmentos de áreas urbanas (Figura 4.8).



Figura 4.7 - Observação e caracterização do solo



Figura 4.8 - Retorno do solo à sondagem

Outro procedimento metodológico aplicado nas áreas em estudo foi a oportunística ou assistemática, que consiste na aplicação de entrevistas, obtenção de relatos orais prestados pelos moradores da região (Figura 4.9), bem na vistoria dos locais potencialmente favoráveis à implantação de sítios arqueológicos.



Figura 4.9 - Obtenção de informações orais junto à comunidade local

Para os programas PCH Piranhas e linha de transmissão SE Samambaia (DF)/SE Rio Vermelho (GO), nos locais onde foram identificados vestígios culturais em superfície ou em subsuperfície, efetuaram-se, inicialmente, quatro sondagens de 1m<sup>2</sup>, a fim de se verificarem à estratigrafia, a espessura das camadas, a profundidade do depósito arqueológico e o grau de conservação dos sítios arqueológicos a serem escavados (Figura 4.10).

Ressalte-se que, paralelamente a essas atividades, realizaram-se a complementação da caracterização ambiental das áreas, e os registros fílmico e fotográfico de todo procedimento metodológico adotado na pesquisa.





Figura 4.10 - Abertura de sondagem junto à estaca 23-3 da linha de transmissão SE Samambaia (DF)/SE Rio Vermelho (GO)

#### 4.1.2 Resgate arqueológico

O resgate do patrimônio arqueológico pré-histórico foi procedido somente nos locais onde se constataram a integridade, a categoria, o contexto cultural dos vestígios arqueológicos e a importância destes dentro dos contextos cultural e ambiental local, regional e nacional. Dessa maneira, os procedimentos de resgate somente foram aplicados em dois sítios, apesar de as áreas de estudo possuírem outros locais com ocorrência de remanescentes culturais, porém todos bastante perturbados.

O resgate arqueológico foi realizado de acordo com os procedimentos metodológicos propostos por Charktkoff (1978), Redman (1974) e Wandsnider e Camilli (1992) (In: CALDARELLI, 2002, p.14) e amplamente difundidos na pesquisa arqueológica e demonstrados no próximo capítulo.

Assim como a etapa de levantamentos sistemáticos, a etapa de resgate também foi subdividida basicamente em trabalhos de escritório/gabinete, de campo e de laboratório, os quais somente tiveram início após comunicação e autorização expressa do IPHAN, por meio de renovação das portarias IPHAN n. 175, de 13 de junho de 2004 e n.255, de 16 de dezembro de 2003.

#### 4.1.2.1 Trabalhos de escritório/gabinete

Para o resgate arqueológico foram analisadas as variáveis ambientais obtidas nos sítios arqueológicos, fundamentadas na bibliografia e na cartografia, conforme mencionado no item anterior e apresentadas na tabela abaixo.

Tabela 4.4 - Variáveis abordadas para a etapa de escavação

| <b>Embasamento teórico</b>                        | <b>Variáveis obtidas em campo</b>             |
|---|---|
| Evolução da paisagem                              | Perfil do solo                                |
| Sítios arqueológicos localizados nas proximidades | Dinâmica superficial (escoamento superficial) |
|   | Atividades antrópicas na área                 |
|   | Perdas de solo                                |
|   | Neotectônica                                  |

##### 4.1.2.1.1 Perfil do solo

A descrição, coleta de amostras e a realização de alguns perfis de solo nas áreas dos sítios arqueológicos, antes do início das sondagens, forneceu informações importantes, como tipo de solo, espessura dos horizontes, textura, profundidade e, principalmente, a espessura dos horizontes e das camadas de ocupação, variáveis importantes no contexto cultural e ambiental.

O perfil do solo representa os registros das interações dos fatores e os processos de formação de cada paisagem, mais precisamente processos exógenos (eólicos, fluviais, marinhos, glaciais e vulcânicos) e endógenos (tectônicos), além da fauna, flora e ação antrópica. Nesse sentido, as variáveis utilizadas estão inseridas no conceito de pedostratigrafia, conforme definição apresentada pelo *North American Stratigraphic Code* (NACSN, 1983).

Os solos associados aos sítios arqueológicos foram classificados de acordo com o Sistema Brasileiro de Classificação dos Solos (EMBRAPA, 1999), ao passo que os horizontes de solo, de acordo com o Manual Técnico de Pedologia (IBGE, 2005). A coloração dos horizontes de solo foi estabelecida, conforme o *Code des Couleurs des Sols* (CAILLEUX, s/d.).

#### **4.1.2.1.2 Dinâmica superficial**

A dinâmica superficial deve, primeiramente, indicar se no local do sítio arqueológico predominam processos de perdas ou acúmulos de solos (solos alóctones), e depois fornecer parâmetros a respeito do comportamento das águas pluviais e das feições erosivas resultantes, principalmente de sulcos e calhas (Tabela 4.5).

Tabela 4.5 - Classificação de erosões, segundo os modelos de escoamento e os mecanismos de erosão pluvial, visando à caracterização da produção de sedimentos

| <b>Modelos de escoamento</b>          | <b>Classes de erosão</b>              | <b>Feições correspondentes</b>               | <b>Dimensões (ordens de grandeza)</b>                       | <b>Bordas da feição</b>                                     | <b>Mecanismos de erosão</b>   |
|---------------------------------------|---------------------------------------|--|---|---|---|
| Escoamento superficial difuso         | Erosão laminar ou erosão entre sulcos |  |   |   | Desprendimento e transporte, partícula a partícula, na superfície do solo.  |
| Escoamento superficial concentrado    | Erosão em sulcos                      | Feições erosivas de pequeno porte – sulcos   | Largura = 10cm a 30cm<br>Profundidade = 5cm a 15cm          | Suaves, sem ruptura significativa da superfície do terreno. | Desprendimento e transporte, partícula a partícula, na superfície do solo.  |
| Escoamento superficial concentrado    | Erosão em calhas                      | Feições erosivas de pequeno porte – calhas   | Largura = 1m a 10m<br>Profundidade = 5cm a 30cm             | Suaves, sem ruptura significativa da superfície do terreno. | Desprendimento e transporte, partícula a partícula, na superfície do solo   |
| Escoamento superficial concentrado    | Erosão em ravinas                     | Feições erosivas de grande porte – ravinas   | Largura = superior a 1m<br>Profundidade = superior a 0,5cm. | Abruptas, com ruptura instável da superfície do terreno.    | Desprendimento e transporte, partícula a partícula, na superfície do solo – movimentos de massa.                        |
| Escoamento subsuperficial concentrado | Erosão em boçorocas                   | Feições erosivas de grande porte – boçorocas | Largura = superior a 5m<br>Profundidade = superior a 2m.    | Abruptas, com ruptura instável da superfície do terreno.    | Desprendimento e transporte, partícula a partícula, na superfície do solo – movimentos de massa – erosões subterrâneas. |

Fonte: (Oliveira, 1994)



#### 4.1.2.1.3 Atividades antrópicas

As atividades antrópicas que ocorreram e ocorrem na área formam um conjunto de informações importantes para a contextualização dos sítios arqueológicos, principalmente quanto às técnicas de preparo (desmatamento, aração e gradeamento) e manejo do solo. Tais atividades podem comprometer a integridade dos vestígios culturais, uma vez que essas atividades modificam a paisagem.

#### 4.1.2.1.4 Perdas de solo

Os dados referentes a perdas de solo devem ser considerados, uma vez que, por intermédio desta é possível estabelecer algumas hipóteses sobre o rebaixamento dos horizontes do solo. Utilizaram-se os trabalhos de Ross (1994; 1996) como referências (Tabela 4.6).

Tabela 4.6 - Índices de perdas de solo para os Estados de São Paulo e Goiás

| <b>Uso da Terra</b> | <b>São Paulo</b>          | <b>Goiás</b>      |
|---------------------|---------------------------|-------------------|
| Mata Natural        | 0,001 a 0,004 ton./ha/ano | 0,03 ton./ha/ano  |
| Pastagem            | 0,40 ton./ha/ano          | 0,23 ton./ha/ano  |
| Café                | 0,90 ton./ha/ano          | -----             |
| Algodão             | 26,60 ton./ha/ano         | -----             |
| Arroz               | -----                     | 51,65 ton./ha/ano |

Fonte: Ross (1996)

#### 4.1.2.1.5 Neotectônica

A abordagem neotectônica da presente tese, fundamenta-se nos parâmetros morfométricos da drenagem, utilizando-se o fator de assimetria da bacia de drenagem (FABD), proposto por Hare e Gardner (1985) e o fator de simetria topográfica transversal (FSTT), proposto por Cox (1994). As duas técnicas foram aplicadas para a bacia hidrográfica do ribeirão São Sebastião e para parte da bacia

hidrográfica do rio Piranhas, onde estão inseridos respectivamente os sítios arqueológicos resgatados denominados Macaúba I e Emival.

Os procedimentos descritos por Salamuni (1998) foram adotados para o estabelecimento dos fatores de assimetria da bacia de drenagem (FABD) e de simetria topográfica transversal (FSTT).

O fator de assimetria da bacia de drenagem (FABD) fundamenta-se no fato de que a assimetria é resultante do tectonismo e/ou de processos aluviais internos, sendo indicado para áreas onde os falhamentos recentes são pouco expostos ou estão mascarados (Figura 4.11). Para a obtenção desse fator, utiliza-se a fórmula abaixo:

$$FABD = 100 (Ar/At)$$

Onde:

Ar = Área da margem direita

At = Área total da bacia

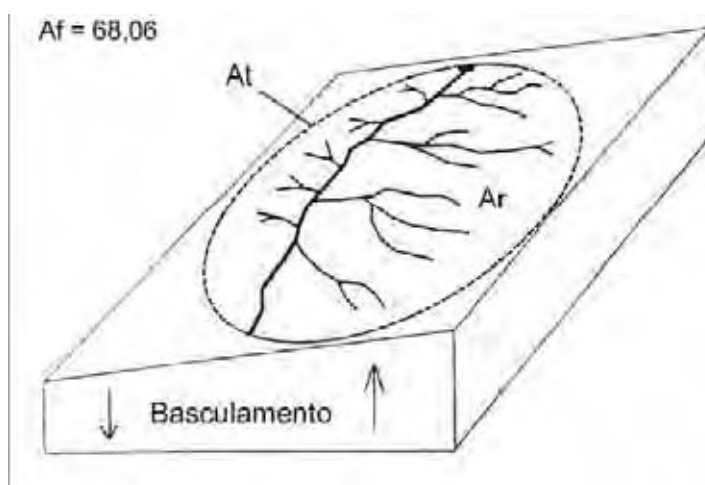


Figura 4.11 - Obtenção dos valores do fator de assimetria da bacia hidrográfica (HARE e GARDNER, 1985).

Nessa técnica, um valor numérico próximo a 50 indica pouco ou nenhum tectonismo; valores menores que 50 indicam um basculamento da margem direita; valores superiores a 50 indicam basculamento da margem esquerda. Ressalta-se que o observador deverá estar posicionado no sentido montante para jusante.

Para a melhor compreensão de como se obtém o fator de assimetria da bacia, utilizou-se como exemplo a sub-bacia hidrográfica do córrego Capoeirão, afluente da margem esquerda do rio Meia Ponte – Goiás, onde Rubin (2003) obteve indícios extremamente satisfatórios para identificação de basculamentos.

Exemplo da aplicação da técnica:

$$FABD = 100 (82,72\text{km}^2 / 121,54\text{km}^2)$$

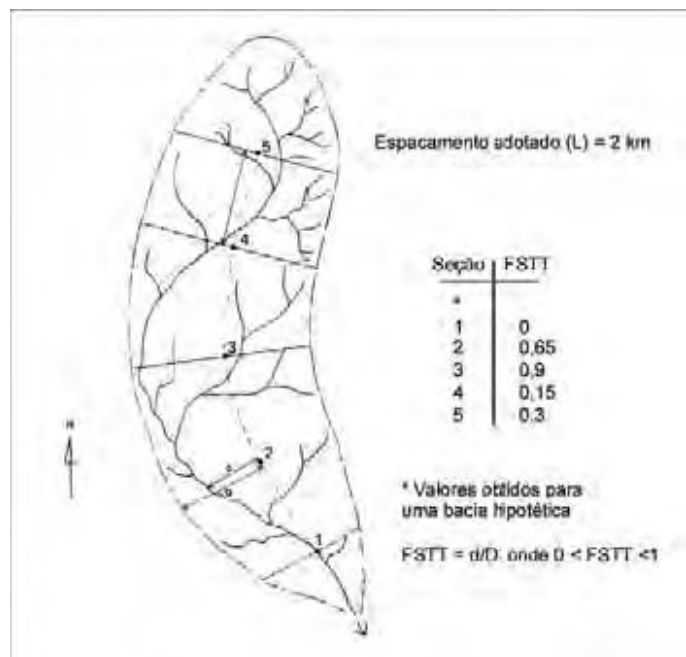
$$FABD = 68,06$$

Nesse caso, o FABD foi maior que 50, indicando, assim, um basculamento da margem esquerda.

O fator de simetria topográfica transversal (FSTT) fundamenta-se na assimetria do perfil transversal do canal fluvial, em consequência das suas migrações. Os valores numéricos correspondentes a zero (coincidência entre talvegue/canal e a linha média da bacia) indicam uma simetria da bacia. A aplicação dessa técnica requer o estabelecimento de uma linha média sobre a bacia, além de perfis perpendiculares ao canal principal.

A figura 4.12 apresenta a forma de obtenção dos valores referentes ao fator de simetria topográfico transversal, em que “Da” refere-se à distância da linha média do eixo da bacia de drenagem ao talvegue/canal e “d/D” refere-se à distância da linha média da bacia ao seu divisor.

Figura 4.12 - Obtenção dos valores do fator de simetria topográfica transversal (COX, 1994).



As escalas de intensidade adotadas nesta tese baseiam-se em Rubin (2003), para quem os fatores de assimetria da bacia de drenagem variam de muito assimétricos (bacia muito afetada por tectonismo) a pouquíssimo assimétricos (bacia pouquíssimo afetada por tectonismo), ao passo que os fatores de simetria

topográfica transversal varia de pouquíssimo assimétrico (bacia pouquíssimo afetada por tectonismo) a muito assimétrico (bacia muito afetada por tectonismo), conforme apresentado nas figuras 4.13 e 4.14.

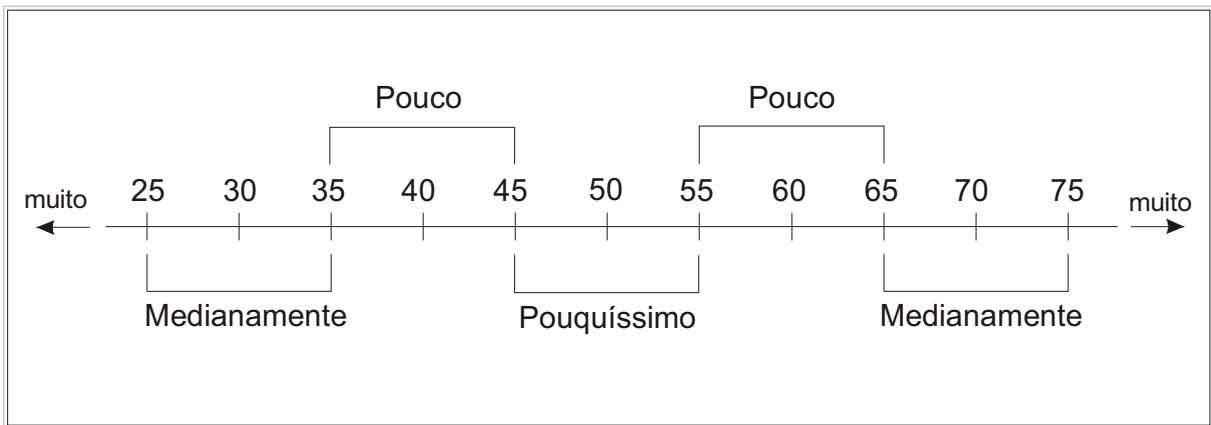


Figura 4.13 - Escala de intensidade utilizada para o FABD

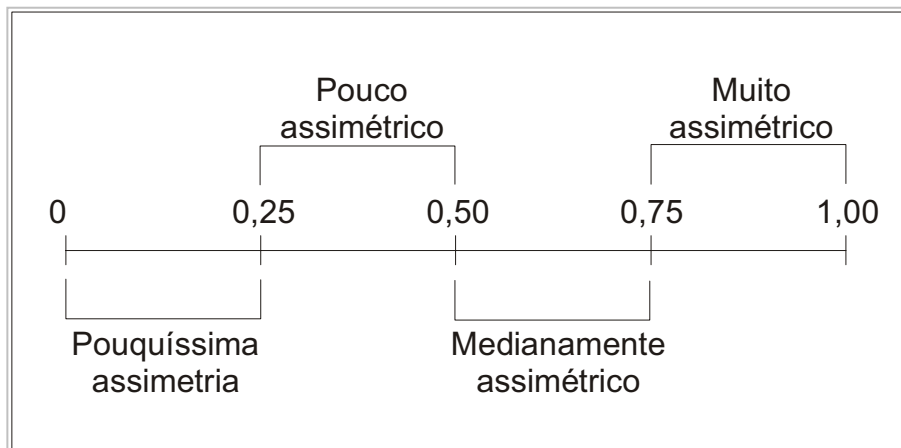


Figura 4.14 - Escala de intensidade utilizada para o FSTT

#### 4.1.2.2 Laboratório

Em laboratório foram realizadas as seguintes atividades:

- limpeza, catalogação e condicionamento dos vestígios culturais identificados resgatados;
- análise e descrição dos vestígios culturais identificados provenientes das sondagens;
- elaboração da tipologia dos vestígios culturais;
- reconstituição morfológica dos vasilhames cerâmicos resgatados;
- confecção de croqui de sondagens.

### 4.1.2.3 Campo

A delimitação dos sítios foi realizada em superfície e subsuperfície, uma vez que o solo das áreas foi revolvido para o plantio de lavouras e pastagens.

A delimitação dos sítios partiu de um ponto inicial - onde foram encontrados fragmentos cerâmicos -, demarcado durante o levantamento sistemático. A partir do ponto "0" foram estabelecidos, com bússola, dois eixos, um no sentido norte/sul, nomeado com letras maiúsculas, e outro no sentido leste/oeste, nomeado com números, formando uma malha com quadrículas de 10m<sup>2</sup>.

Nos eixos principais foram realizadas sondagens de 1m<sup>2</sup>, obedecendo a níveis artificiais de 10cm e equidistância de 10m. Nas intersecções das demais linhas foram realizadas sondagens a cada 20m. Para cada quadrícula de 10m<sup>2</sup> foi amostrado 1% e 0,5% para as quadrículas de 20m<sup>2</sup> (Figura 4.14). Dessa maneira, todo o material arqueológico recolhido em campo recebeu etiquetas, com informações sobre nome do projeto, data da coleta, tipo de material, identificação da sondagem, profundidade, pesquisador e observações.

Esse procedimento proporciona uma coleta de material não tendenciosa, visto que as unidades amostradas possuem exatamente as mesmas dimensões, tornando as coletas de vestígios estatisticamente confiáveis (SILVA *et. al.*, 1997 In: Mello *et al*, 1996).

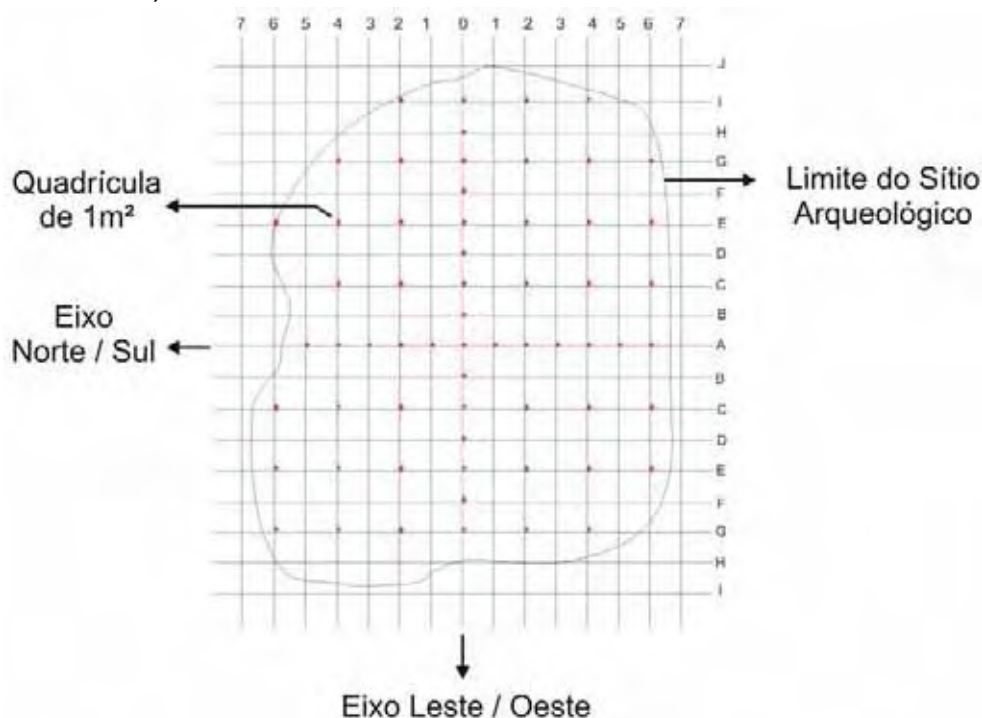


Figura 4.15 - Esquema básico para abertura das sondagens

Antes da abertura da sondagem e da retirada do primeiro nível artificial de 10cm, foi efetuada uma cuidadosa limpeza superficial ao redor da quadrícula, visando à retirada da vegetação na superfície (Figura 4.16).



Figura 4.16 - Limpeza da quadrícula com a retirada da vegetação em superfície

As intervenções no solo foram realizadas com enxadas, enxadões, colheres de pedreiro, peneiras de malhas diversas, espátulas e pincéis, respeitando os níveis estratigráficos artificiais estabelecidos (10cm), bem como a presença de concentrações de vestígios arqueológicos encontrados no contexto dos sítios. As sondagens atingiram em média 60cm de profundidade, quando o material arqueológico começava a rarear. Ressalta-se que, todo solo retirado das quadrículas foi peneirado, observado e caracterizado por um pesquisador (Figura 4.17).



Figura 4.17 - Atividade de peneiramento, observação do solo e coleta de vestígios culturais

Para cada nível estéril era realizada a descida de mais um nível de 10cm, para confirmar a ausência de material. Comprovada a ausência, era efetuada a descida de metade de mais um nível de 10cm da quadrícula. Não havendo a ocorrência de material arqueológico, escavava-se  $\frac{1}{4}$  da mesma, seguido do aprofundamento da sondagem com boca-de-lobo (cavadeira) até a profundidade média de 80cm (Figura 4.18).

Esse procedimento foi adotado para todas as sondagens dos sítios arqueológicos Macaúba I e Emival, objetivando melhor caracterizar a estratigrafia, identificar os horizontes do solo e a ocorrência de hiatos de ocupação, como, por exemplo, uma mesma área ocupada por grupos agricultores e caçadores coletores em períodos distintos.





Figura 4.18 - Exemplo de sondagem escalonada

### 4.3 Materiais Utilizados

#### 4.3.1 Escritório/gabinete

- Cartas topográficas: escala 1:100.000
  - Folha SE-22-V-B-V – Caiapônia (IBGE, 1975)
  - Folha SE-22-V-C-VII - Ribeirão Invernada (IBGE, 1976)
  - Folha SE-22-V-B-IV – Ribeirão Paraíso (IBGE, 1976)
  - Folha SD-22-Z-D-VI Taguatinga (IBGE, 1998)
  - Folha SE-23-V-A-I – Luziânia (IBGE, 1998)
  - Folha SE-22-X-B-III – Gama (IBGE, 1998)
  - Folha SD-23-Y-C-IV – Brasília (DSG, 1978)
  
- Cartas digitais: escala 1:250.000 (AGETOP/ BIRD, 2004)Geologia
  - Vulnerabilidade
  - Solo
  - Relevo



- Uso e ocupação do solo
- Imagem de satélite Landsat 7 de 2002
- Softwares utilizados
  - Autocad
  - Corel Draw
  - Arc View
  - Arc Explorer

#### 4.3.2 Campo

- Equipamentos
  - GPS de navegação
  - Bússola
  - Estação total
  - Máquina fotográfica
- Ferramentas e outros
 

|  |   |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Enxadas e enxadões</li> <li>○ Picaretas</li> <li>○ Colheres de pedreiro</li> <li>○ Espátulas</li> <li>○ Pincéis de diversas proporções</li> <li>○ Baldes</li> <li>○ Peneiras com malhas diversas</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Barbante</li> <li>○ Esquadro de madeira</li> <li>○ Piquetes de metal e madeira</li> <li>○ Lonas plásticas</li> <li>○ Martelo</li> <li>○ Trena de 50 e 30 metros</li> <li>○ Metro de madeira</li> <li>○ Escala</li> </ul> |
|--|---|

## 5 RESULTADOS OBTIDOS

Os resultados obtidos estão apresentados de acordo com as etapas de levantamento sistemático e de resgate (escavações intensivas), contemplando os procedimentos metodológicos adotados, visando, com isso, a uma abordagem holística resultante da interdisciplinaridade proposta nesta tese.

### 5.1 Etapa de Levantamento

A organização das informações ambientais sobre as foi elaborada com a finalidade de subsidiar a pesquisa arqueológica, adotando-se uma abordagem geoarqueológica. Algumas características naturais das áreas, foram obtidas a partir da pesquisa bibliográfica, que permitiram estabelecer algumas considerações pertinentes aos procedimentos metodológicos aplicados em campo:

- mapa de uso do solo possibilitou a constatação de que 92,7% da área 1 - PCH Piranhas apresenta-se bem preservada em termos de vegetação nativa (mata e cerrado), o que possibilita a identificação de sítios arqueológicos pouco comprometidos;
- a ocorrência de vales encaixados direcionou os levantamentos sistemáticos quanto à necessidade de realizar vistorias em locais de declividade acentuada (paredões) - Área 1 - PCH Piranhas;
- as cartas de declividades (Figuras 5.1 e 5.2) permitiram a visualização das características topográficas, indicando locais de maior ou menor grau de dificuldade na execução dos caminhamentos orientados (*transects*);

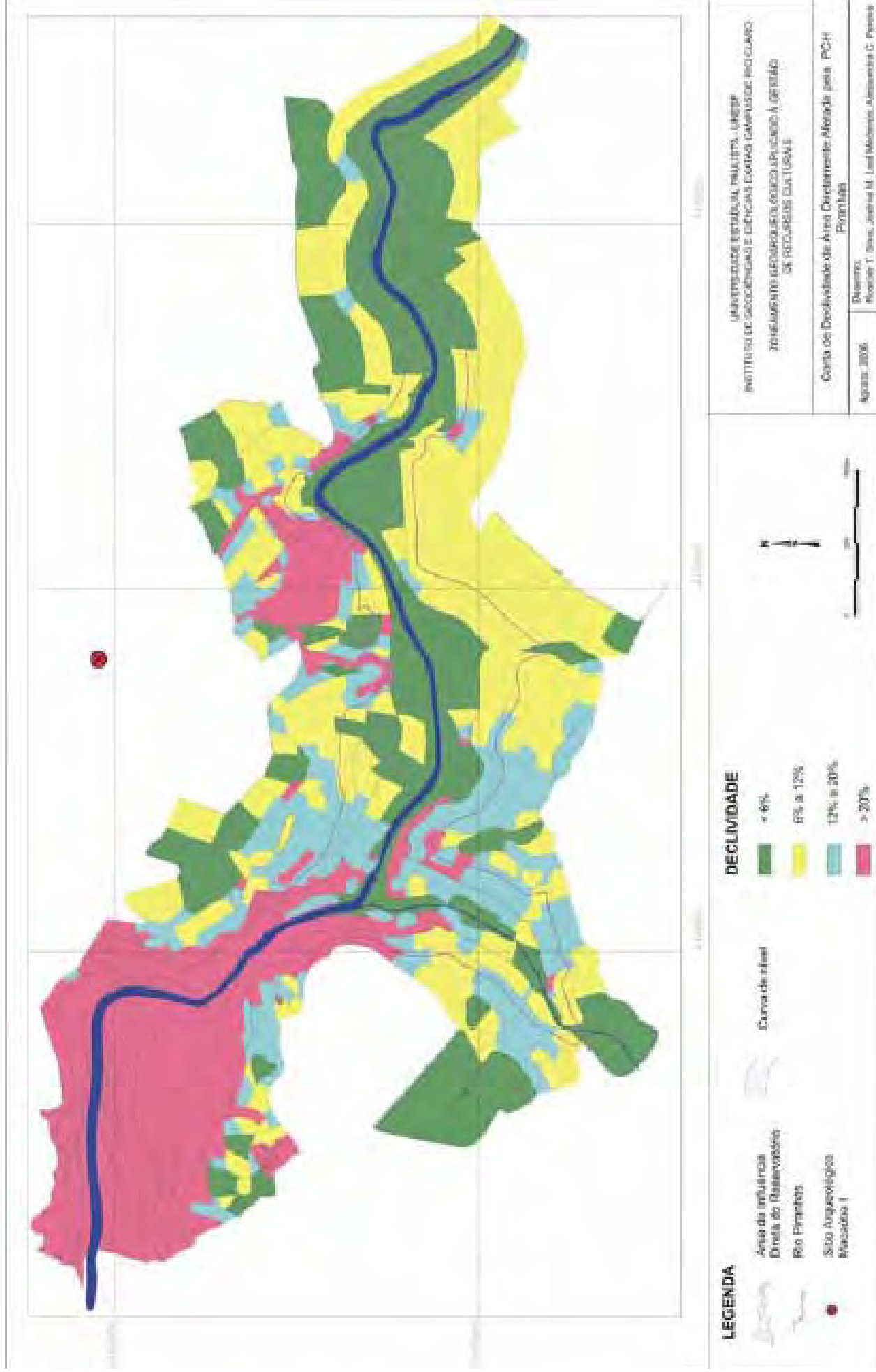


Figura 5.1 - Carta de declividade da área diretamente afetada pela PCH Piranhas

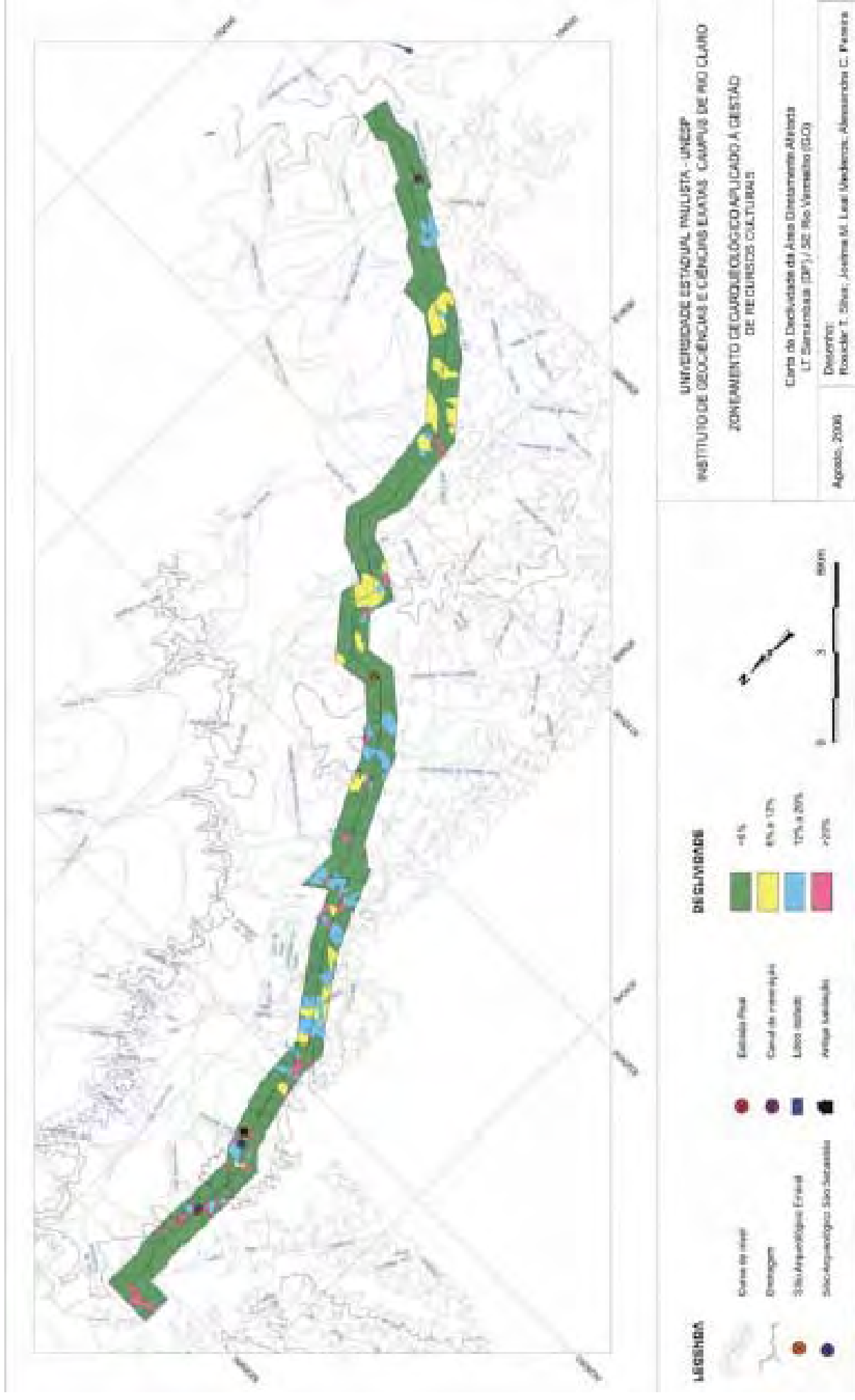


Figura 5.2 - Carta de declividade da área diretamente afetada pela linha de transmissão SE Samambaia (DF)/SE Rio Vermelho (GO)

- potencial erosivo muito forte em alguns segmentos das áreas diretamente afetadas demonstrou a importância da dinâmica superficial na área, levando à adoção de procedimentos quanto à verificação de feições erosivas (sulcos, calhas e ravinas) e movimentação de massa, essa última especialmente próximas às zonas de quebras de declividade - Área 2 - Linha de transmissão SE Samambaia (DF)/SE Rio Vermelho (GO).

As cartas de potencialidade para grupos de caçadores-coletores e para agricultores ceramistas, confeccionadas para a PCH Piranhas e para a linha de transmissão SE Samambaia (DF)/SE Rio Vermelho (GO), identificaram áreas com potencialidade arqueológica favorável, razoavelmente favorável e desfavorável para o reconhecimento de sítios arqueológicos pré-históricos. Por meio dessas potencialidades, pôde-se apresentar as áreas de forma setorizadas, ainda na fase de planejamento. Essas cartas foram vistas semelhantemente àquelas referentes à suscetibilidade à erosão laminar, erosão linear, movimentos de massa e riscos geológicos, importantes para o planejamento territorial.

Ressalte-se que a setorização das áreas de pesquisa não restringiu a ação da equipe de campo, pelo contrário, as áreas diretamente afetadas foram percorridas com a atenção exigida pelos trabalhos de levantamento sistemático, aplicando as técnicas adequadas, acrescida de informações pontuais sobre as características naturais voltadas para os grupos específicos.

### **5.1.1 Área 1 - PCH Piranhas**

A abordagem interdisciplinar adotada produziu informações importantes a serem consideradas nas etapas de levantamento sistemático e resgate do sítio arqueológico Macaúba I, selecionado para essa atividade e aqui apresentadas de forma sintética na seqüência.




O processo de esculturação do relevo dessa área é procedente de eventos neotectônicos e de intemperismo, resultando em um conjunto de serras, sendo a Serra Negra a de cota inferior (550m). Esse processo ocasionou na formação de fragmentos de rochas (grânulos, seixos, blocos e matacões) dispersos na superfície,

transportados por gravidade e/ou correntes aquosas/subaquosas (como por exemplo depósitos de colúvio e leques aluviais). Como a Serra Negra, onde se encontram os sítios arqueológicos Macaúba I e II, é a de cota inferior, sobre ela, assim como nas vertentes, depositou-se grande quantidade desse material.

Para a área do reservatório da PCH Piranhas, a carta de potencialidade arqueológica para grupos caçadores-coletores indicou que aproximadamente 20% da área é favorável à ocorrência de sítios arqueológicos dessa categoria, ao passo que 50% é razoavelmente favorável e 30% desfavorável (Figura 5.3).

As áreas estabelecidas como favoráveis caracterizam-se basicamente pela ocorrência de cascalhos associados a segmentos, cuja declividade é de média-alta a alta (12% a 20% e > 20%). Nesses locais, há possibilidade de abrigos rochosos, paredões e matéria-prima em superfície, próprias para lascamento. As áreas consideradas como razoavelmente favoráveis caracterizam-se, basicamente, pela presença de solos cascalhentos e pela declividade média-baixa (6% a 12%). Os locais identificados com baixa declividade (< 6%) e presença de areias quartzosas foram classificados como desfavoráveis para a ocorrência de sítios pertencentes a grupos de caçadores-coletores (Tabela 5.1)

Tabela 5.1 – Tabela de potencialidade para sítios de caçadores-coletores

| Potencialidade   | Características  |
|--|--|
| Desfavorável<br>            | Baixa declividade e média-baixa (< 6% e 6% a 12%) + rochas (calcário, xisto, arenito, quartzito).  |
| Razoavelmente favorável<br> | Média-alta declividade (12% a 20%) + rochas (calcário, xisto, arenito, quartzito).<br>Média-baixa (6% a 12%) + rochas (calcário, xisto, arenito, quartzito)  |
| Favorável<br>               | Alta declividade (> 20%) + rochas (calcário, xisto, micaxisto, arenito, quartzito - área com possibilidade de abrigos rochosos).<br>Média-alta + cascalho e rochas aflorantes, independente da declividade – área com potencial para o fornecimento de matéria-prima para lascamento e instalação de sítios de oficinas líticas. |

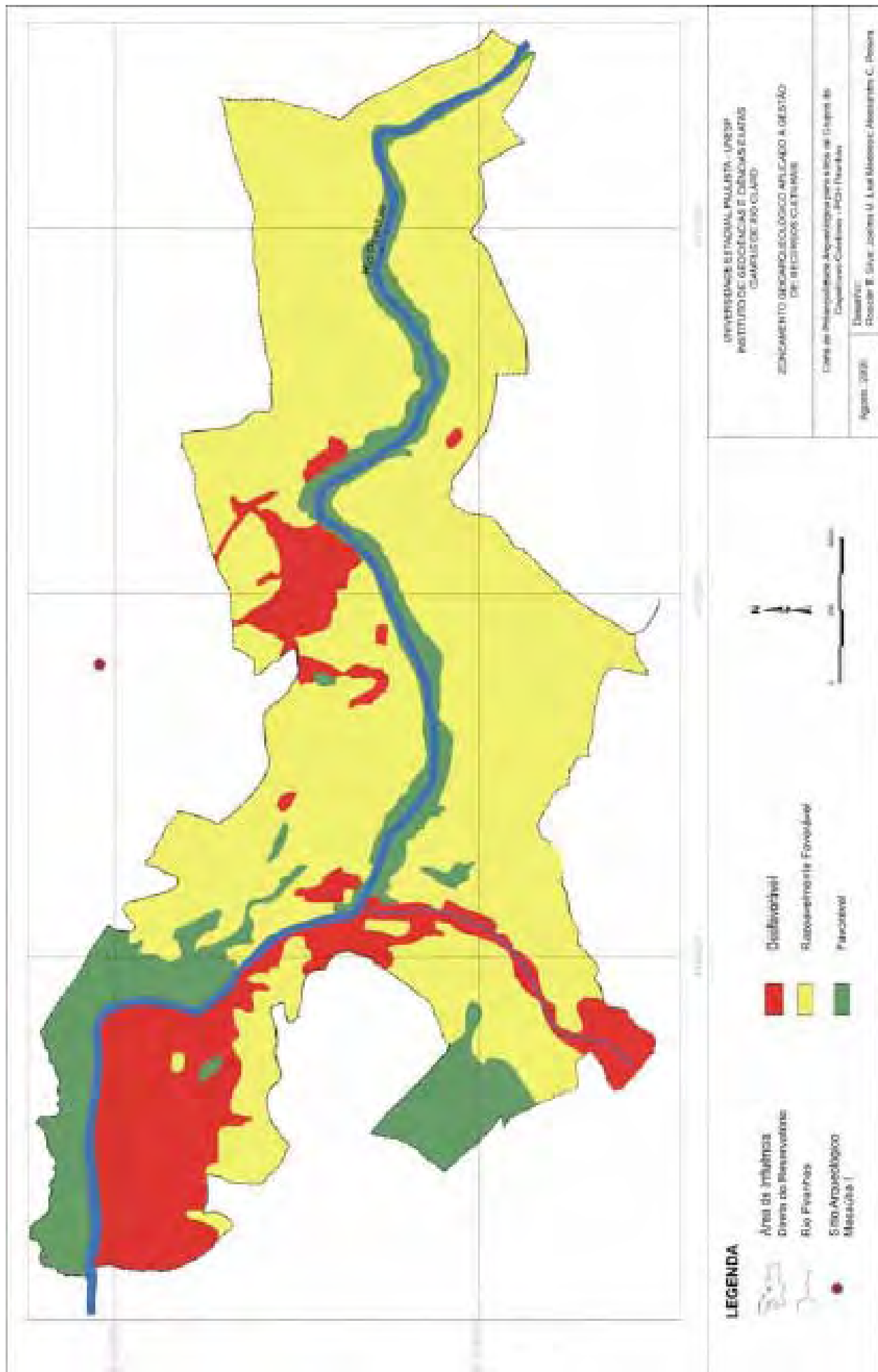





Figura 5.3 - Carta de potencialidade arqueológica para sítios de grupos caçadores-coletores PCH Piranhas

O mesmo procedimento metodológico foi adotado para sítios arqueológicos pertencentes a grupos de agricultores ceramistas. Aproximadamente 30% da área do reservatório apresentam-se favoráveis, ao passo que 45% são razoavelmente favoráveis e 25% desfavoráveis (Figura 5.4).

As áreas estabelecidas como favoráveis caracterizam-se por declividade baixa a média (< 6% e 6% a 12%), associada à presença de Latossolos Vermelho-Amarelo e solos cascalhentos, uma vez que possuem solos adequados para a implantação de áreas agricultáveis. As áreas definidas como razoavelmente favoráveis apresentam declividades baixa e média-baixa (< 6% e 6% a 12%), associadas à Latossolos Vermelho-Amarelo com coberturas detrito lateríticas (cascalho) e com restrita aptidão agrícola. Áreas com declividades alta, média-baixa, média-alta e baixa (> 20%; 6% a 12%; 12% a 20% e 6%), associadas a coberturas detrito lateríticas ou com rocha aflorante, areias quartzosas e restritas à aptidão agrícola são consideradas desfavoráveis. (Tabela 5.2)

Tabela 5.2 – Potencialidades estabelecidas para sítios de agricultores ceramistas

| Potencialidade   | Características   |
|--|---|
| Desfavorável<br>            | Alta declividade (> 20%)<br>Média-baixa (6% a 12%) e média-alta declividade (12% a 20%) + Coberturas Detrito Lateríticas Terciário-Quaternárias<br>Média-alta declividade (12% a 20%) + restrita aptidão agrícola |
| Razoavelmente favorável<br> | Baixa e média-baixa declividades (< 6% e 6% a 12%) + Coberturas Detrito Lateríticas Terciário-Quaternárias<br>Baixa e média-alta declividade (< 6% e 6% a 12%) + terras com restrita aptidão agrícola             |
| Favorável<br>               | Baixa e média-baixa declividades (< 6% e 6% a 12%) + terras com boa e regular aptidão agrícola. Nesse caso, todos os tipos de solos bons são adequados para a agricultura.  |

O levantamento sistemático não identificou sítios arqueológicos na área do reservatório propriamente dito, apenas uma ocorrência lítica isolada, em área classificada como favorável para grupos de caçadores-coletores. Por outro lado, o caminhar sistemático, realizado em uma das estradas de acesso ao eixo da barragem e ao reservatório por sua margem direita, localizou o sítio arqueológico



multicomponencial<sup>10</sup> denominado de Macaúba I, em área considerada favorável para sítios pertencentes a grupos de agricultores ceramistas e razoavelmente favorável para caçadores-coletores. Posteriormente, identificou-se outro sítio arqueológico cerâmico, denominado de Macaúba II, fora da área do empreendimento e de estudo desta tese, em área também favorável. Esses sítios arqueológicos estão indicados nas cartas de potencialidade e a caracterização dos mesmos foi efetuada a partir das análises ambientais realizadas em campo, uma vez que o material cartográfico utilizado não possuía informações suficientes.

---

<sup>10</sup>Ocupação de grupos ceramistas sobre uma ou várias ocupações não ceramistas em período distintos (IPHAN, s/d).

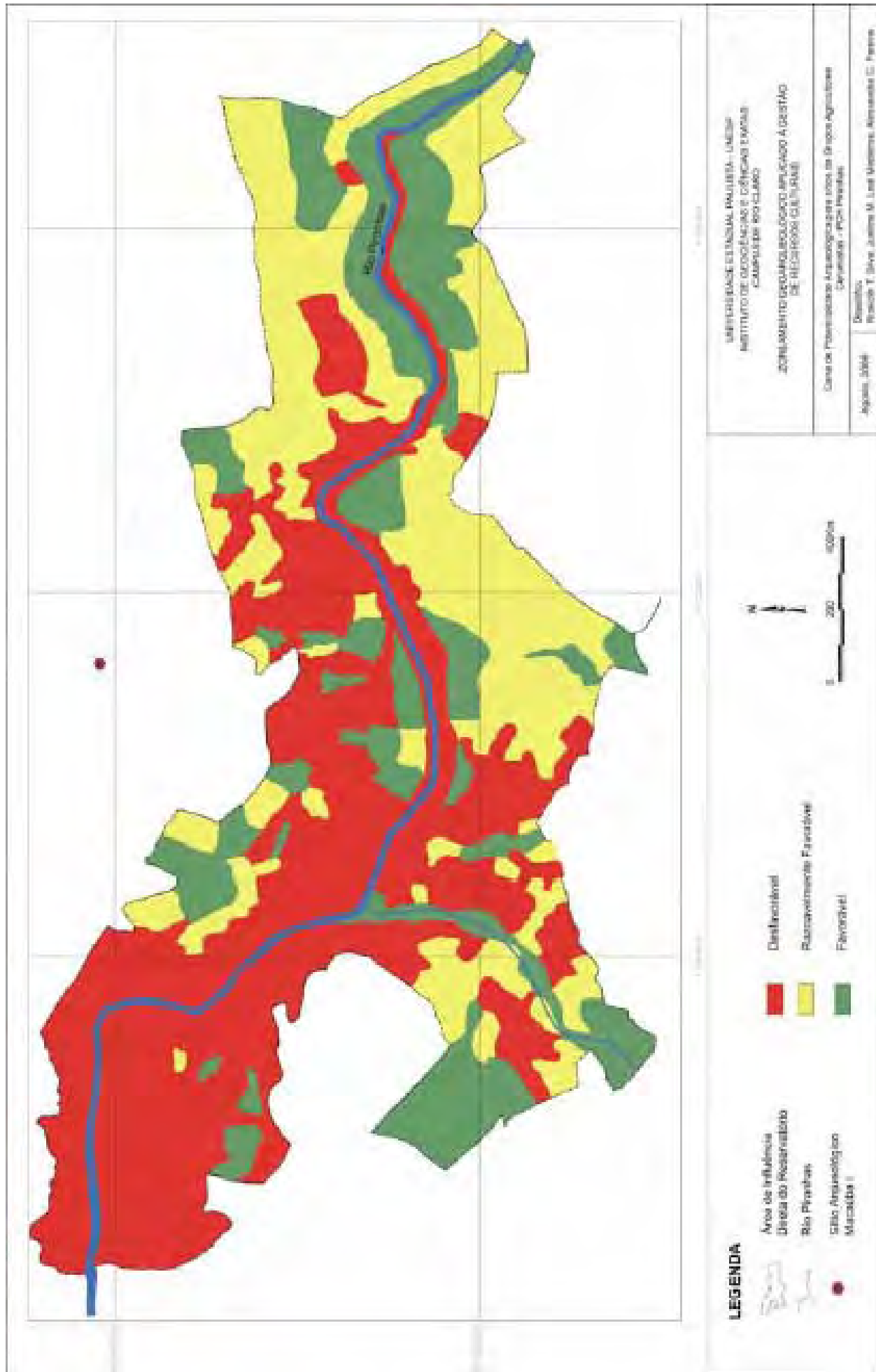


Figura 5.4 - Carta de potencialidade arqueológica para sítios de grupos agricultores ceramistas PCH Piranhas

Nessa etapa de levantamento sistemático, foi observada a presença de afloramentos de rocha, Plintossolos Pétricos Concrecionário, Neossolos Litólico e Cambissolos no local do sítio Macaúba I. Os dois primeiros não foram identificados nos Estudos de Impacto Ambiental do empreendimento. Essas informações, associadas à pesquisa bibliográfica, permitiram formular hipóteses envolvendo a evolução da paisagem e o sítio arqueológico.

Na preparação da etapa de resgate, indicou-se a possibilidade de produzir perfis pedológicos com a presença de níveis de cascalho (aqui incluídos a rocha alterada e o material originado da evolução do relevo) contendo indícios de uma ocupação de grupos caçadores-coletores, anteriores à ocupação por agricultores ceramistas. Posteriormente, a questão envolvendo os horizontes do solo do sítio Macaúba I levou a desdobramentos interessantes para o contexto da pesquisa arqueológica. Como foram encontrados, num primeiro momento, fragmentos de cerâmica pré-histórica, a presença de grupos agricultores ceramistas estava evidenciada e o sítio foi classificado como sendo unicomponencial<sup>11</sup>. Porém ao se identificar e confirmar a presença de artefatos líticos relacionados a uma ocupação de caçadores-coletores, o sítio foi classificado como multicomponencial

Toda área a ser pesquisada apresenta essas possibilidades, a diferença é que, neste caso, produziu-se uma série de informações preliminares (pesquisa bibliográfica e de campo/etapa de levantamento sistemático) que permitiu um conhecimento prévio da área, levando a formular hipóteses concretas, fato que transformou todas as sondagens em um importante ponto de observação, tanto do material arqueológico, quanto pedológico e da evolução da área. Essa realidade pode ser ilustrada por algumas considerações:

1. Níveis de cascalho podem ser resultantes da alteração da rocha, material “*in situ*” ou transportado. No primeiro caso, a presença associada de lascas arqueológicas pode indicar que estas foram elaboradas no local ou transportadas por ação humana ou natural. Nesse caso, as lascas confeccionadas pelo homem diferenciam-se da rocha alterada por características de retoques intencionais bem delineados, traços de uso, micro-lascamentos, entre outros que indicam a ação humana, além de

---

<sup>11</sup> Ocupação de um único grupo, podendo ser caçador-coletor ou agricultor ceramista. (IPHAN, s/d).

estarem inseridas em um contexto cultural. No segundo caso, as lascas arqueológicas estariam associadas a níveis de cascalho transportados. Ressalte-se que esse transporte pode originar lascas com remanescentes de microlascamentos naturais, semelhantes às lascas arqueológicas. Desse modo, faz-se necessária uma análise detalhada do material.

2. As sondagens deveriam ultrapassar o nível de cascalho, alcançando solo ou rocha alterada subjacente. Do contrário, as sondagens que atingissem a rocha alterada (horizonte C) ou o horizonte B do solo poderiam ser concluídas.

#### 5.1.1.1 Quantificação das informações produzidas pelos caminhamentos sistemáticos orientados (*transects*)

Inicialmente, foi estabelecido que o caminhamento sistemático orientado deveria ser realizado em pelo menos 75% da área do reservatório. Entretanto, essa meta foi superada, atingindo-se praticamente 96,26% da área diretamente afetada que abrange o reservatório, o canteiro de obras, o canal adutor, caixa de empréstimo e bota fora (Figura 5.5). Ao todo, foram percorridos 12.930m lineares e efetuadas 431 sondagens sistemáticas, considerando o espaçamento de 60m entre as linhas (Tabelas 5.3 e 5.4).

Tabela 5.3 - Caminhamentos orientados e sondagens realizadas na área do reservatório

| Margem Esquerda |           | Margem Direita |           |
|-----------------|-----------|----------------|-----------|
| Caminhamento    | Sondagens | Caminhamento   | Sondagens |
| 6.900m          | 230       | 4.770m         | 159       |

Tabela 5.4 - Caminhamentos orientados e sondagens realizadas na área do canteiro de obras

| Margem Esquerda |           |
|-----------------|-----------|
| Caminhamento    | Sondagens |
| 1.260m          | 42        |

O mesmo procedimento foi adotado para vias de acesso ao eixo da barragem e propriedades, sendo percorridos 100% dos 5.160m e abertas 516 sondagens<sup>12</sup> (Figura 5.5). Ressalta-se que o estaqueamento das vias de acessos foi marcado pela empresa construtora da obra, com eqüidistância de 20m entre os piquetes. Em cada piquete foram abertas duas sondagens com boca-de-lobo, distantes 3m vante e 3m ré do piquete (Tabelas 5.5 e 5.6).

Tabela 5.5 - Caminhamentos orientados e sondagens realizadas na via de acesso – primeira alternativa

| <b>Margem Esquerda</b> |                  | <b>Margem Direita</b> |                  |
|------------------------|------------------|-----------------------|------------------|
| <b>Caminhamento</b>    | <b>Sondagens</b> | <b>Caminhamento</b>   | <b>Sondagens</b> |
| 1.460m                 | 146              | 2.460m                | 246              |

Tabela 5.6 - Caminhamentos orientados e sondagens realizadas na via de acesso – segunda alternativa

| <b>Margem Esquerda</b> |                  | <b>Margem Direita</b> |                  |
|------------------------|------------------|-----------------------|------------------|
| <b>Caminhamento</b>    | <b>Sondagens</b> | <b>Caminhamento</b>   | <b>Sondagens</b> |
| 760m                   | 76               | 480m                  | 48               |

No decorrer da etapa de levantamento sistemático foram localizados antigos remanescentes de garimpo e de habitação, em ambas às margens do rio Piranhas, e que remontam a atividades desenvolvidas entre as décadas de 1960 e 1980. Posteriormente, outros sítios arqueológicos de valor pré-histórico e histórico foram identificados. Em todos esses locais foram realizadas sondagens e coletas em superfície, visando, com isso, à identificação dos depósitos arqueológicos e a avaliação de sua integridade.

---

12 Esse caminhamento foi realizado em duas etapas distintas, devido às alterações do projeto de engenharia. Inicialmente, deveria ser construída uma via de acesso de 3.920m; entretanto, após análise do projeto, o acesso foi modificado, passando a ter 1.240m.



## 5.1.1.2 Sítios arqueológicos e ocorrências culturais identificadas

### 5.1.1.2.1 Sítio arqueológico Macaúba I

Localizado nas coordenadas UTM 22K0414804E/8166041N, em área favorável para grupos de agricultores ceramistas e razoavelmente favorável para grupos de caçadores-coletores. Caracteriza-se pela ocorrência de fragmentos de cerâmica e lítico lascado em superfície e subsuperfície, em área de pastagem parcialmente interceptados pela estrada de acesso ao eixo da barragem, pela margem direita do rio Piranhas (Figura 5.6).



Figura 5.6 - Vista parcial do sítio arqueológico Macaúba I

O sítio arqueológico distribui-se por uma área de aproximadamente 2.242m<sup>2</sup>, em um interflúvio horizontal com 4km de comprimento e 0,7km de largura da Serra Negra, delimitada por vertentes com declividade média de 16%. A figura 5.7 evidencia algumas características do relevo de entorno do sítio arqueológico, com destaque para a Serra Negra, com cota de 550m, que limita a sul com a Serra de São João (cota de 800m), Serra Volta Grande (750m), Serra da Taboca (800m) e Serra Sucuri (750m), formando uma unidade quase contínua que corta a Folha Caiapônia SE – 22-V-B-V (IBGE, 1975), na direção leste/oeste (Figura 5.8). Por se apresentar em bom estado de conservação, estar localizado em área favorável para grupos de agricultores ceramistas e razoavelmente favorável para caçadores-

coletores na área de influência direta do empreendimento e ser o primeiro patrimônio arqueológico da região, o sítio arqueológico Macaúba I foi objeto de resgate, conforme autorização expressa pela portaria IPHAN n.175, de 13 de julho de 2004.



Figura 5.7 - Vista parcial do conjunto de serras que circundam do sítio arqueológico Macaúba I

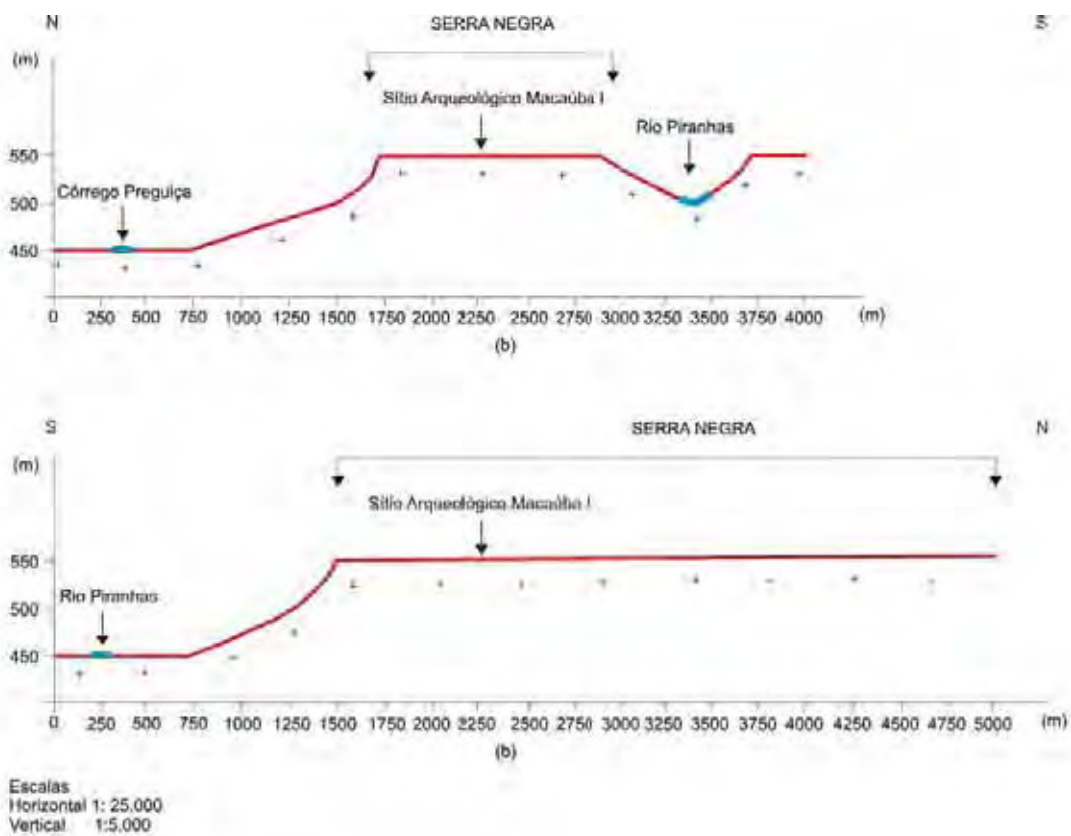


Figura 5.8 - Perfil topográfico do sítio arqueológico Macaúba I



### 5.1.1.2.2 Ocorrência lítica isolada

A ocorrência lítica com vestígios de lascamento foi encontrada descontextualizada em superfície, próxima a uma sondagem da amostragem sistemática, na área a ser inundada pelo reservatório, nas coordenadas UTM 22K0415044E/8165450N. Trata-se de uma lasca em quartzito/arenito silicificado com dimensões de 8cmx4,2cmx1,6cm, com marcas de debitage, porém sem evidências concretas de retoques (Figura 5.9).

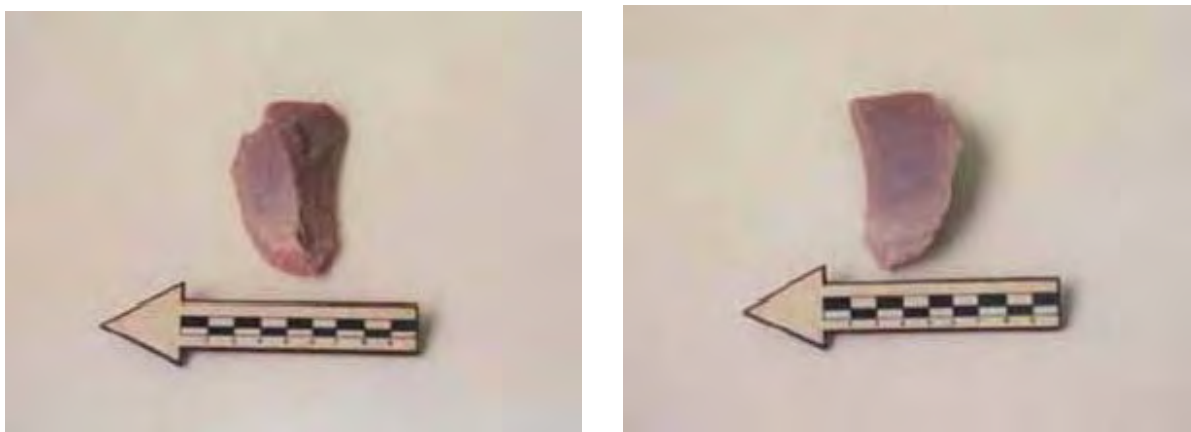


Figura 5.9 - Evidência lítica identificada na área diretamente afetada pela formação do reservatório da PCH Piranhas

Esse local foi identificado na carta de potencialidade arqueológica como favorável para a ocorrência de sítios arqueológicos pertencentes a grupos de caçadores-coletores, principalmente pela abundância de matérias-primas adequadas para confecção de artefatos lascados e/ou polidos. Entretanto, o local foi amplamente vistoriado em superfície, visto que o solo Neossolo Litólico/Plintissolo com rocha aflorante impossibilitou a abertura de sondagens, não sendo identificada a presença de outras ocorrências líticas.

### 5.1.2.3 Sítio arqueológico Macaúba II

Localiza-se nas coordenadas UTM 22K0414724E/8168033N, à margem esquerda do córrego Preguiça (denominação local), afluente direita do rio Piranhas pela margem direita e fora da área de estudo (Figura 5.10). Dista aproximadamente 2km do sítio arqueológico Macaúba I e caracteriza-se pela presença de fragmentos cerâmicos em superfície, em uma área com declividade média de 12%, presença de

Cambissolo ou Neossolo Litólico, vegetação de cerrado com palmeiras de babaçu. Foram poucos os fragmentos cerâmicos identificados, porém se caracterizam por serem simples, sem decoração, bastante erodidos nas faces interna e externa. O tempero identificado foi o vegetal (cariapé) e a queima se apresenta de coloração cinza (reduzora).

A integridade do sítio se apresenta baixa, devido à presença de pastagem e à ocorrência acelerada de processos erosivos, em área considerada favorável para ocorrência de sítios de agricultores ceramistas.



Figura 5.10 - Vista do sítio arqueológico Macaúba II

#### **5.1.1.2.4 Sítio arqueológico com manifestações rupestres**

Identificado fora da área de estudo, em um matacão de arenito desprendido da Serra da “Mesa” ou do “Navio”, nas coordenadas UTM 22K043126E/8166010N. Nesse matacão, foi possível observar manifestações rupestres (pinturas) com temáticas zoomorfas, abstratas, antropomorfas e carimbos de mãos em positivo em duas das faces do matacão, nas colorações vermelha e amarela (Figura 5.11). Extrapolando os níveis de potencialidade estabelecidos para a área de estudo, verificou-se que o sítio encontra-se em área favorável à ocorrência de sítios arqueológicos de grupos de agricultores ceramistas (declividade e tipo de solo) e a grupos de caçadores-coletores, pela presença de afloramentos de arenito, substrato favorável para representações rupestres.



Figura 5.11 - Vista do sítio arqueológico com manifestações rupestres (pinturas)

#### 5.1.1.2.5 Remanescentes históricos

##### 5.1.1.2.5.1 Áreas de garimpo

As áreas de garimpo, localizadas respectivamente nas coordenadas UTM 22K0416060E/8165217N; 22K0416004E/8165270N; 22K0415726E/8165088N – margem direita e 22K0414965E/8165115N – margem esquerda, apresentam estruturas provenientes da extração de ouro e diamantes, praticada na região desde o século XVIII, por atividades manuais ou com o uso de instrumental leve (Figuras 5.12 e 5.13). Esses tipos de garimpos geralmente são chamados de “emburrado”, cuja exploração é realizada em jazidas aluvionares (CLEARY, 1992, p. 99).

O material recolhido em superfície resumiu-se a artefatos de vidro, como garrafas de bebidas alcoólicas e um frasco medicinal, todos confeccionados por meio de máquina por injeção automática, técnica utilizada a partir do início do século XX (BAUGHER-PERLIN, 1988, p. 261-280 e SHÁLVEZON, 1991, p. 42).





Figura 5.12 - Remanescente de garimpos à margem direita do rio Piranhas



Figura 5.13 - Detalhe de remanescentes de garimpo esquerda do rio Piranhas

#### **5.1.1.2.5.2 Unidade habitacional**

A unidade habitacional, localizada nas coordenadas UTM 22K0415526E/ 8165246N (Figura 5.14), é composta por esteios de madeira, provavelmente edificados com a técnica de pau-a-pique, “utilizada em todo o território brasileiro, que serviu para edificar as habitações mais humildes, cobertas de telha ou de sapé...” (KATINSKY, 1994, p. 84).

O critério adotado para o não aprofundamento das pesquisas, neste local, foi em função do estado de conservação dos depósitos e a presença de estruturas de remanescentes recentes.



Figura 5.14 - Vista da unidade habitacional

#### **5.1.1.2.5.3 Povoado de Vila Maria**

Localizado nas coordenadas UTM 22K0430660E/8166141N, o povoado de Vila Maria surgiu na década de 1940, em função da implantação da fábrica de cal na região das “Pedras” pela Fundação Brasil Central (CASAL, 1976). Era composto por dez casas em alvenaria. Com a abertura da estrada que interliga os municípios de Caiapônia a Aragarças, esse povoado, que no início se mostrava bastante promissor, foi abandonado e hoje suas terras integram a mineradora Piranhas (Figura 5.15).





Figura 5.15 - Vista do povoado Vila Maria

#### 5.1.1.2.5.4 Forno

O forno para preparação de cal foi identificado nas coordenadas UTM 22K0430767E/8165947N e pertence à antiga fábrica de cal instalada na região pela Fundação Brasil Central, na década de 1940. Esse forno está diretamente relacionado com as atividades desenvolvidas no povoado de Vila Maria, perdendo sua função após o completo abandono do povoado (Figura 5.16).



Figura 5.16 - Vista do antigo forno de cal utilizado pela Fundação Brasil Central

#### 5.1.1.2.5.5 Cemitério

Localiza-se nas coordenadas UTM 22K042408E/8163829N, em frente a uma estrada de terra abandonada que, em alguns segmentos, segue em paralelo à atual estrada de acesso à sede da mineradora Piranhas. Apesar de se encontrar em estado de semi-abandono, foi possível observar a cerca em aroeira, o antigo cruzeiro e remanescente de cruzes em madeira, que demarcam as antigas sepulturas (Figura 5.17).



Figura 5.17 - Vista do antigo cemitério

A figura 5.18 apresenta todas as evidências culturais identificadas na área de influência direta da PCH Piranhas.



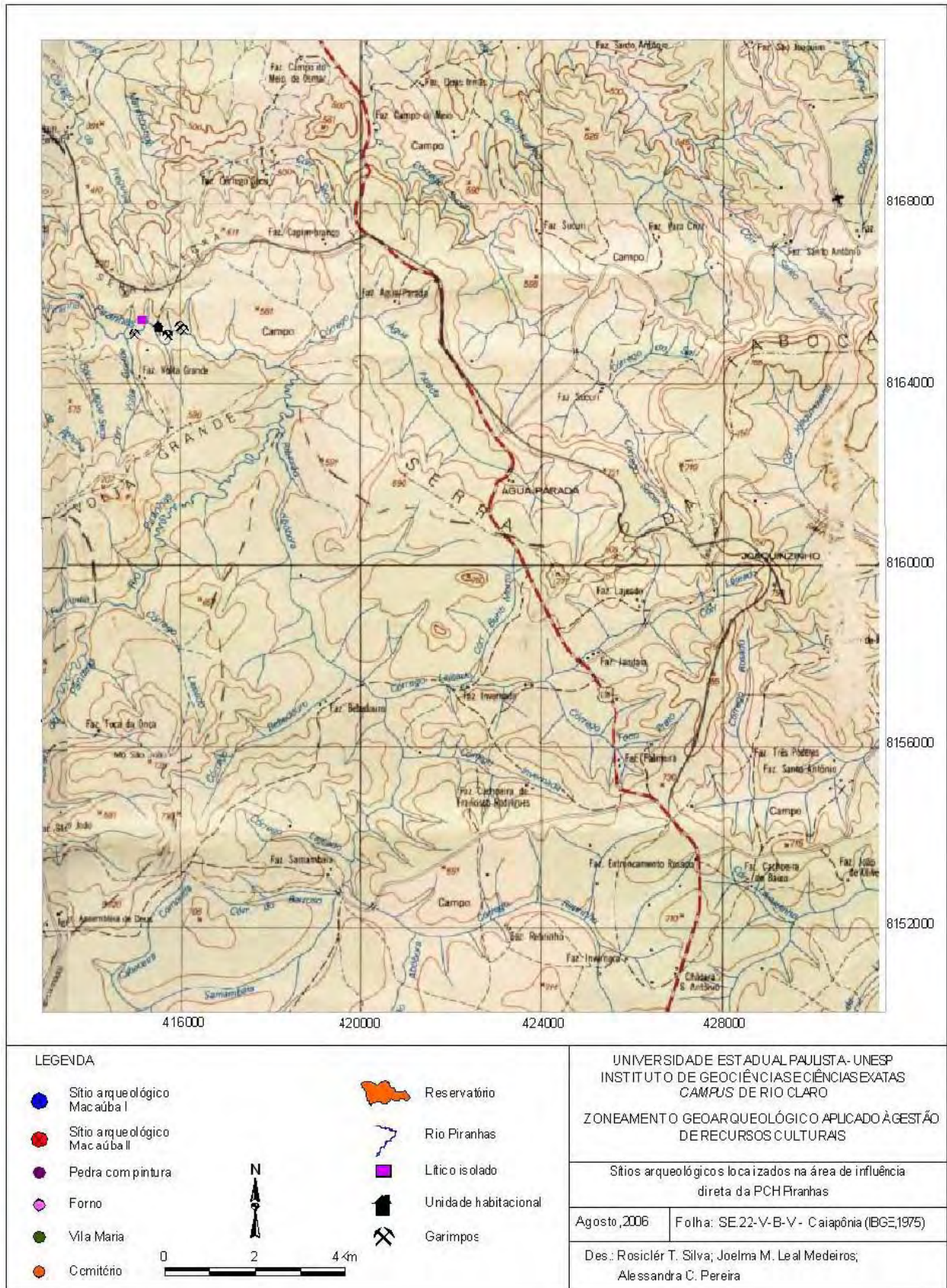


Figura 5.18 - Sítios arqueológicos na área de influência direta pela PCH Piranhas






### 5.1.2 Área 2 - Linha de transmissão SE Samambaia (DF)/SE Rio Vermelho (GO)

Assim como ocorre na área 1 - PCH Piranhas, a abordagem interdisciplinar adotada produziu informações relevantes a serem utilizadas ou consideradas nas etapas de levantamento sistemático, bem como na escavação do sítio arqueológico Emival, selecionado para essa atividade.

A área 2 selecionada para essa tese possui 50km lineares, nos quais foram implantadas aproximadamente 196 estruturas de concreto (torres), com distâncias médias entre si de 255m, dependendo da topografia do terreno. Pretendia-se, no início da pesquisa, a partir do agrupamento das informações, efetuar o caminhamento sistemático em pelo menos 65% de toda a área. Entretanto, as expectativas foram superadas, sendo realizado o caminhamento sistemático em 100% da área diretamente impactada.

Os procedimentos adotados para a elaboração das cartas de potencialidades para sítios de caçadores-coletores e agricultores ceramistas foram os mesmo adotados para a área da PCH Piranhas. A carta de potencialidade para sítios arqueológicos pertencentes a grupos caçadores-coletores indica que aproximadamente 20% da área da linha de transmissão SE Samambaia (DF)/SE Rio Vermelho (GO) apresentam-se favoráveis para a implantação de sítios arqueológicos dessa categoria, ao passo que 70% são considerados razoavelmente favoráveis e 10% desfavoráveis (Tabela 5.7 e Figura 5.19).

Tabela 5.7 – Tabela de potencialidade para sítios de caçadores-coletores

| Potencialidade   | Características  |
|--|--|
| Desfavorável<br>            | Baixa declividade e média-baixa (< 6% e 6% a 12%) + rochas (calcário, xisto, arenito, quartzito).  |
| Razoavelmente favorável<br> | Média-alta declividade (12% a 20%) + rochas (calcário, xisto, arenito, quartzito).<br>Média-baixa (6% a 12%) + rochas (calcário, xisto, arenito, quartzito)  |
| Favorável<br>               | Alta declividade (> 20%) + rochas (calcário, xisto, micaxisto, arenito, quartzito - área com possibilidade de abrigos rochosos).<br>Média-alta + cascalho e rochas aflorantes, independente da declividade – área com potencial para o fornecimento de matéria-prima para lascamento e instalação de sítios de oficinas líticas. |

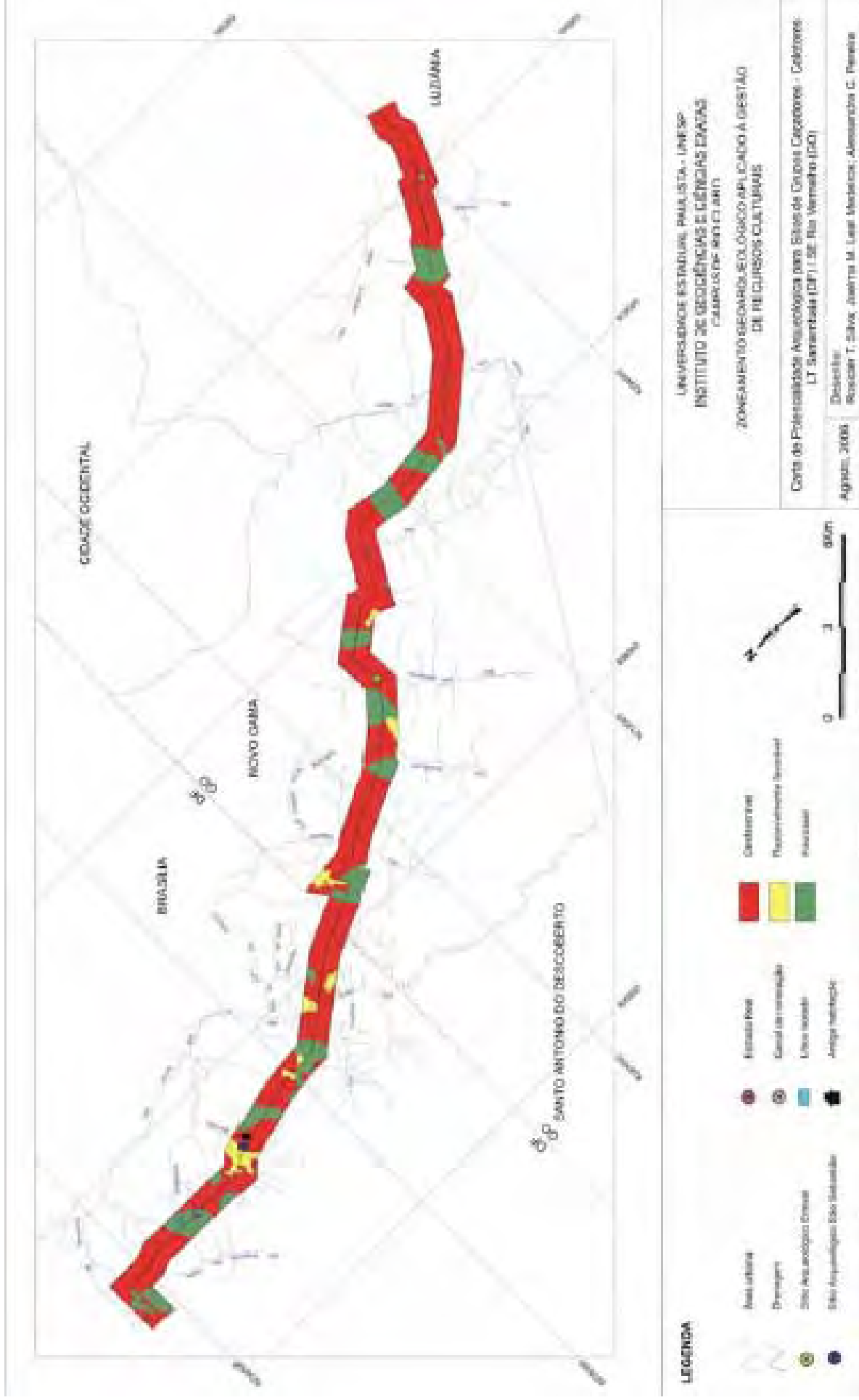





Figura 5.19 - Carta de potencialidade arqueológica para sítios de grupos caçadores-coletores

Para os grupos de agricultores ceramistas, a carta elaborada indica que aproximadamente 12% da área apresentam-se favoráveis à identificação de sítios arqueológicos pertencentes a essa categoria, ao passo que 41% apresentam-se razoavelmente favoráveis e 47% desfavoráveis (Figura 5.20).

As áreas estabelecidas como favoráveis caracterizam-se por declividades baixa e média-baixa (<6% e 6% a 12%) quando associadas a solos com boa e regular aptidão agrícola, ao passo que as áreas razoavelmente favoráveis apresentam-se com declividades <6% e 6% a 12%, associadas a solos com aptidão agrícola restrita e cobertura superficial detrito-laterítica. As áreas classificadas como desfavoráveis à implantação de grupos agricultores ceramistas caracterizam-se por declividades >20% e 12% a 20%, associadas à cobertura superficial detrito-lateríticas e com restrita aptidão agrícola. Nesses últimos, geralmente não há solos com profundidades suficientes para a prática de agricultura (Tabela 5.8).

Tabela 5.8 – Potencialidades estabelecidas para sítios de agricultores ceramistas

| Potencialidade   | Características  |
|--|--|
| Desfavorável<br>            | Alta declividade (> 20%)<br>Média-baixa (6% a 12%) e média-alta declividade (12% a 20%)<br>+ Coberturas Detrito Lateríticas Terciário-Quaternárias<br>Média-alta declividade (12% a 20%) + restrita aptidão agrícola |
| Razoavelmente favorável<br> | Baixa e média-baixa declividades (< 6% e 6% a 12%) +<br>Coberturas Detrito Lateríticas Terciário-Quaternárias<br>Baixa e média-alta declividade (< 6% e 6% a 12%) + terras com<br>restrita aptidão agrícola          |
| Favorável<br>               | Baixa e média-baixa declividades (< 6% e 6% a 12%) + terras<br>com boa e regular aptidão agrícola. Nesse caso, todos os tipos<br>de solos bons são adequados para a agricultura.                                     |

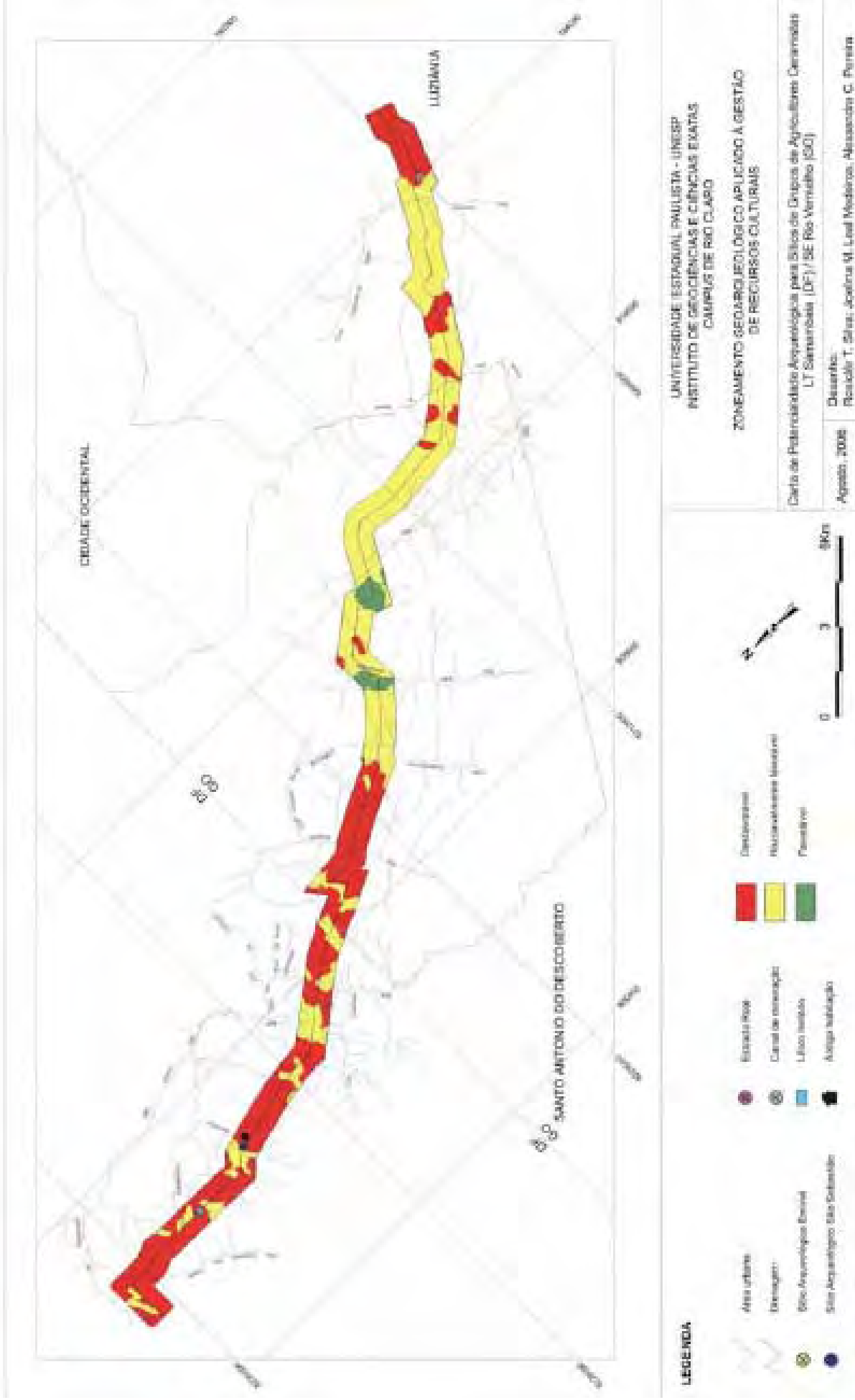


Figura 5.20 - Carta de potencialidade para sítios de grupos de agricultores e ceramistas

Foram identificadas, nos caminhamentos sistemáticos, seis ocorrências culturais, sendo dois sítios cerâmicos a céu aberto (Emival e São Sebastião), uma ocorrência lítica lascada isolada e três remanescentes históricos (restos de uma unidade habitacional, canal de mineração do ribeirão Saia Velha e um segmento da antiga “Estrada Real”).

Os sítios arqueológicos cerâmicos Emival e São Sebastião foram identificados em áreas favoráveis à implantação de grupos agricultores ceramistas, ao passo que a ocorrência lítica foi identificada em área favorável à ocupação de grupos caçadores-coletores.

Assim como na área 1 da pesquisa, as cartas de potencialidade para grupos de agricultores e ceramistas comprovou sua utilidade.

#### **5.1.2.1 Quantificação das informações produzidas pelos caminhamentos sistemáticos orientados (*transect*)**

Nos 50Km lineares foram efetuadas 392 sondagens sistemáticas em 196 estruturas, distantes 3m vante e 3m ré, a partir da estaca de indicação da estrutura, não sendo contabilizadas aqui as sondagens realizadas para delimitação dos sítios arqueológicos Emival e São Sebastião.

#### **5.1.2.2 Sítios arqueológicos e ocorrências culturais identificadas**

##### **5.1.2.2.1 Sítio arqueológico Emival**

O sítio arqueológico cerâmico Emival, localizado nas coordenadas UTM 22K0812997E/826969N, na estaca 23-3 da linha de transmissão SE Samambaia (DF)/SE Rio Vermelho (GO), em uma vertente com declividade de 12%, dista aproximadamente 500m do ribeirão São Sebastião, localmente denominado de córrego do Paiva. Inicialmente, foram realizadas quatro sondagens de 1m<sup>2</sup>, ortogonais e distantes 3m da estaca de fixação da estrutura, sendo coletado o total de 27 fragmentos cerâmicos simples, em bom estado de conservação. Com base nas sondagens realizadas, considerou-se que o sítio apresentava boa integridade e, por isso, foi selecionado para o resgate (escavações intensivas) (Figura 5. 21). Convém mencionar que essa observação foi prejudicada pela pastagem alta que

ocorria na área, dificultando a observação de pequenos sulcos e calhas, assim como o real significado dos terraços agrícolas presentes, os quais serão posteriormente abordados.



Figura 5.21 - Fragmento cerâmico próximo à estaca da estrutura 23-3

#### 5.1.2.2 Sítio arqueológico São Sebastião

Localizado nas coordenadas UTM 22K805466E/8230843N, em vertente de declividade média 6% à margem esquerda de um dos formadores do córrego Barreiro, em área de pastagem (Figura 5.22). Foram abertas 25 sondagens, objetivando a delimitação e a análise da integridade das camadas estratigráficas do sítio arqueológico, que, por sinal, se apresentou perturbado/destruído por atividades agropastoris e pela horticultura, que ocuparam as áreas por mais de dez anos consecutivos.

Durante a abertura das sondagens foram identificados pequenos depósitos tecnogênicos construídos, mais precisamente acúmulos de lixo contendo plásticos, vidros, tecidos etc.

As sondagens não ultrapassaram 25cm de profundidade e o material mostrou-se escasso e comprometido, no que diz respeito à sua distribuição estratigráfica e, conseqüentemente, no seu contexto.



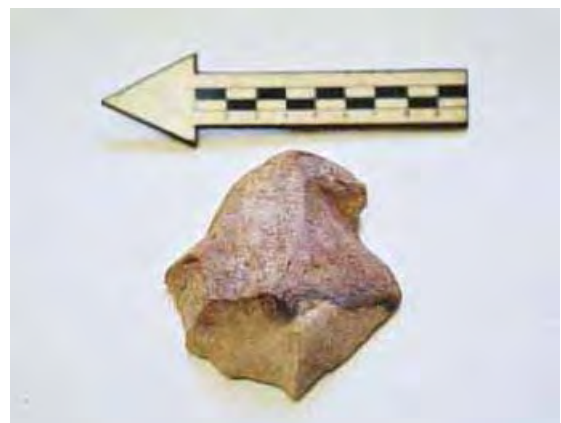


Figura 5.22 - Vista geral das sondagens abertas no sítio arqueológico São Sebastião, atentando para a pouca profundidade das sondagens

#### 5.1.2.2.3 Ocorrência lítica isolada

Essa ocorrência lítica isolada foi identificada nas coordenadas 22K084947E/8233420N, em uma vertente com declividade de 15%, presença de Neossolo Litólico e vegetação de gramínea (campo) e cerrado. Em consequência das características do solo, não foi possível realizar sondagens sistemáticas. Todavia, a área foi vistoriada, não sendo identificadas outras ocorrências culturais (Figura 5.23).

Figura 5.23 - Material lítico com evidências de lascamentos



#### **5.1.2.2.4 Remanescentes históricos**

##### **5.1.2.2.4.1 Remanescentes de antiga unidade habitacional**

Localiza-se nas coordenadas UTM 22K0805583E/82305044NE, distante aproximadamente 250m da margem direita de um dos formadores do córrego Barreiro, em área intensamente antropizada por atividades relacionadas à pecuária.

Foram identificados vestígios estruturais em pedra de uma antiga habitação, dispostos de maneira retangular, com aproximadamente 20m<sup>2</sup>. Nesse local, foram realizadas seis sondagens e amplas vistorias em superfície, sendo identificados poucos pedaços de tijolos, confeccionados em barro batido, dispostos sobre concreções lateríticas, localmente denominadas de tapiocanga e/ou canga, que, por sua vez, delimitaram a unidade habitacional (Figura 5.24).



Figura 5.24 - Remanescentes de antiga unidade habitacional - estruturas de pedras alinhadas

##### **5.1.2.2.4.2 Remanescentes da antiga “Estrada Real”**

Conforme mencionado no capítulo 3, a região em estudo teve um papel significativo no século XVIII, não apenas por possuir inúmeras minas de ouro, como também pela “Estrada Real”, que interligava o interior (província de Goyaz) ao litoral, onde se localizavam os principais portos da colônia.



No decorrer do levantamento sistemático foi identificado, nas coordenadas UTM 22K804939E/8233478N, um pequeno segmento desse caminho bem preservado, circundando alguns morros (Figura 5.25).



Figura 5.25 - Remanescentes da antiga “Estrada Real”

#### **5.1.2.2.4.3 Canal de mineração**

O canal de mineração, identificado nas coordenadas UTM 22K83856E/8203611N, encontra-se com alguns segmentos totalmente destruídos, em consequência da expansão urbana do município de Luziânia (Figura 5.26). De acordo com as fontes bibliográficas históricas, esse canal, também conhecido como “Rego do Saia Velha”, foi construído no século XVIII, por mão-de-obra escrava, para a lavagem do ouro proveniente das minas localizadas no entorno do município de Luziânia (antigo arraial de Santa Luzia).

Visando minimizar o impacto da linha de transmissão SE Samambaia (DF)/SE Rio Vermelho (GO) para esse remanescente histórico, foi adotada, como medida preservacionista, a colocação de 12 manilhas de concreto no interior do canal, e efetuada a cobertura com solo proveniente de outra localidade, uma vez que o local poderá, eventualmente, ser utilizado como via de acesso para manutenção da linha de transmissão e da estrutura próxima (Figuras 5.26; 5.27 e 5.28).



Figura 5.26. Vista geral da paisagem com o canal de mineração



Figura 5.27 - Detalhe das manilhas colocadas no interior do canal



Figura 5.28. Canal de mineração após a colocação das manilhas

## **5.2 Etapa de Resgate**

Somente os sítios arqueológicos Macaúba I na área da PCH Piranhas e Emival na área da Linha de transmissão SE Samambaia (DF)/SE Rio Vermelho (GO) foram objeto de escavações intensivas. O procedimento metodológico aplicado à escavação dos sítios arqueológicos Macaúba I e Emival, amplamente utilizado na pesquisa arqueológica, foi a amostragem sistemática com a realização de sondagens de 1m<sup>2</sup>, que em alguns segmentos atingiram até 1.20m de profundidade, conforme descrito no capítulo 4.

Ao término da sondagem e da coleta de material, era efetuado o registro fotográfico e a recolocação do solo na quadrícula, evitando acidentes com animais/homem e facilitando a regeneração da vegetação das áreas escavadas.

Ao todo foram efetuadas 422 sondagens sistemáticas, sendo 207 para o sítio Macaúba I e 215 para o sítio Emival. Essas sondagens propiciaram a delimitação espacial dos sítios arqueológicos, apesar de que algumas quadrículas não puderam ser abertas por estarem localizadas em estradas e áreas de afloramento de rocha. Nesses casos, estabeleceram-se novas quadrículas desviadas em até 2m, porém mantendo-se o alinhamento.

### **5.2.1. Sítio arqueológico Macaúba I - Área 1 - PCH Piranhas**

A área do sítio Macaúba I encontra-se antropizada por atividades agropecuárias (pisoteio do gado e aração do solo), estradas secundárias e feições erosivas (Figura 29), fato que, associado às informações obtidas para a confecção das cartas de potencialidade (principalmente carta de declividade e geologia além dos tipos de solos presentes - Cambissolo, Neossolo Litólico e Plintossolo), subsidiaram uma série de procedimentos adotados na etapa de escavação, voltados para a identificação dos horizontes do solo, como o piqueteamento das áreas de sondagem, a identificação de feições erosivas na área de escavação e a abertura de sondagens na linha norte-sul (Figura 5.30). Quando do levantamento sistemático, esse sítio foi classificado como de bom estado de conservação (item 5.1.1.2.1), avaliação confirmada no início da etapa de resgate. Foram abertas 207 sondagens, 88 delas (42,51%) apresentaram vestígios culturais cerâmicos ou líticos. As demais 119 são estéreis (57,49%).





Rio Piranhas

Macaúba I



Pointer: 16°35'09.56" S 51°47'54.95" W elev: 1873 ft Eye alt: 4001 ft

Image © 2007 TerraMetrics  
Image © 2007 DigitalGlobe

© 2005 Google

Streaming...|| 30%

Figura 5.29 – Vista aérea da área com a delimitação do sítio arqueológico sítio Macaúba I

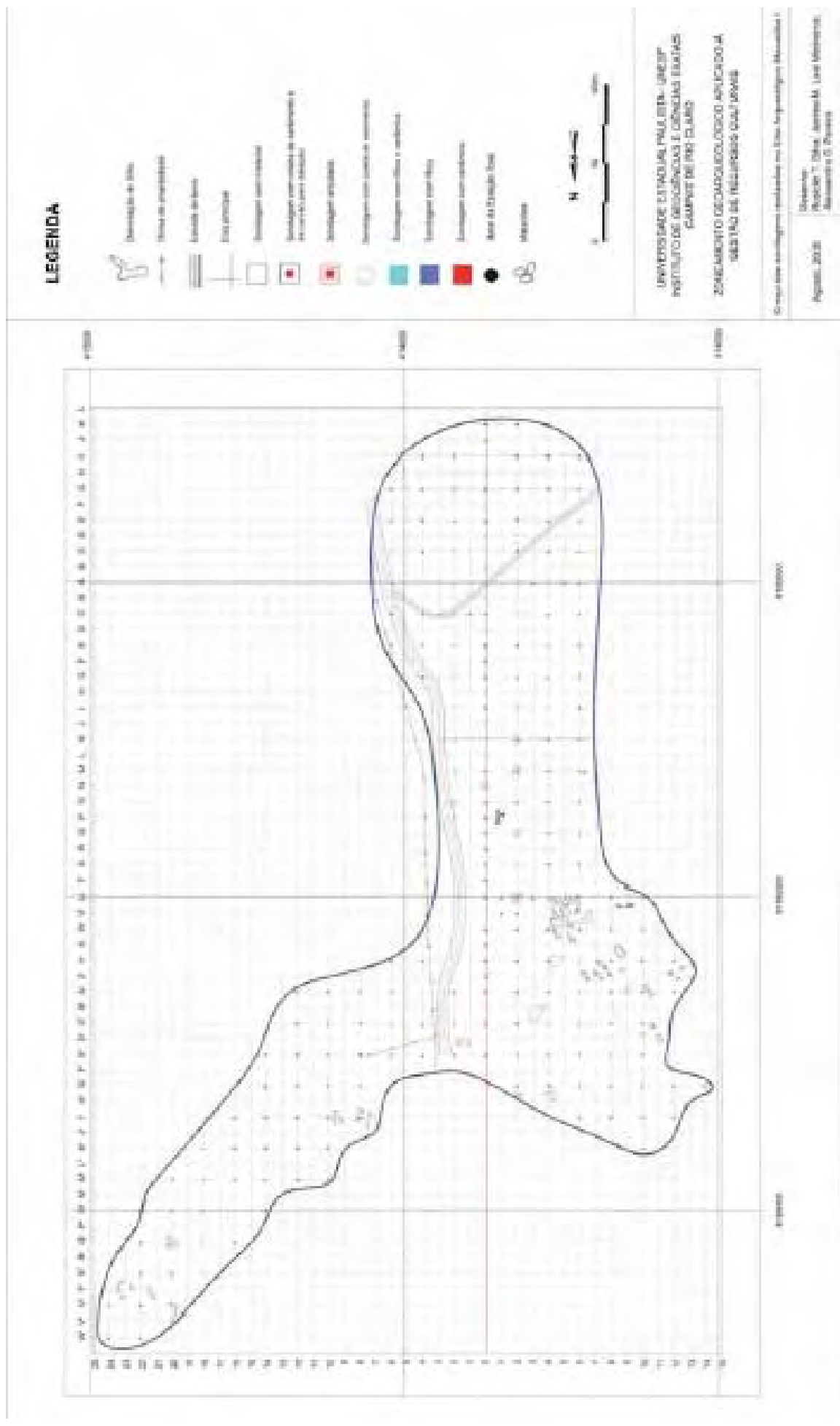


Figura 5.30 - Croqui das sondagens realizadas no sítio arqueológico Macaúba I

Foi realizada a coleta de carvão para datação radiocarbônica ( $C_{14}$ ) na quadrícula NE2B, nível 30-40cm (amostra n. 17147 – Radiocarbon Dating Laboratory – University of Waikato), que propiciou uma data de 1.088+/-36 B.P, com calibração de 83,4% entre 940A.D – 1.050A.D para ocupação ceramista. Ressalta-se que essa é a única data existente para toda região (Figuras 5.31 e 5.32).

*The University of Waikato*  
Radiocarbon Dating Laboratory



Private Bag 3105  
Hamilton,  
New Zealand  
Fax: +64 7 838 4192  
Ph: +64 7 838 4278  
email: r140@waikato.ac.nz  
Head: Dr. Alan Hogg

**Report on Radiocarbon Age Determination for Wk- 17147**

(AMS measurement by [NZA-22906])

|                              |  |
|------------------------------|--|
| <b>Submitter</b>             | RT Da Silva  |
| <b>Submitter's Code</b>      | Sample 4   |
| <b>Site &amp; Location</b>   | NW2M, Level 40cm, Brazil   |
| <b>Sample Material</b>       | Charcoal   |
| <b>Physical Pretreatment</b> | Possible contaminants were removed. Washed in ultrasonic bath.   |
| <b>Chemical Pretreatment</b> | Sample washed in hot 10% HCl, rinsed and treated with hot 1% NaOH. The NaOH insoluble fraction was treated with hot 10% HCl, filtered, rinsed and dried. |

|                |                     |   |
|----------------|---------------------|---|
| $\delta^{14}C$ | $-121.6 \pm 3.6$    | ‰ |
| $\delta^{13}C$ | $-24.5 \pm 0.2$     | ‰ |
| $\Delta^{14}C$ | $-126.7 \pm 3.9$    | ‰ |
| % Modern       | $87.3 \pm 0.4$      | % |
| <b>Result</b>  | <b>1088 ± 36 BP</b> |   |

**Comments**

*Alan Hogg*  
29/01/05

- Result is Conventional Age of % Modern as per Stuiver and Polach, 1977, Radiocarbon 19,355-363. This is based on the Libby half-life of 5568 yr with correction for isotopic fractionation applied. This age is normally quoted in publications and must include the appropriate error term and Wk number.
- Quoted errors are ( standard deviation due to counting statistics multiplied by an experimentally determined Laboratory Error Multiplier of 1).
- The isotopic fractionation,  $\delta^{13}C$ , is expressed as ‰-wet PDB.
- Results are reported as % Modern when the conventional age is younger than 200 yr BP.

Figura 5.31 - Documento da amostra n. 17147(Radiocarbon Dating Laboratory – University of Waikato)

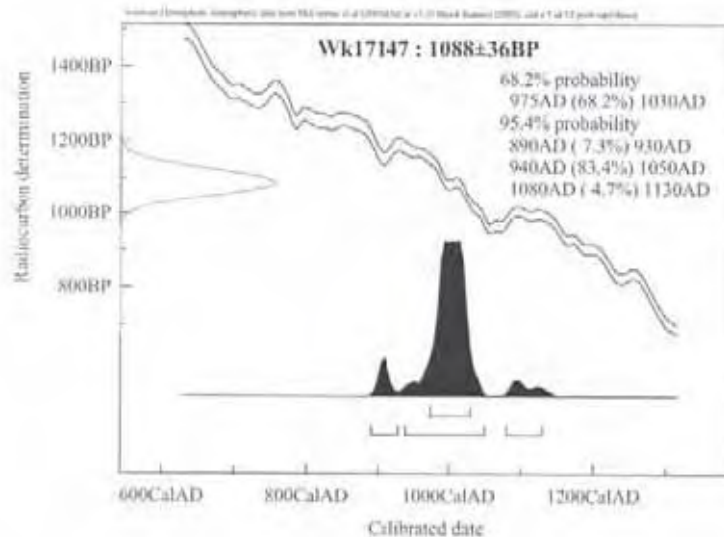


Figura 5.32 - Documento da amostra n. 17147 calibrada (Radiocarbon Dating Laboratory – University of Waikato)

O carvão foi coletado em uma concentração localizada no horizonte A do Cambissolo, num interflúvio cuja declividade é de aproximadamente 3%. Considerando-se que o horizonte apresenta-se bem estruturado, assim como a concentração, acredita-se que o carvão coletado esteja no seu contexto deposicional original.

As sondagens da linha norte/sul evidenciam que o sítio arqueológico distribui-se por uma área de Cambissolo, Neossolo Litólico e Plintossolo<sup>13</sup>, onde se identificaram vestígios cerâmicos e líticos (lascas), esses últimos principalmente em matéria-prima de quartzito e em menor quantidade calcedônia (Figuras 5.33 a 5.40).

<sup>13</sup> Solos não mencionados nos estudos de impacto ambiental e confirmados pelo Prof. Dr. Virlei Álvaro de Carvalho, por meio de fotointerpretação.



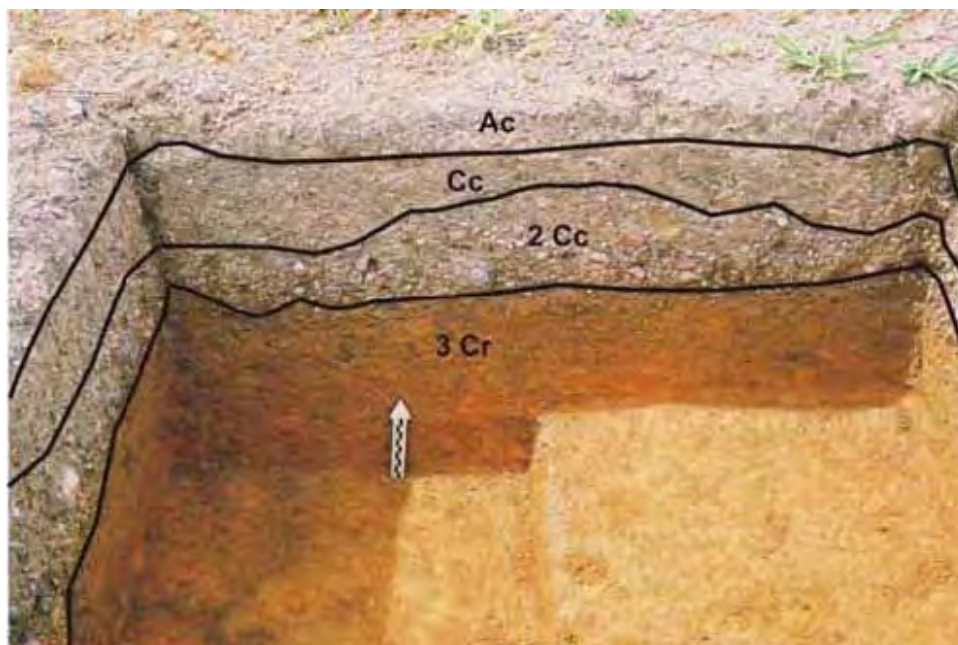


Figura 5.33 - Perfil pedológico da sondagem NW2Q. Plintossolo Pétrico Concrecionário



Figura 5.34 - Perfil pedológico da sondagem N0N, evidenciando os horizontes A; Bi; 2BC e Cr. Cambissolo Háplico Tb Distrófico típico





Figura 5.35 - Perfil pedológico da sondagem NW2K, indicando os horizontes Ac; BA e Bi. Cambissolo Háplico Tb Distrófico Petroplintico

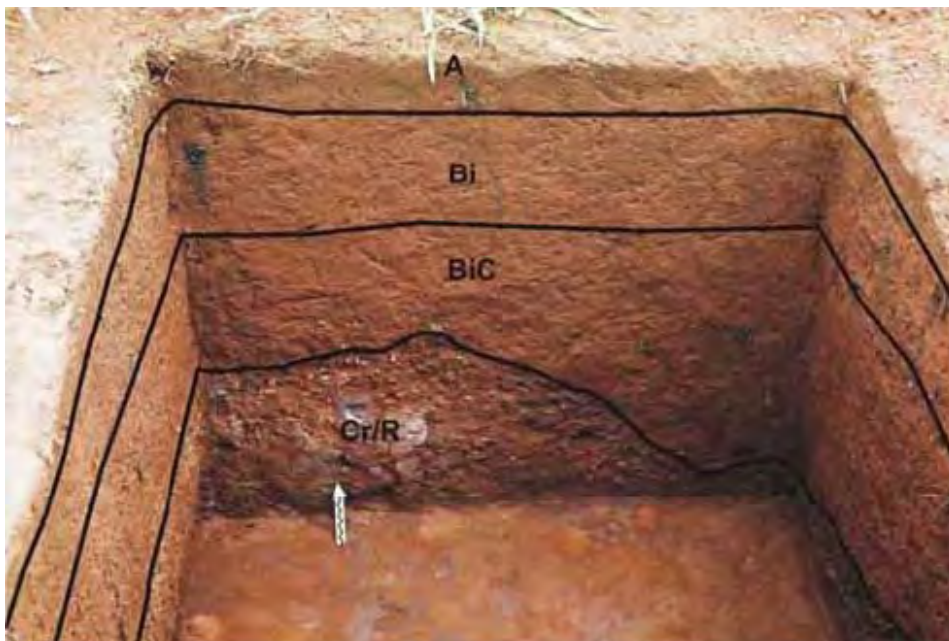


Figura 5.36 - Perfil pedológico da sondagem A0, indicando os horizontes A; Bi; BiC e Cr/R. Cambissolo Háplico Tb Distrófico típico

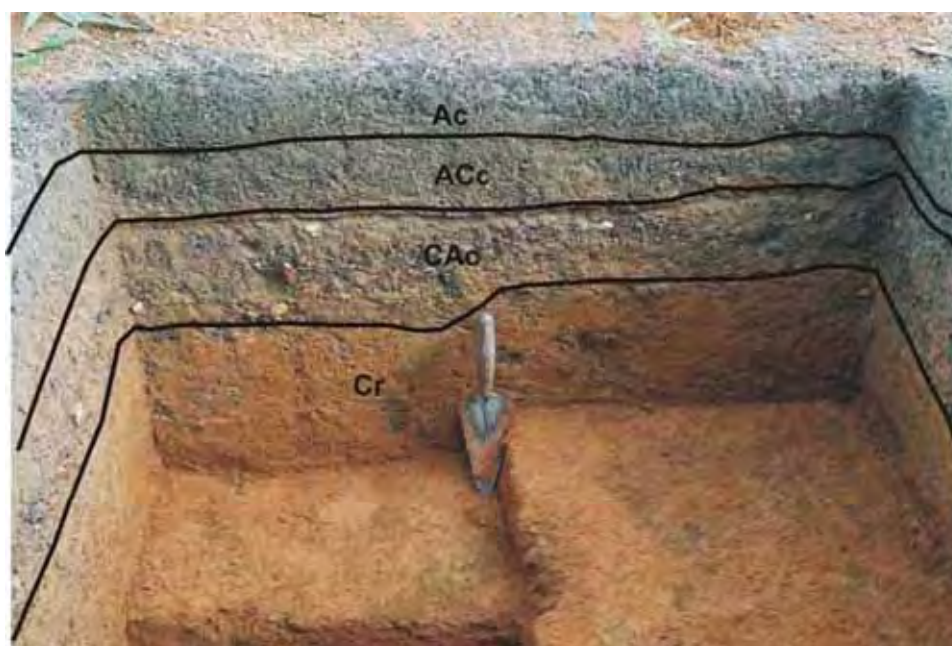


Figura 5.37 - Perfil pedológico da sondagem SW2K, indicando os horizontes Ac; ACc; CAo e Cr. Plintossolo Pétrico Concrecionário típico



Figura 5.38 - Sondagem SW4G, evidenciando os horizontes A; 2Cr e R. Neossolo Litólico Distrófico típico



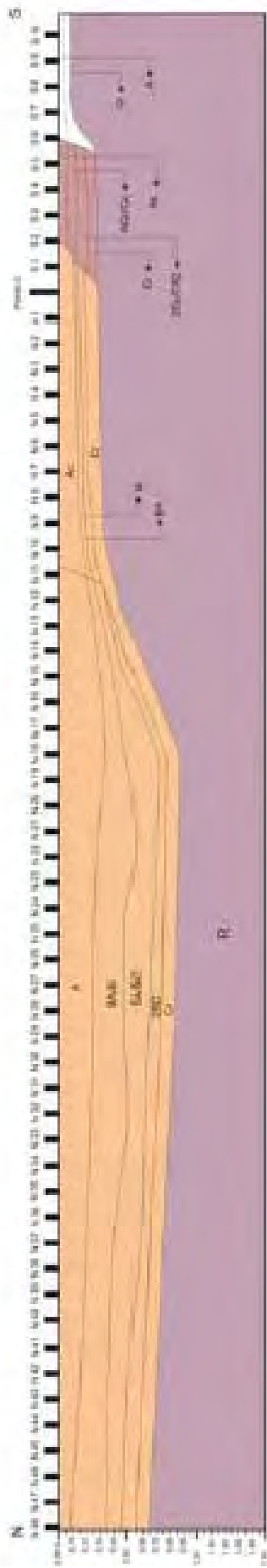


Figura 5.39 - Plintossolo Pétrico Concrecionário, resultante do processo de modelamento do relevo, alteração da rocha e laterização

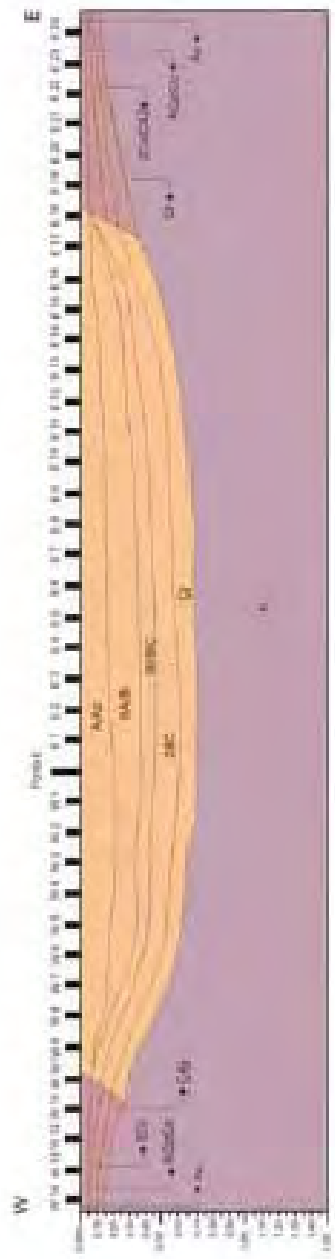


Figura 5.40 - Detalhe da foto anterior

Por tratar-se de um sítio arqueológico multicomponencial, com duas ocupações distintas, e localizadas em uma área onde os processos relacionados ao modelamento da paisagem foram intensos, o sítio arqueológico Macaúba I apresenta algumas peculiaridades, em que a abordagem geoarqueológica e as variáveis ambientais foram utilizadas visando a uma contextualização. Os fragmentos cerâmicos foram encontrados em superfície e subsuperfície nos horizontes A; Ac e Bi de Cambissolos e em superfície no horizonte A de Neossolos Litólicos, conforme perfil pedológico (Figura 5.41). Por outro lado, foi identificado material lítico lascado intencionalmente nos horizontes Ac; ACc de Plintossolos, 2BC de Cambissolo e A de Neossolo Litólico.



(a)



(b)

LEGENDA  
 Cambissolo  
 Podzólico  
 Permeabilidade Física

Escala Vertical  
 0 50 100  
 Escala Horizontal  
 0 50 100

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA - UNESP  
 INSTITUTO DE AGRICULTURA E ZOOLOCIA E SÁTIAS  
 CAMPUS DE RIO CLARO  
 COMPLEMENTO CURRICULAR DE GRÁFICO APLICADO À  
 GESTÃO DE RECURSOS CULTURAIS  
 Disciplina:  
 Desenho 1 - Desenho, Janelas de Layout e Ilustrações  
 AutoCAD 2010  
 Aluno(a):  
 Alexandre T. Pereira

Figura 5.41 - Perfil pedológico Norte/Sul e Leste/Oeste ao longo das linhas de sondagem, indicando os horizontes dos solos. Delimitação inferida



Essas situações foram analisadas separadamente, em função dos seus contextos. Algumas lascas encontradas em superfície ou próximas a ela em Cambissolo, Plintossolo e Neossolo Litólico apresentam evidências de terem sido confeccionadas pelo homem, ao passo que outras seguramente resultam do transporte dos seixos, blocos e matacões, consequência dos processos de modelamento do relevo. As figuras 5.33, 5.34, 5.39; 5.340 e 5.42 ilustram bem essa situação.



Figura 5.42 - Detalhe da sondagem onde foi evidenciada concentração de material arqueológico

Nesse caso, a dúvida quanto à natureza do lascamento é o principal ponto, devendo ser analisada com extremo cuidado, para não considerar lascas naturais como de origem antrópica. Conhecimentos de técnicas de lascamento, de dinâmica superficial, especialmente de processos coluvionares, e de padrões de fraturamento de minerais e rochas foram fundamentais para identificar o material lítico.

Algumas sondagens realizadas em Cambissolo evidenciaram um horizonte 2BC marcado pela grande quantidade de fragmentos de rocha (micaxistos) e quartzo (resultante da destruição de veios comuns nesse tipo litológico), bem ilustrados na Figura 5.34. Esse horizonte, de maneira geral, foi caracterizado pela presença *in situ* de fragmentos angulosos de rocha e alguns seixos subarredondados, talvez indicando tratar-se de material transportado além de algumas pequenas concreções.

Entretanto foi identificada, nesse horizonte, pequena ocorrência de material lítico lascado intencionalmente pelo homem. Esse contexto permitiu formular a hipótese de que o horizonte 2BC representa um paleopavimento posteriormente soterrado.

Nesse caso, as sondagens realizadas com controle pedológico e/ou estratigráfico podem formular hipóteses sobre a evolução da paisagem e a estruturação do sítio arqueológico.

A contextualização ambiental do sítio Macaúba I favoreceu as observações apresentadas acima, quanto à distribuição vertical dos vestígios culturais, além da distribuição horizontal:

os vestígios arqueológicos estão presentes em superfície, tanto em Cambissolo quanto em Plintossolo e Neossolo Litólico. Observa-se que há um leve caimento da topografia, no sentido sul, de aproximadamente 3%, do Cambissolo para o Neossolo Litólico, passando pelo Plintossolo. Considerando-se a vegetação rala, os sulcos e calhas presentes na área, indicando o sentido do fluxo das águas pluviais, deve-se considerar que o material encontrado em superfície pode ter sido transportado, estando, portanto, fora de seu contexto deposicional original. Sobre essa questão, Waters (1996), Rapp Junior e Hill (1998), French (2003), Rubin e Silva (2004), Goldberg e Macphail (2006) apresentam algumas considerações e exemplos a serem contemplados na pesquisa arqueológica.

Aos fatores acima mencionados, soma-se a ação antrópica, principalmente nos últimos 50 anos, período em que a área foi intensamente arada e pisoteada por animais, e ter-se-á um sítio arqueológico cuja estratigrafia está parcialmente comprometida, mesmo assim em bom estado de conservação, conforme já mencionado. O quadro observado indica que a atual área do sítio pode ser resultante dos fatores naturais e antrópicos mencionados, fato que deve ser considerado em qualquer dimensionamento de um sítio arqueológico.

### **5.2.2 Sítio arqueológico Emival - Área 2- Linha de transmissão SE Samambaia (DF)/SE Rio Vermelho (GO)**

O sítio arqueológico Emival abrange uma área de 759m<sup>2</sup>, onde foram realizadas 215 sondagens de 1m<sup>2</sup>, sendo coletados sistematicamente 1.504 fragmentos cerâmicos em superfície e subsuperfície, assim com um fragmento de



lâmina de machado polida (Figura 5.43), um fragmento de fuso cerâmico, carvão para datação e sedimentos. Não foi encontrado material lítico lascado, apesar de no entorno da área haver alguns locais com matéria-prima adequada para essa atividade. A figura 5.44 apresenta o croqui de sondagem do sítio.

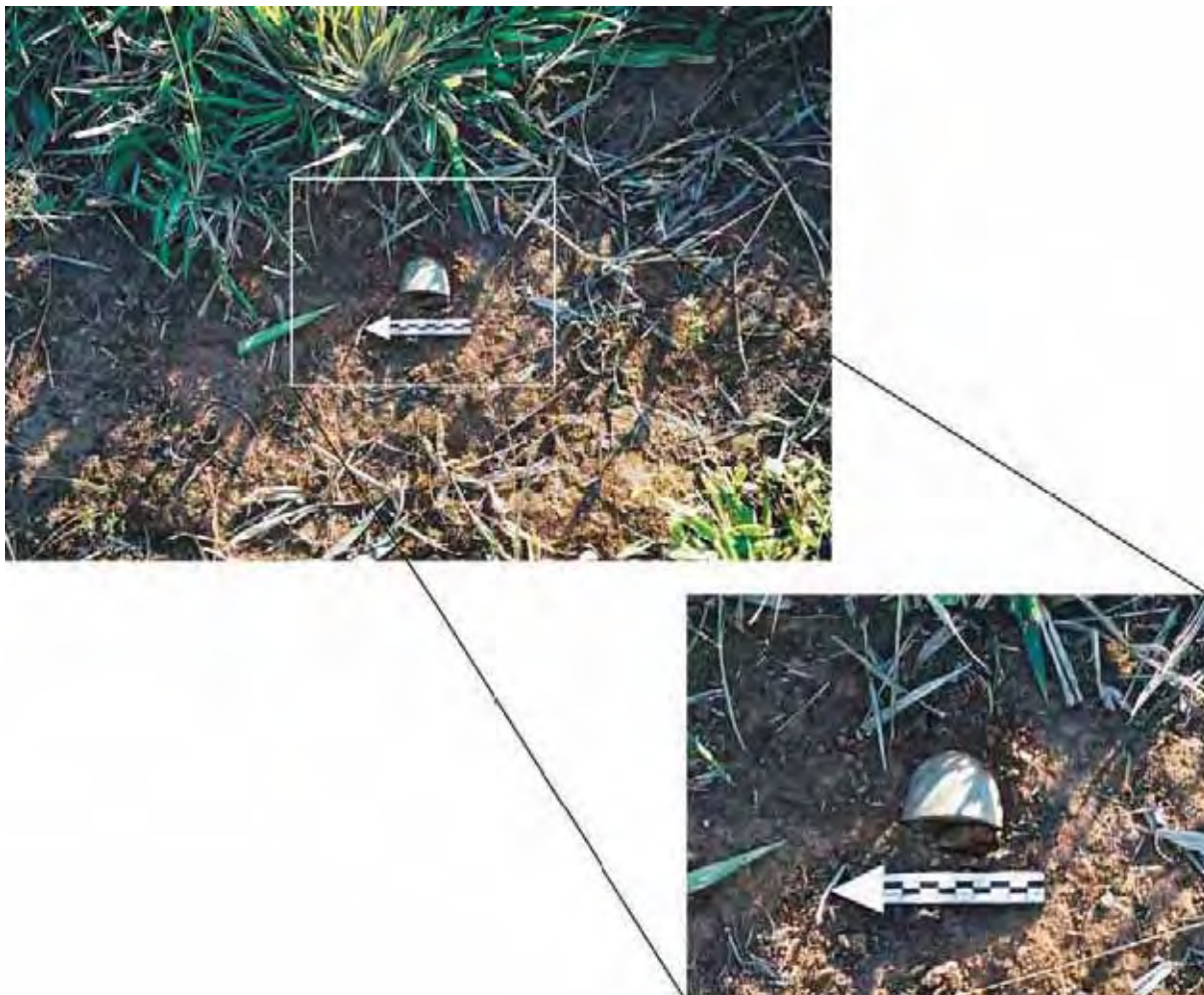


Figura 5.43 - Lâmina de machado polida identificada no sítio arqueológico Emival



Figura 5.44 - Croqui das sondagens realizadas no sítio arqueológico Emival

Foram coletadas três amostras de carvão para datação radiocarbônica ( $C_{14}$ ), sendo duas na quadrícula NE2B, níveis 20-30cm e 30-40cm (amostras n. 17144 e n. 17146 – Radiocarbon Dating Laboratory – University of Waikato), obtendo-se datações de 736 $\pm$ 47B.P., com calibração de 91,0% entre 1.260A.D – 1.400A.D e 2.807 $\pm$ 40A.P., com calibração de 95,4% entre 1.000B.C. – 810B.C. (Figuras 5.45 e 5.48). A primeira amostra dessa quadrícula foi coletada sobre fragmentos de vasilhames cerâmicos, muito provavelmente revolvidos por atividades de arado, ao passo que a segunda, no interior de uma pequena fogueira, sob fragmentos cerâmicos.

*The University of Waikato*  
*Radiocarbon Dating Laboratory*



Private Bag 3105  
Hamilton,  
New Zealand  
Fax +64 7 838 4192  
Ph +64 7 838 4178  
email: e14@waikato.ac.nz  
Head: Dr Alan Hogg

**Report on Radiocarbon Age Determination for Wk- 17144**

|                              |  |
|------------------------------|--|
| <b>Submitter</b>             | RT Da Silva  |
| <b>Submitter's Code</b>      | Sample 1   |
| <b>Site &amp; Location</b>   | NE2B, Level 24cm, Brazil   |
| <b>Sample Material</b>       | Charcoal   |
| <b>Physical Pretreatment</b> | Possible contaminants were removed. Washed in ultrasonic bath.   |
| <b>Chemical Pretreatment</b> | Sample washed in hot 10% HCl, rinsed and treated with hot 0.5% NaOH. The NaOH insoluble fraction was treated with hot 10% HCl, filtered, rinsed and dried. |

|                |                                   |
|----------------|-----------------------------------|
| $\delta^{14}C$ | -90.5 $\pm$ 5.3 ‰                 |
| $\delta^{13}C$ | -26.6 $\pm$ 0.2 ‰                 |
| $D^{14}C$      | -87.6 $\pm$ 5.3 ‰                 |
| % Modern       | 91.2 $\pm$ 0.5 ‰                  |
| <b>Result</b>  | <b>736 <math>\pm</math> 47 BP</b> |

**Comments**

  
29/8/05

- Result is Conventional Age or % Modern as per Stuiver and Polach, 1977, Radiocarbon 19, 355-363. This is based on the Libby half-life of 5568 yr, with correction for isotopic fractionation applied. This age is normally quoted in publications and must include the appropriate error term and Wk number.
- Quoted errors are 1 standard deviation due to counting statistics multiplied by an experimentally determined Laboratory Error Multiplier of 1.
- The isotopic fractionation,  $\delta^{13}C$ , is expressed as ‰ wrt PDB.
- Results are reported as % Modern when the conventional age is younger than 200 yr BP.

Figura 5.45 – Documento da amostra n. 17144 (Radiocarbon Dating Laboratory – University of Waikato)

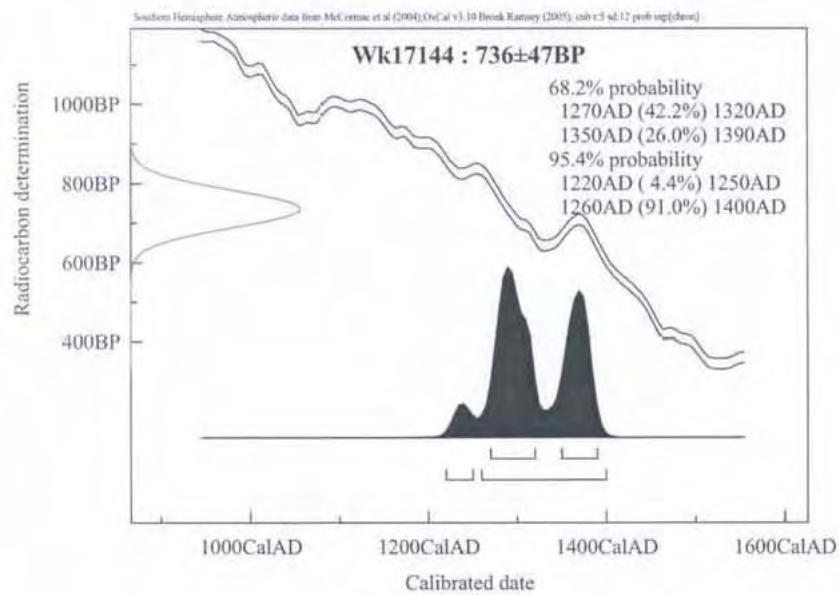


Figura 5.46 - Documento da amostra n. 17144 calibrada (Radiocarbon Dating Laboratory – University of Waikato)

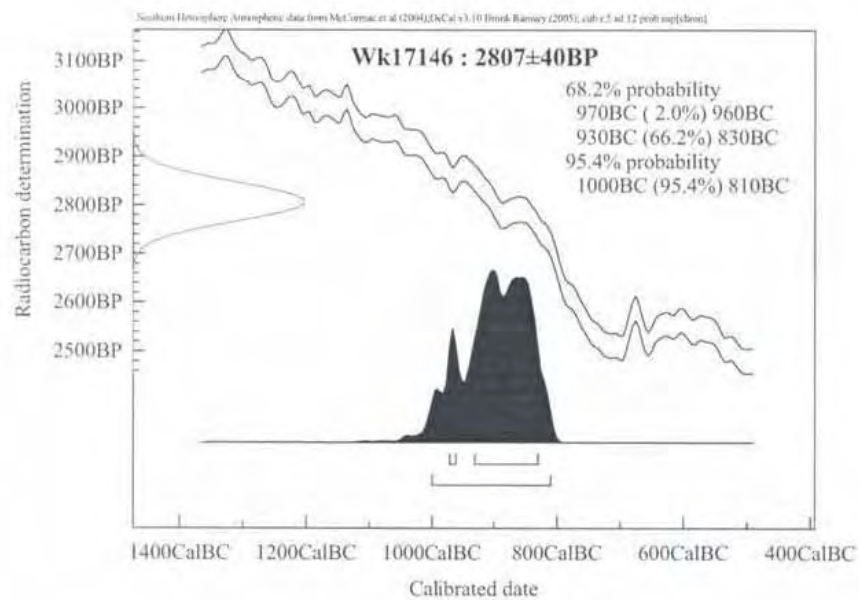


Figura 5.47 - Documento da amostra n. 17146 calibrada (Radiocarbon Dating Laboratory – University of Waikato)

The University of Waikato  
Radiocarbon Dating Laboratory



Private Bldg 3105  
Hamilton,  
New Zealand.  
Fax: +64 7 838 4192  
Ph: +64 7 838 4278  
email: c149@waikato.ac.nz  
Head: Dr Alan Hogg

Report on Radiocarbon Age Determination for Wk- 17146

(AMS measurement by NZA-229051)

|                       |  |
|-----------------------|--|
| Submitter             | RT Da Silva  |
| Submitter's Code      | Sample 7   |
| Site & Location       | NE2B, Level 30-40cm, Brazil  |
| Sample Material       | Charcoal   |
| Physical Pretreatment | Possible contaminants were removed. Washed in ultrasonic bath.   |
| Chemical Pretreatment | Sample washed in hot 10% HCl, rinsed and treated with hot 1% NaOH. The NaOH insoluble fraction was treated with hot 10% HCl, filtered, rinsed and dried. |

|                         |                     |   |
|-------------------------|---------------------|---|
| $\delta^{14}\text{C}$   | $-291.4 \pm 3.2$    | ‰ |
| $\delta^{13}\text{C}$   | $-25.5 \pm 0.2$     | ‰ |
| $\text{D}^{14}\text{C}$ | $-294.9 \pm 3.5$    | ‰ |
| % Modern                | $70.5 \pm 0.4$      | ‰ |
| <b>Result</b>           | <b>2807 ± 40 BP</b> |   |

Comments

*Alan Hogg*

29/8/15

- Result is Conventional Age or % Modern as per Stuiver and Polach, 1977, Radiocarbon 19, 355-363. This is based on the Libby half-life of 5568 ys with correction for isotopic fractionation applied. This age is normally quoted in publications and must include the appropriate error term and Wk number.
- Quoted errors are 1 standard deviation due to counting statistics multiplied by an experimentally determined Laboratory Error Multiplier of 1.
- The isotopic fractionation,  $\delta^{13}\text{C}$ , is expressed as ‰ vs PDB.
- Results are reported as % Modern when the conventional age is younger than 200 ys BP.

Figura 5.48 - Documento da amostra n. 17146 (adiocarbon Dating Laboratory – University of Waikato)



A terceira amostra foi coletada na quadrícula SE6D, nível 30-40cm (amostra 17145 - Radiocarbon Dating Laboratory – University of Waikato), obtendo-se uma datação de 589±33B.P., com calibração 76,8% entre 1.380 A.D. - 1.440A.D. (séculos XIV - XV) (Figuras 5.49 e 5.50). Essa quadrícula dista aproximadamente 80m abaixo da quadrícula anterior e, por isso, a amostra coletada pode, eventualmente, ser proveniente de material transportado da área mais elevada.

*The University of Waikato*  
Radiocarbon Dating Laboratory



Private Bag 3105  
Hamilton,  
New Zealand,  
Fax +64 7 838 4192  
Ph +64 7 838 4278  
email e14@waikato.ac.nz  
Head: Dr Alan Hogg

*Report on Radiocarbon Age Determination for Wk- 17145*

(AMS measurement by [NZA-22904])

|                              |  |
|------------------------------|--|
| <b>Submitter</b>             | RT Da Silva  |
| <b>Submitter's Code</b>      | Sample 2   |
| <b>Site &amp; Location</b>   | SE6D, Level 30-40cm, Brazil  |
| <b>Sample Material</b>       | Charcoal   |
| <b>Physical Pretreatment</b> | Possible contaminants were removed. Washed in ultrasonic bath.   |
| <b>Chemical Pretreatment</b> | Sample washed in hot 10% HCl, rinsed and treated with hot 1% NaOH. The NaOH insoluble fraction was treated with hot 10% HCl, filtered, rinsed and dried. |

|                         |                    |   |
|-------------------------|--------------------|---|
| $\delta^{14}\text{C}$   | $-66.1 \pm 3.5$    | ‰ |
| $\delta^{13}\text{C}$   | $-24.8 \pm 0.2$    | ‰ |
| $\text{D}^{14}\text{C}$ | $-70.7 \pm 3.8$    | ‰ |
| % Modern                | $92.9 \pm 0.4$     | % |
| <b>Result</b>           | <b>589 ± 33 BP</b> |   |

**Comments**

29/8/05

- Result is *Conventional Age* or % *Modern* as per Stuiver and Polach, 1977, Radiocarbon 19, 355-363. This is based on the Libby half-life of 5568 yr with correction for isotopic fractionation applied. This age is normally quoted in publications and must include the appropriate error term and Wk number.
- Quoted errors are 1 standard deviation due to counting statistics multiplied by an experimentally determined Laboratory Error Multiplier of 1.
- The isotopic fractionation,  $\delta^{13}\text{C}$ , is expressed as ‰ wrt PDB.
- Results are reported as % *Modern* when the conventional age is younger than 200 yr BP.

Figura 5.49 - Documento da amostra n. 17145 (Radiocarbon Dating Laboratory – University of Waikato)

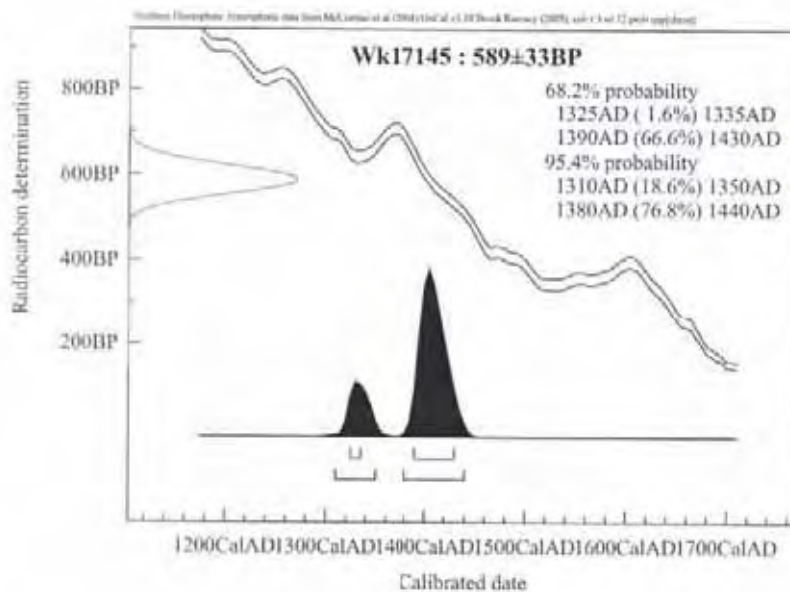


Figura 5.50 - Documento da amostra n. 17145 calibrada (Radiocarbon Dating Laboratory – University of Waikato)

A seqüência cronológica obtida na quadrícula NE2B pode ser considerada confiável, o que indica uma ocupação da área em momento diferente por um mesmo grupo cultural. Por outro lado, a data obtida na quadrícula SE6D deve ser vista com ressalvas, pelo fato de encontrar-se próxima a um dos terraços agrícolas onde a espessura da camada do material transportado é acentuada.

O contexto ambiental do sítio arqueológico Emival, complementado na etapa de resgate, evidenciou uma área antropizada por atividades agropecuárias (lavoura, pisoteio do gado, mecanização, perdas de solos etc.), construção de terraços, estradas secundárias, ocupação urbana, além da presença de feições erosivas como sulcos e calhas. Com base nessas características, elaborou-se uma série de procedimentos que foram adotados antes e durante a etapa de escavação:

1. piqueteamento da área de sondagens (técnica amplamente adotada na pesquisa arqueológica por amostragem), procurando abarcar todas as evidências de perturbação;
2. identificação de feições erosivas na área de escavação;
3. análise da distribuição dos terraços agrícolas no perfil topográfico da área do sítio;
4. possíveis alterações no nível de base.



Na área de escavação foram encontrados alguns processos erosivos como sulcos e calhas decorrentes da retirada da vegetação e tombamento do solo para preparo de pastagem e no limite leste, foi identificada uma ravina, que está avançando em direção ao sítio arqueológico. Esse fato apresenta-se de extrema importância uma vez que o solo retirado pode ter transportado vestígios arqueológicos ou, pelo menos, ter alterado o contexto deposicional do material arqueológico

De acordo com Amaral (1984, p. 74), terraços agrícolas “são resultados de uma série de embarcamentos largos e rasos, que acompanham a curva de nível cortando o declive, cujas funções consistem em captar a enxurrada, antes que atinja velocidades desastrosas”.

Os terraceamentos são utilizados há mais de três mil anos e estão diretamente relacionados ao tipo de solo, à declividade das vertentes e às precipitações pluviométricas. A figura 5.51 apresenta a estruturação básica de um terraço agrícola em que a amplitude da faixa de movimentação de terra (AH) varia de acordo com o tipo de terraço. Para terraços do tipo drenagem, por exemplo, a faixa de movimentação de terra varia entre 2,0m e 12,0m (AMARAL, 1984). Se se considerar que, em alguns casos, a profundidade do disco do arado pode alcançar 0,30m, ter-se-á uma faixa intensamente perturbada pela construção do terraceamento; no caso, a faixa de movimento de terra.

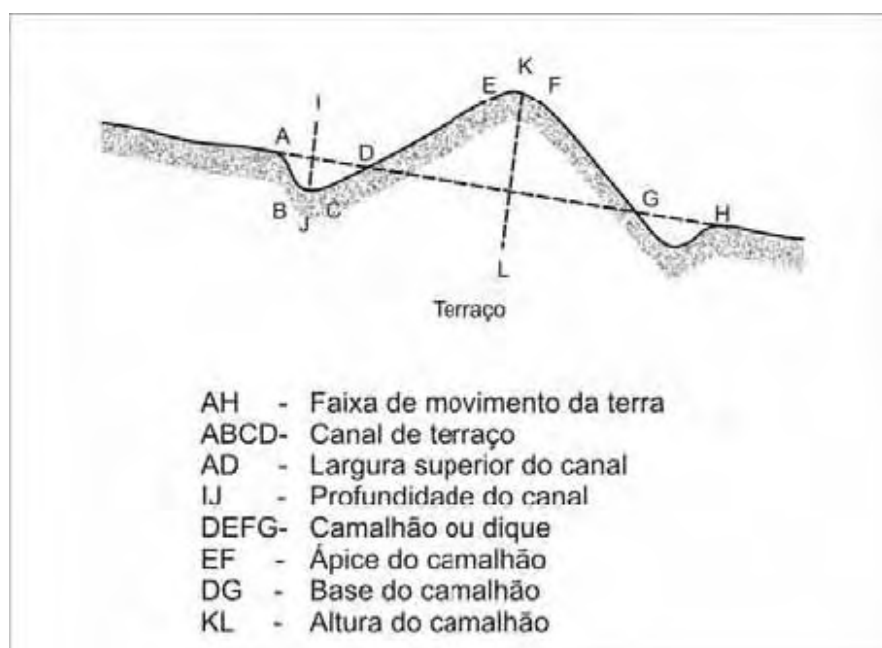


Figura 5.51 - Elementos de um terraceamento, sem escala. Fonte: Amaral (1984, p. 45)

Os terraços identificados na área do sítio arqueológico Emival (Figura 5.52) são do tipo camalhão, segundo Amaral (1984) e foram construídos em intervalos de aproximadamente 50m, visando, principalmente, a minimizar as perdas de solos. Sua construção estruturou a vertente em intervalos com segmentos marcados por processos erosivos/perdas de solos e deposição de sedimentos.

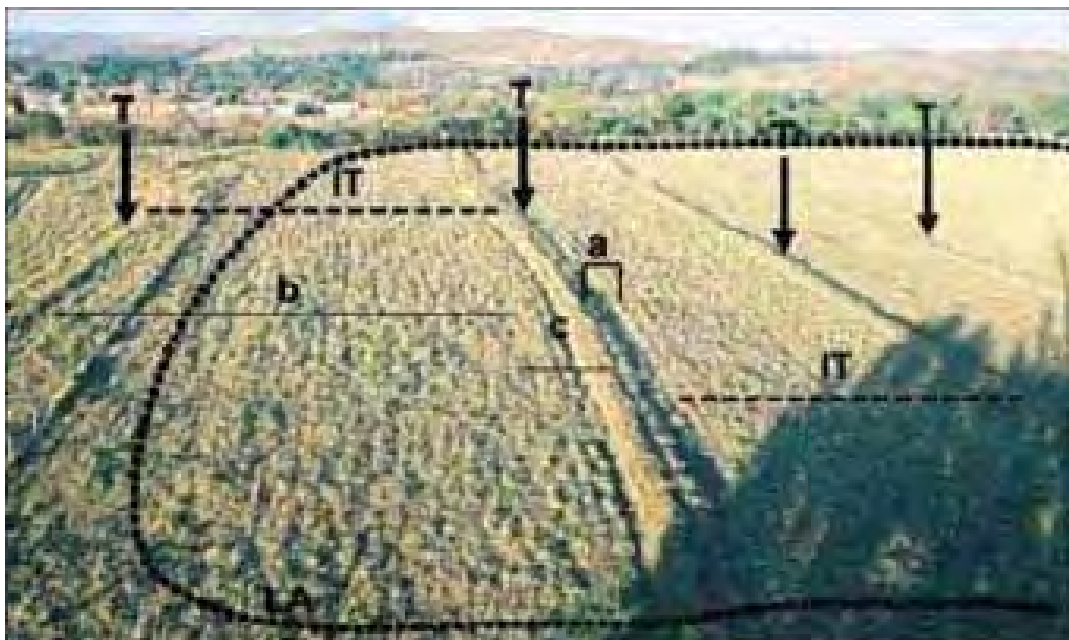


Figura 5.52 - Vista parcial do sítio Emival, ressaltando o limite da área de escavação (LA), terraços (T), intervalos entre terraços (IT), faixa de movimentação de terra (a), segmento de erosão - perdas de solos (b) e seguimento de deposição (c)

As áreas identificadas como “intervalos entre terraços” (IT) caracterizam-se por segmentos de erosão/perdas de solos e deposição de material, transportados das partes mais elevadas para as mais baixas, acumulando-se próximo ao terraço de cota inferior, diminuindo o gradiente topográfico da vertente e aumentando a espessura do solo, evidenciada em uma faixa de 15m ao longo do terraço. Esse tipo de terraço, juntamente com a declividade do terreno, pode ocasionar no deslocamento dos vestígios culturais (cerâmicos e/ou líticos) de seu contexto natural e, conseqüentemente prejudicar a interpretação desses dentro do sítio arqueológico.

No sítio Emival foram identificados 14 terraços, todos de base larga. (Figuras 5.53 a 5.59)



Figura 5.53 - Vista geral dos terraços (T) e intervalos entre terraços (IT) no sítio arqueológico Emival



Figura 5.54 - Em primeiro plano, fragmento cerâmico (Ca) em superfície, ao fundo e à esquerda, sondagem arqueológica entre terraços (S) e no terraço (T)





Figura 5.55 - Detalhe da sondagem arqueológica (S) próximo ao terraço (T)



Figura 5.56 - Vista parcial de terraço rompido (TR)



Figura 5.57 - Sondagem arqueológica (S) próxima ao terraço (T)



Figura 5.58 - Detalhe de um terraço (T) entre as sondagens arqueológicas (S)





Figura 5.59 - Foto indicando estrutura do terraço: c – canal; d – dique

Os solos na área do sítio são do tipo Latossolo Vermelho-Amarelo, predominante, e Neossolo Litólico (localizado nas extremidades norte e leste). Os perfis pedológicos evidenciaram um horizonte A de coloração variando entre cinza claro (2,5 Y 7/0) e cinza (2,5 Y 6/0 e 2,5 Y 5/0), nas linhas de sondagem localizadas no limite sul do sítio e de coloração vermelho claro (2,5 YR 6/8), em que estão inseridos os vestígios arqueológicos, servindo de horizonte guia para a escavação, a partir das sondagens das linhas norte/sul e leste/oeste (Figuras 5.60 a 5.63).

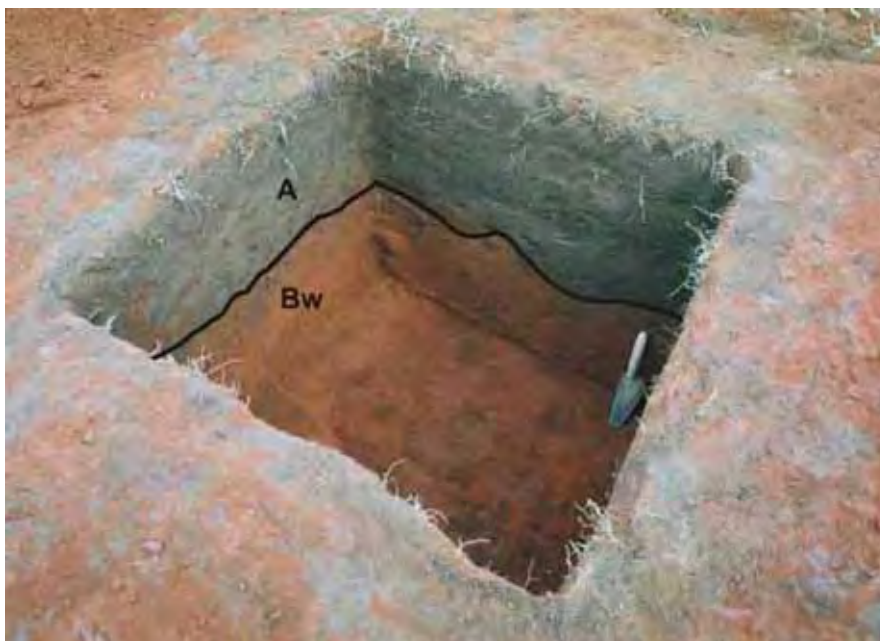


Figura 5.60 - Perfil pedológico da sondagem SW2L, com os horizontes A e Bw. Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico típico



Figura 5.61 - Perfil pedológico da sondagem SE2L, indicando a presença de fragmentos cerâmicos no horizonte A, sobreposto ao horizonte Bw. Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico típico



Figura 5.62 - Perfil pedológico da sondagem NE10J, evidenciando os horizontes A; Cr e R. Neossolo Litólico Distrófico típico





Figura 5.63 - Perfil pedológico da sondagem NE6H indicando os horizontes A e Bw. Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico típico

A figura 5.64 mostra o perfil topográfico do segmento do vale do ribeirão São Sebastião, no sentido noroeste/sudeste, onde se localiza o sítio arqueológico Emival, ao passo que a figura 5.65 apresenta o perfil do solo nas linhas de sondagem norte/sul e leste/oeste.

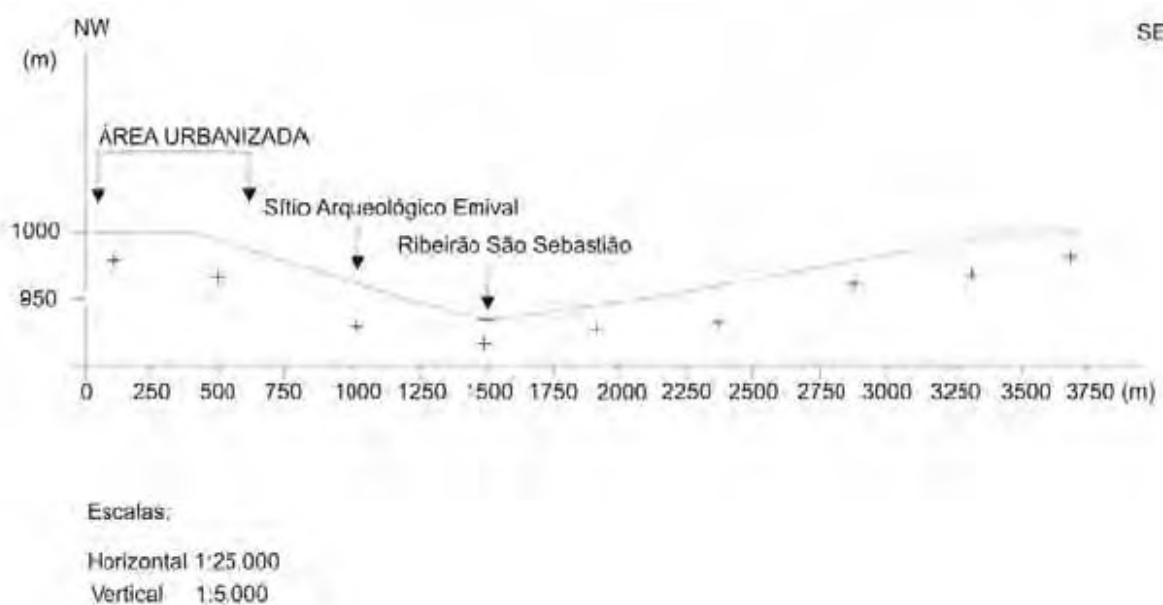
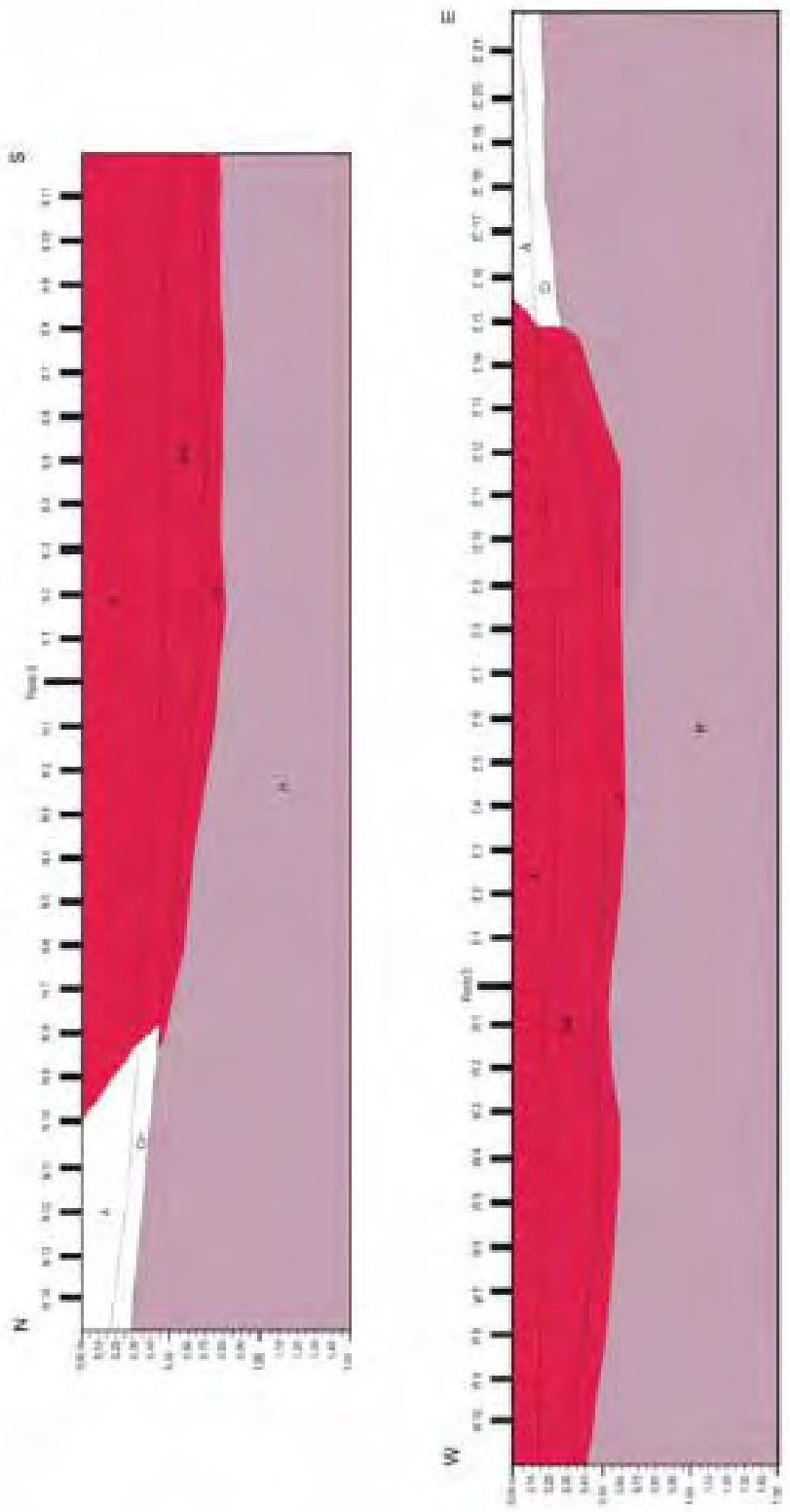


Figura 5.64 - Perfil topográfico noroeste/sudeste evidenciando o sítio arqueológico Emival.



**LEGENDA**

- Argenteo
- Vermelho
- Substrato rochoso

Escala Vertical  
0 0,5 1,0

Escala Horizontal  
0 10 20m

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA - UNESP  
 INSTITUTO DE BIOTECNOLOGIA E CIÊNCIAS BIOLÓGICAS  
 CAMPUS DE RIOS QUINHES  
 ZONHA RURAL DECAUEN, RODOVIO BRASILEIRO A DESENTÃO  
 DE HIGIENÓPOLIS - SP

Autor(es):  
 Alexandre C. Pereira

Figura 5.65 - Perfil pedológico norte/sul e leste/oeste ao longo das linhas de sondagem, indicando os horizontes dos solos. Delimitação inferida

A dinâmica da vertente profundamente afetada pelos terraços influenciou diretamente na escavação do sítio arqueológico Emival, realizada a partir de duas premissas:

1. nível de ocupação está relacionado com o horizonte A do solo, sotoposto por um horizonte B.
2. A escavação foi realizada em uma área marcada por segmentos distintos (erosão/perdas de solos e deposição de sedimentos), exigindo do pesquisador um acompanhamento cuidadoso da escavação.

A figura 5.66 ilustra o horizonte A próximo a um terraço, com espessura de 0,80m, onde foram encontrados vestígios arqueológicos até 0,70m de profundidade.

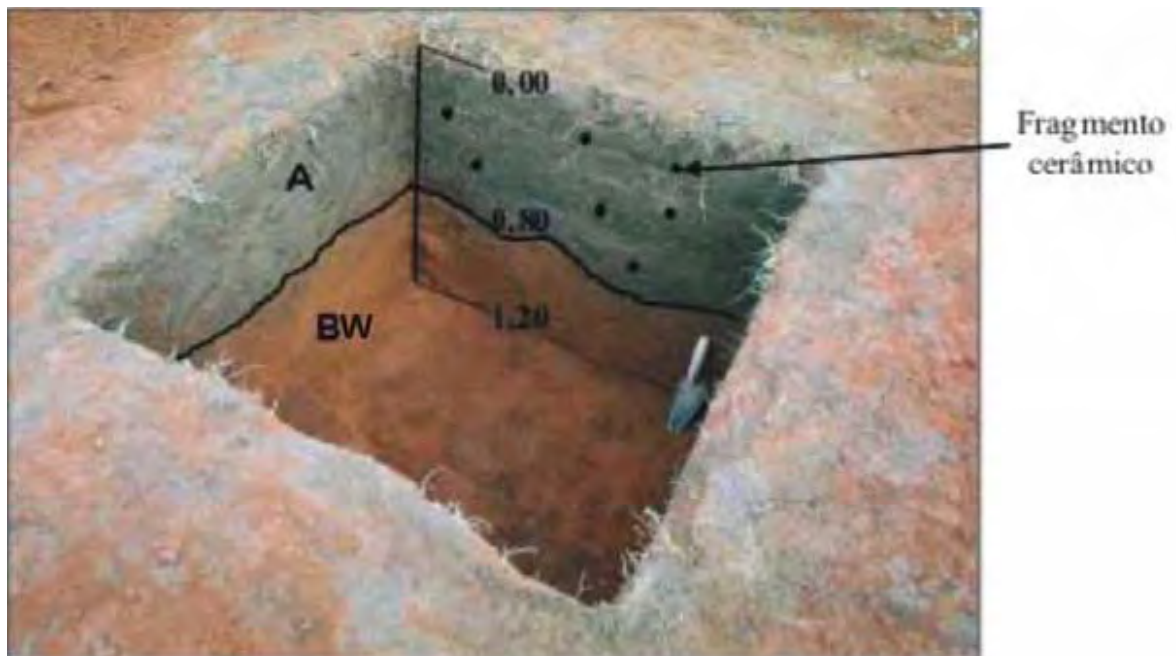


Figura 5.66 - Espessura do horizonte A próximo a um terraceamento, sotoposto pelo horizonte "B". Notar a distribuição vertical dos fragmentos de cerâmica

A figura 5.67 apresenta a seção pedológica esquemática dos horizontes do solo, com as características dos intervalos.

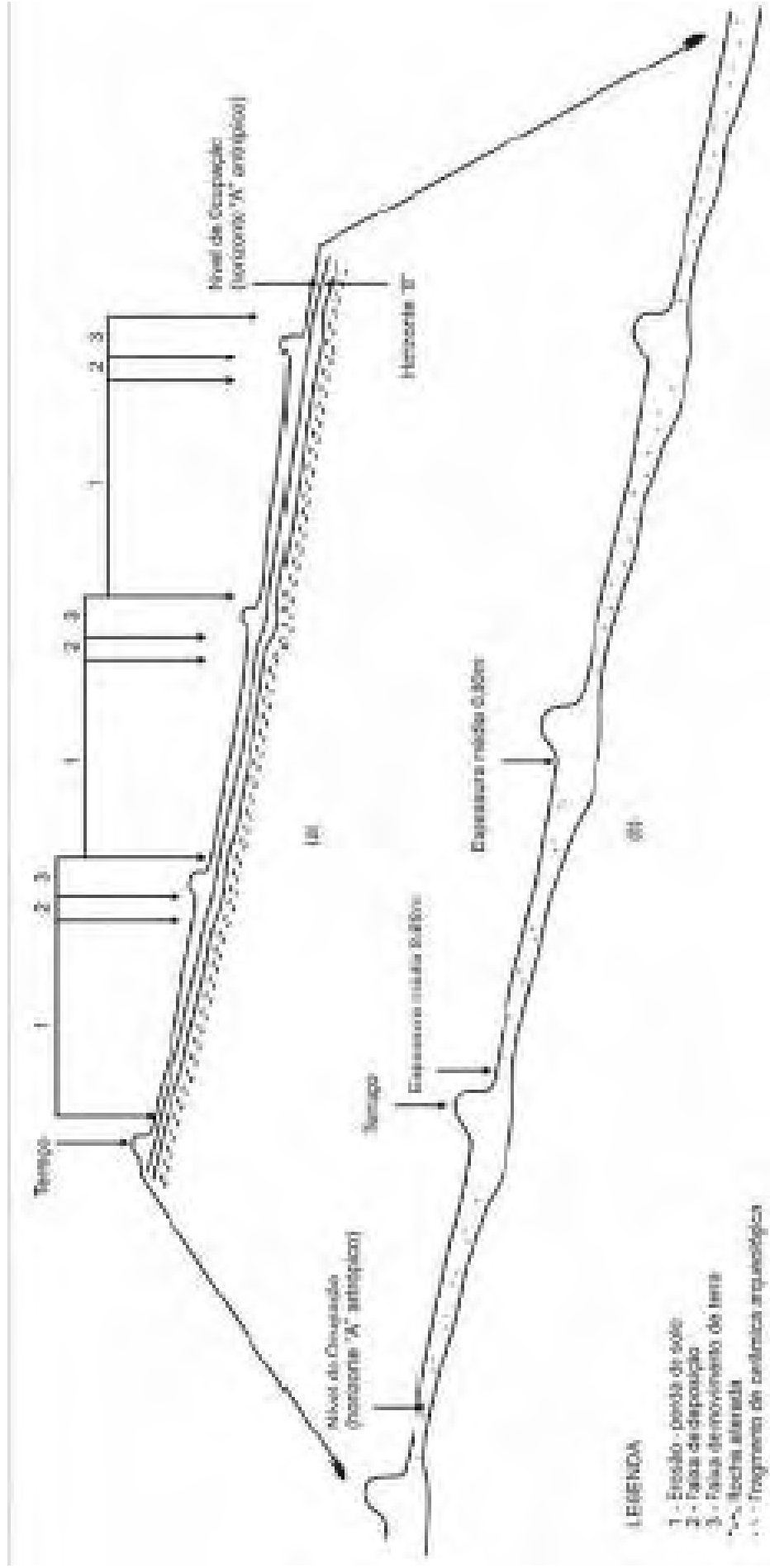


Figura 5.67 - Seção pedológica esquemática evidenciando: (a) horizontes de solo, os terraços, a faixa de movimentação de terra e faixa de deposição; (b) detalhe do horizonte "A". Sem escala

O detalhe que deve ser ressaltado é o fato de que a dinâmica da vertente “pode ter perturbado” a distribuição dos vestígios arqueológicos e, notadamente, originou segmentos deposicionais que alteraram o gradiente topográfico e a espessura do horizonte “A”. Com isso, foram criados segmentos no sítio arqueológico em que os vestígios culturais encontram-se a profundidades de até 0,70m, em conseqüência, principalmente, da construção dos terraços. Nesse caso, as sondagens foram realizadas em uma vertente com intervalos nos quais ocorrem processos com características diferentes e em que a espessura do nível arqueológico é conseqüência de fatores naturais e antrópicos, assim como a distribuição horizontal e vertical dos vestígios arqueológicos.

Durante a pesquisa, buscaram-se critérios para serem adotados nas sondagens realizadas nos segmentos deposicionais, visando identificar diferentes ciclos, mas a homogeneidade do horizonte A não permitiu a identificação de planos ou linhas de contato, fato que contribuiu para o estabelecimento desse horizonte de ocupação único.

Com base na realidade do sítio arqueológico Emival, deve-se considerar, também, que a falta de manutenção dos terraceamentos e mesmo a sua destruição, pelo abandono da agricultura, pode levar à suavização. Se, nesse caso, a área for ocupada por pastagem, as sondagens arqueológicas poderão ser realizadas sem considerar os processos por que passou a área, podendo refletir no estabelecimento da área do sítio arqueológico e na distribuição dos vestígios culturais.

A partir dessas observações, pode-se afirmar que o nível de ocupação do sítio Emival está restrito ao horizonte “A”, e que informações sobre a distribuição espacial dos vestígios culturais, assim como a espessura do nível de ocupação, se forem estabelecidas, não são confiáveis, tratando-se de mera especulação.

Uma questão que se mantém aberta em relação ao sítio Emival, diz respeito à coloração acinzentada localizada no horizonte “A” presente nas sondagens da linha L, limite sul do sítio. Inicialmente, pensou-se que poderia ser em conseqüência do acúmulo de cinzas, resultante da combustão de madeira, relacionado a atividades agrícolas e/ou a antigas moradias. A questão é que essa coloração cinza, pelo tempo, deveria ser mineralizada, perdendo as características atuais quanto à coloração e concentração. Outra hipótese formulada, a de que se trate de um solo Gley, foi afastada nesse momento, em função dos poucos indícios de neotectonismo

na área e também pelo fato de o horizonte inferior Bw apresentar coloração Vermelha-Amarela. As informações obtidas com moradores da região também não forneceram subsídios para solucionar esse problema. Em decorrência de questões como esta, pretende-se dar seguimento com outras pesquisas nessa área.

### 5.3 Neotectônica

A abordagem neotectônica desta tese está voltada para a produção de indícios de tectonismo recente na área, que poderiam afetar os sítios arqueológicos. As informações preliminares estão apresentadas para a bacia hidrográfica rio Piranhas (alto curso) e para toda bacia hidrográfica do ribeirão São Sebastião.

#### 5.3.1 Bacia hidrográfica do rio Piranhas

O rio Piranhas, que nasce da confluência do ribeirão do Pântano com o córrego Furninha, está sendo estudado quanto a eventos neotectônicos apenas no alto curso, subdivido em cinco sub-bacias (córregos Furninha, da Furna, Rancaxeda, Pulador e ribeirão Abóbora), por serem as principais.

O fator de assimetria da bacia de drenagem obtido para as cinco sub-bacias (Tabela 5.9) indica que em três destas houve basculamento da margem esquerda (córregos Furnas, Pulador e ribeirão Abóbora) com intensidades entre pouco e medianamente tectonizadas. A sub-bacia do córrego Rancaxeda, apresentou-se simétrica com leve tendência a esquerda e pouquíssima tectonizada, ao passo que a sub-bacia do córrego Furninha, indica que há basculamento da margem direita e conseqüentemente pouco tectonizada

Tabela 5.9 - Valores obtidos para o fator de assimetria da bacia de drenagem (FABD)

| Curso d'água      | Área total (km <sup>2</sup> ) | Área margem direita (km <sup>2</sup> ) | FABD | Intensidade | Margem basculada |
|-------------------|-------------------------------|--|------|-------------|------------------|
| Córrego Furninha  | 32,47                         | 14,33                                  | 44   | Pouco       | Direita          |
| Córrego Furna     | 174,10                        | 112,29                                 | 64,5 | Pouco       | Esquerda         |
| Córrego Rancaxeda | 119,08                        | 59,62                                  | 50,1 | Simétrica   | Esquerda         |
| Córrego Pulador   | 48,34                         | 32,58                                  | 67,4 | Pouco       | Esquerda         |
| Ribeirão Abóbora  | 230,03                        | 132,07                                 | 57,4 | Pouco       | Esquerda         |



Para essas cinco sub-bacias (figura 5.68), também foram obtidos os valores de fator de simetria topográfico transversal (FSTT) (Tabelas 5.10 a 5.14) e, a partir destes, a escala de intensidade utilizada para o FSTT.

Tabela 5.10 - Valores referentes ao FSTT para a bacia do córrego Furninha

| <b>Perfis</b> | <b>Fator de simetria topográfica transversal</b> | <b>Intensidade</b> |
|---------------|--|--------------------|
| 1             | 0,58   | Medianamente       |
| 2             | 0,54   | Medianamente       |
| 3             | 0,47   | Pouco              |
| 4             | 0,05   | Pouquíssimo        |
| 5             | 0,11   | Pouquíssimo        |
| 6             | 0,07   | Pouquíssimo        |
| 7             | 0,007  | Pouquíssimo        |
| 8             | 0,12   | Pouquíssimo        |
| 9             | 0,21   | Pouquíssimo        |
| 10            | 0,29   | Pouco              |
| 11            | 0,69   | Medianamente       |
| <b>Média</b>  | <b>0,32</b>                                      | <b>Pouco</b>       |

Tabela 5.11 - Valores referentes FSTT para a bacia do córrego Furna

| <b>Perfis</b> | <b>Fator de simetria topográfica transversal</b> | <b>Intensidade</b> |
|---------------|--|--------------------|
| 1             | 0,67   | Medianamente       |
| 2             | 0,75   | Medianamente       |
| 3             | 0,68   | Medianamente       |
| 4             | 0,35   | Pouco              |
| 5             | 0,30   | Pouco              |
| 6             | 0,28   | Pouco              |
| 7             | 0,25   | Pouquíssimo        |
| 8             | 0,23   | Pouquíssimo        |
| 9             | 0,17   | Pouquíssimo        |
| 10            | 0,18   | Pouquíssimo        |
| 11            | 0,28   | Pouco              |
| 12            | 0,32   | Pouco              |
| 13            | 0,23   | Pouquíssimo        |

continua

| <b>Perfis</b> | <b>Fator de simetria topográfica transversal</b> | <b>Intensidade</b> |
|---------------|--|--------------------|
| 14            | 0,12   | Pouquíssimo        |
| 15            | 0,06   | Pouquíssimo        |
| 16            | 0,16   | Pouquíssimo        |
| <b>Média</b>  | <b>0,31</b>                                      | <b>Pouco</b>       |

Tabela 5.12 - Valores referentes ao FSTT para a bacia do córrego Rancaxeda

| <b>Perfis</b> | <b>Fator de simetria topográfica transversal</b> | <b>Intensidade</b> |
|---------------|--|--------------------|
| 1             | 0,07   | Pouquíssimo        |
| 2             | 0,02   | Pouquíssimo        |
| 3             | 0,01   | Pouquíssimo        |
| 4             | 0,05   | Pouquíssimo        |
| 5             | 0,13   | Pouquíssimo        |
| 6             | 0,19   | Pouquíssimo        |
| 7             | 0,19   | Pouquíssimo        |
| 8             | 0,29   | Pouco              |
| 9             | 0,38   | Pouco              |
| 10            | 0,64   | Medianamente       |
| 11            | 0,34   | Pouco              |
| 12            | 0,56   | Medianamente       |
| 13            | 0,44   | Pouco              |
| 14            | 0,26   | Pouco              |
| 15            | 0,10   | Pouquíssimo        |
| 16            | 0,51   | Medianamente       |
| 17            | 0,24   | Pouquíssimo        |
| 18            | 0,11   | Pouquíssimo        |
| 19            | 0,29   | Pouco              |
| 20            | 0,30   | Pouco              |
| 21            | 0,53   | Medianamente       |
| 22            | 0,73   | Medianamente       |
| <b>Media</b>  | <b>0,28</b>                                      | <b>Pouco</b>       |

Tabela 5.13 - Valores referentes ao FSTT para a bacia do córrego Pulador

| <b>Perfis</b> | <b>Fator de simetria topográfica transversal</b> | <b>Intensidade</b> |
|---------------|--|--------------------|
| 1             | 0,77   | Muito              |
| 2             | 0,31   | Pouco              |
| 3             | 0,23   | Pouquíssimo        |
| 4             | 0,44   | Pouco              |
| 5             | 0,31   | Pouco              |
| 6             | 0,38   | Pouco              |
| 7             | 0,57   | Medianamente       |
| 8             | 0,35   | Pouco              |
| 9             | 0,32   | Pouco              |
| 10            | 0,26   | Pouco              |
| 11            | 0,39   | Pouco              |
| 12            | 0,44   | Pouco              |
| 13            | 0,47   | Pouco              |
| 14            | 0,61   | Medianamente       |
| <b>Média</b>  | <b>0,42</b>                                      | <b>Pouco</b>       |

Tabela 5.14 - Valores referentes ao FSTT para a bacia do ribeirão Abóbora

| <b>Perfis</b> | <b>Fator de simetria topográfica transversal</b> | <b>Intensidade</b> |
|---------------|--|--------------------|
| 1             | 0,68   | Medianamente       |
| 2             | 0,05   | Pouquíssimo        |
| 3             | 0,31   | Pouco              |
| 4             | 0,20   | Pouquíssimo        |
| 5             | 0,13   | Pouquíssimo        |
| 6             | 0,27   | Pouco              |
| 7             | 0,08   | Pouquíssimo        |
| 8             | 0,24   | Pouquíssimo        |
| 9             | 0,17   | Pouquíssimo        |
| 10            | 0,30   | Pouco              |
| 11            | 0,77   | Muito              |
| 12            | 0,84   | Muito              |
| <b>Media</b>  | <b>0,34</b>                                      | <b>Pouco</b>       |

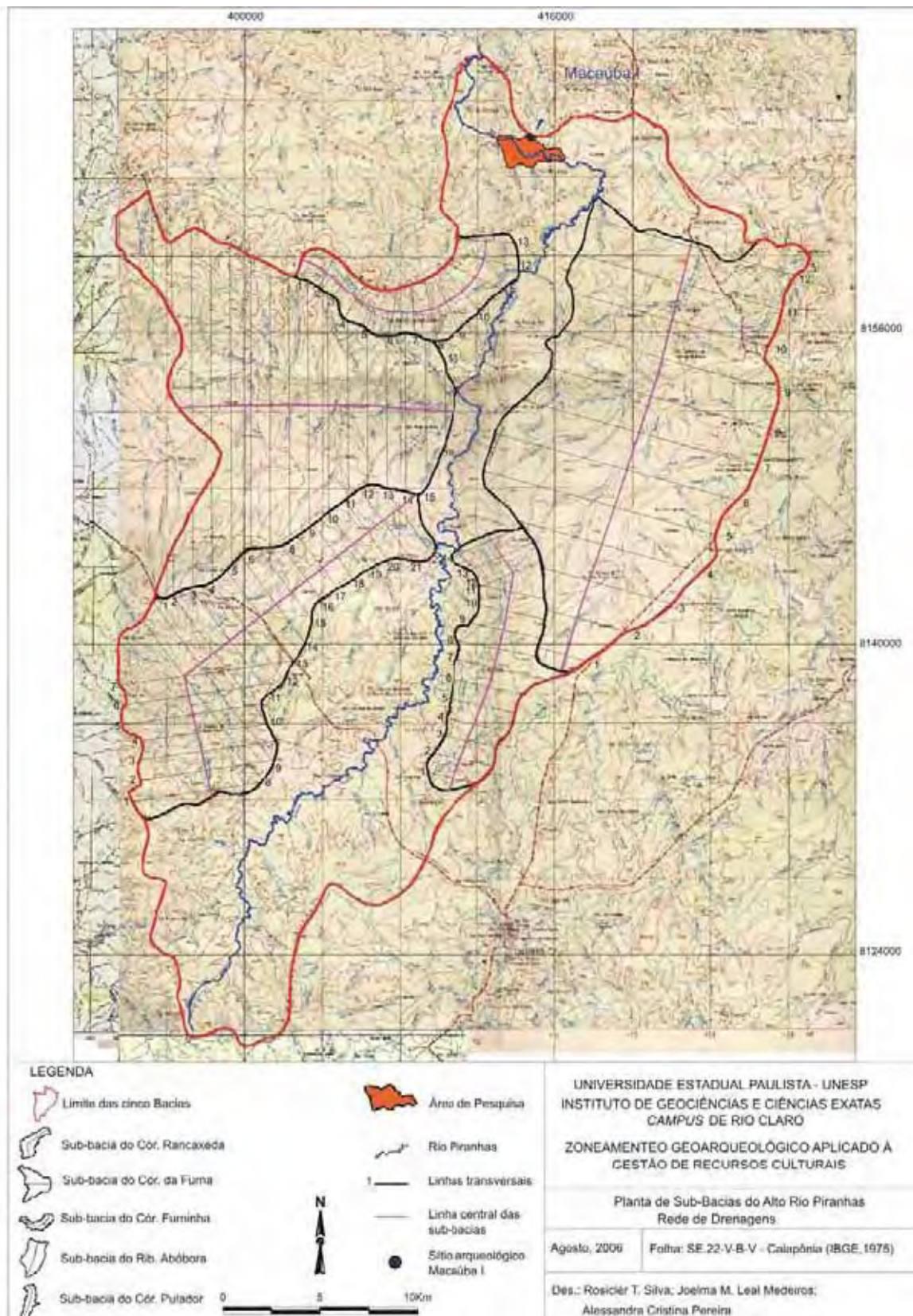


Figura 5.68 - Sub-bacia do alto Rio Piranhas, com indicação dos perfis realizados para o fator de simetria topográfica transversal

### 5.3.2 Bacia hidrográfica do ribeirão São Sebastião

O fator de assimetria da bacia de drenagem do ribeirão São Sebastião apresenta um valor de 31 considerando a área total da bacia, que é de 46,32km<sup>2</sup>, e a área referente à margem direita como de 14,3km<sup>2</sup>. Esse valor calculado, com base na intensidade para o FABD proposto por Rubin (2003) para a bacia hidrográfica do rio Meia Ponte-Goiás, indica um basculamento da margem direita de intensidade mediana.

O fator de simetria topográfica transversal médio de 0,31, a partir dos perfis estabelecidos para a bacia (Tabela 5.15 e Figura 5.69), indicam que a bacia é pouco tectonizada.

Tabela 5.15 - Valores referentes ao FSTT

| <b>Perfis</b> | <b>Fator de simetria topográfica transversal</b> | <b>Intensidade</b> |
|---------------|--|--------------------|
| 1             | 0,30   | Pouco              |
| 2             | 0,36   | Pouco              |
| 3             | 0,29   | Pouco              |
| 4             | 0,26   | Pouco              |
| 5             | 0,30   | Pouco              |
| 6             | 0,33   | Pouco              |
| 7             | 0,42   | Pouco              |
| 8             | 0,23   | Pouquíssimo        |
| 9             | 0,33   | Pouco              |
| 10            | 0,28   | Pouco              |
| <b>Média</b>  | <b>0,31</b>                                      | <b>Pouco</b>       |





Figura 5.69 - Bacia do ribeirão São Sebastião, com indicação dos perfis realizados para o fator de simetria topográfica transversal



Com relação ao ribeirão São Sebastião, o FABD indica um basculamento mediano da margem direita, ao passo que o FSTT aponta um índice relativo a pouco tectonizado. Para as cinco sub-bacias que integram o alto rio Piranhas, o FABD indica pouco tectonismo e basculamento predominante da margem esquerda dos córregos Furna, Rancaxeda, Pulador e ribeirão Abóbora e da margem direita do córrego Furninha. Por outro lado, o FSTT indica um valor médio correspondente a pouco tectonizada para as cinco sub-bacias.

No que se refere à relação evento neotectônico e sítio arqueológico, podem-se levantar duas hipóteses: 1) as ocupações das áreas ocorreram posteriormente aos eventos e, portanto, os locais de ocupação não foram “perturbados”; 2) os eventos neotectônicos ocorreram posteriormente às ocupações das áreas.

Os resultados foram obtidos com base nas técnicas de gabinete e pela ausência de evidências de campo são apenas referências, uma vez que a abordagem neotectônica desta tese foi realizada objetivando a produção de indícios de tectonismo recente nas áreas, que poderiam afetar os sítios arqueológicos. Para o aprofundamento dessa abordagem são necessárias a elaboração e a execução de projetos de pesquisa específicos.

## **5.4 Análise Descritiva dos Vestígios Arqueológicos**

### **5.4.1 Sítio arqueológico Macaúba I**

No decorrer das escavações sistemáticas no sítio Macaúba I foram resgatados 327 fragmentos cerâmicos classificados como: 287 de paredes, 19 bordas, dois fragmentos de parede juntamente com base, 19 bases e um fragmento não determinado.

A análise do material cerâmico teve início logo após a limpeza e a catalogação de todo material procedente de campo, seguindo os critérios utilizados no laboratório de arqueologia do IGPA/UCG, que consiste na verificação em lupa binocular de todo o material cerâmico, visando identificar o antiplástico e a queima, o tratamento de superfície, a espessura dos fragmentos, a presença de decoração, o engobo, marcas de uso e a separação das bordas e bases. Nas bordas são observados atributos como forma, inclinação e espessura, diâmetro máximo e ângulo, juntamente com a presença e caracterização do lábio. A reconstituição dos

vasilhames representa a última etapa de análise, pois forneceu subsídios para o estabelecimento da tipologia.

O antiplástico<sup>14</sup> vegetal (cariapé<sup>15</sup>) está presente em todos os fragmentos cerâmicos e apresentou-se associado ao antiplástico mineral, ao carvão e ao cauxi<sup>16</sup> e caracterizam-se por serem predominantemente finos (espessura  $\leq 2\text{mm}$ ) (Tabela 5.16). No que diz respeito a queima dos fragmentos, é basicamente redutora, ao passo que as superfícies interna e externa apresentam-se em sua maioria erodidas

Tabela 5.16 - Antiplásticos identificados nos fragmentos cerâmicos

| Antiplástico                             | Quantidade |
|--|------------|
| cariapé A + carvão + mineral             | 204        |
| cariapé A + cariapé B + carvão + mineral | 59         |
| cariapé A + mineral                      | 49         |
| cariapé B + carvão + mineral             | 09         |
| cariapé A + cariapé B                    | 03         |
| cariapé B + mineral                      | 02         |
| cauxi + carvão                           | 01         |
| Total                                    | 327        |

Não foram identificados fragmentos com polimento, decoração ou engobo, apenas marcas de uso na parte externa (fuligem) em oito fragmentos.

A espessura dos fragmentos cerâmicos, variou entre 2mm e 19mm. A quebra nesses fragmentos é sempre irregular. Estes poderiam indicar a utilização da técnica de manufatura por placas, apesar de que em alguns deles pôde-se observar claramente a técnica de confecção roletada.

---

<sup>14</sup>“Matéria introduzida na pasta para conseguir condições técnicas propícias à uma boa secagem e queima” (CHMYZ, 1976)

<sup>15</sup> Componente orgânico silicoso acrescentado à argila para dar melhor consistência à cerâmica, podendo ser misturado ao barro na forma natural ou queimado (cinza) (Costa, Kern, Pinto *et. al.*, 2004). De acordo com Walter, Aquino, Pereira (2002) e Ribeiro e Walter (1998), trata-se de um vegetal da espécie *Physocalyma scaberimum*, gênero Lhythraceae, popularmente conhecido por pau-rosa, pau-cedro ou angico, dependendo da região.

<sup>16</sup> “Tipo de tempero orgânico empregado na cerâmica arqueológica da Amazônia. Consiste em microscópicas lentes de sílica pura que, originalmente, integraram o esqueleto de um microespongiário de água doce” (MENDONÇA DE SOUZA, 1997).

Das 19 bordas identificadas, 18 apresentam lábio arredondado e apenas uma apresenta lábio apontado. A espessura do lábio teve uma variação entre 2mm e 10mm. No que se refere à morfologia das bordas, apenas dois tipos estão presentes na coleção: a direta, que é composta por cinco fragmentos, e a extrovertida, composta por 12 fragmentos. Dos demais fragmentos de borda, pelo tamanho reduzido, não foi possível determinar a morfologia. Quanto à inclinação, a maioria apresenta-se inclinada externamente e uma não foi possível verificar esse atributo. A presença de reforço foi observada em apenas uma peça.

Foram identificados 19 fragmentos de bases, todas planas. Em quatro fragmentos foi possível medir o diâmetro, que variou de 12cm a 40cm.

#### **5.4.1.1 Tipologia Cerâmica**

A tipologia dos vasilhames foi estabelecida a partir da reconstituição de 15 fragmentos de bordas e foi dividida em duas grandes categorias: recipientes abertos, com o diâmetro máximo na boca, fechados e independentes, com a presença de um gargalo de tamanho variável, formado a partir de um ponto de inflexão e diâmetro máximo abaixo desse ponto, ou seja, no bojo (SHEPPARD, 1985).

Os recipientes abertos, por sua vez, foram subdivididos em simples e infletidos, resultando nos sub-tipos Aberto Simples 1 (AS1), Aberto Simples 2 (AS2) e Aberto Infletido (AI) (Figura 5.70).

- AS1– Esse tipo está representado por dois exemplares, que se caracterizam por apresentar contorno simples, inclinações extrovertidas, ângulo maior que 90°(variações de 95° e 96°), diâmetro máximo localizado na boca de 12cm e 24cm. De acordo com Viana *et al.*; (1998), vasilhames com essas características poderiam estar associados a atividades de cozimento e/ou processamento de alimentos ou, ainda, armazenamento de produtos sólidos.
- AS2 – Esse tipo está representado por um exemplar, de contorno simples, diâmetro máximo na boca de 44cm, ângulo de borda 146°. Caracteriza-se como um recipiente mais raso do que o tipo anterior e está representado na literatura como prato e/ou assadores.

- AI – Esse tipo está representado por quatro exemplares e caracteriza-se por contorno infletido, presença de gargalo com variações no tamanho entre 0,8cm e 2,9cm, borda com tendência extrovertida, ângulo de borda variando de 103° e 137° e de parede entre 90° e 96°, diâmetro máximo localizado na boca do recipiente variando entre 20cm a 56cm. Esses recipientes foram classificados como tigelas e, de acordo com Schmitz *et al.* (1986, p.10), estão "tradicionalmente ligados à transformação da mandioca tóxica em alimento humano."

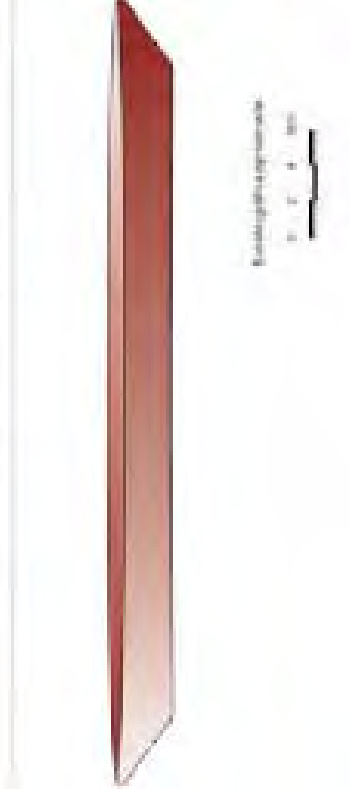
No que diz respeito aos recipientes independentes, foi identificado apenas o tipo fechado independente, que não foi reconstituído, uma vez que o fragmento não ofereceu atributos suficientes.

- FI - Esse tipo está representado por oito exemplares que, se caracterizam pela presença de contorno infletido, pela presença de gargalo com variações no tamanho entre 1,7cm e 5,1cm, pela borda com tendência extrovertida, por ângulo de borda com variações entre 114° e 148° e ângulo de parede variando de 48° e 65°, por diâmetro máximo localizado no bojo do recipiente variando entre 18cm e 50cm. Esses recipientes são mais fundos com diâmetro de boca pequeno, variando de 10cm e 30cm e, provavelmente, serviriam para a armazenagem de líquidos.

### Aberta Simples (AS1)



### Aberta Simples (AS2)



### Aberta Inflexida (AI)



Figura 5.70 - Classificação tipológica dos vasilhames cerâmicos

#### 5.4.1.2 Tipologia Lítica

A escavação do sítio Macaúba I resultou no resgate de 537 peças líticas. O procedimento metodológico adotado para a análise em laboratório passou por três etapas: triagem, classificação e análise.

A triagem visou separar o material arqueológico e o bruto, classificando-os em quatro grandes categorias: lascas (unipolar), núcleo unipolar, instrumentos de gume (retocados e brutos) e instrumentos de superfície ativa. Essas categorias foram analisadas separadamente, observando-se variáveis específicas de cada categoria tecnológica. O restante do material foi apenas contabilizado.

Na categoria lascas há três subdivisões (unipolar, bipolar e térmica). Porém, no material lítico resgatado foram identificadas apenas lascas unipolares, que foram quantificadas, identificadas a matéria-prima, a morfologia, a presença de córtex e de talão, verificado o estado de conservação e obtidas as dimensões das peças. Essa categoria está representada por 223 peças, cuja matéria-prima predominante é o quartzito (67,71%), seguido do quartzo leitoso (15,70%), calcedônia (8,97%), quartzo hialino (7,18%) e granito (0,44%) (Figuras 5.70 e 5.71).

Essa categoria encontra-se mais representativa no sentido oeste/norte do sítio, onde foram encontrados vestígios lascados desde a superfície até a 1m de profundidade. Nesse segmento, o solo apresenta-se mais cascalhento (Neossolo Litólico) e com a presença de afloramento de rocha, principalmente no setor noroeste.



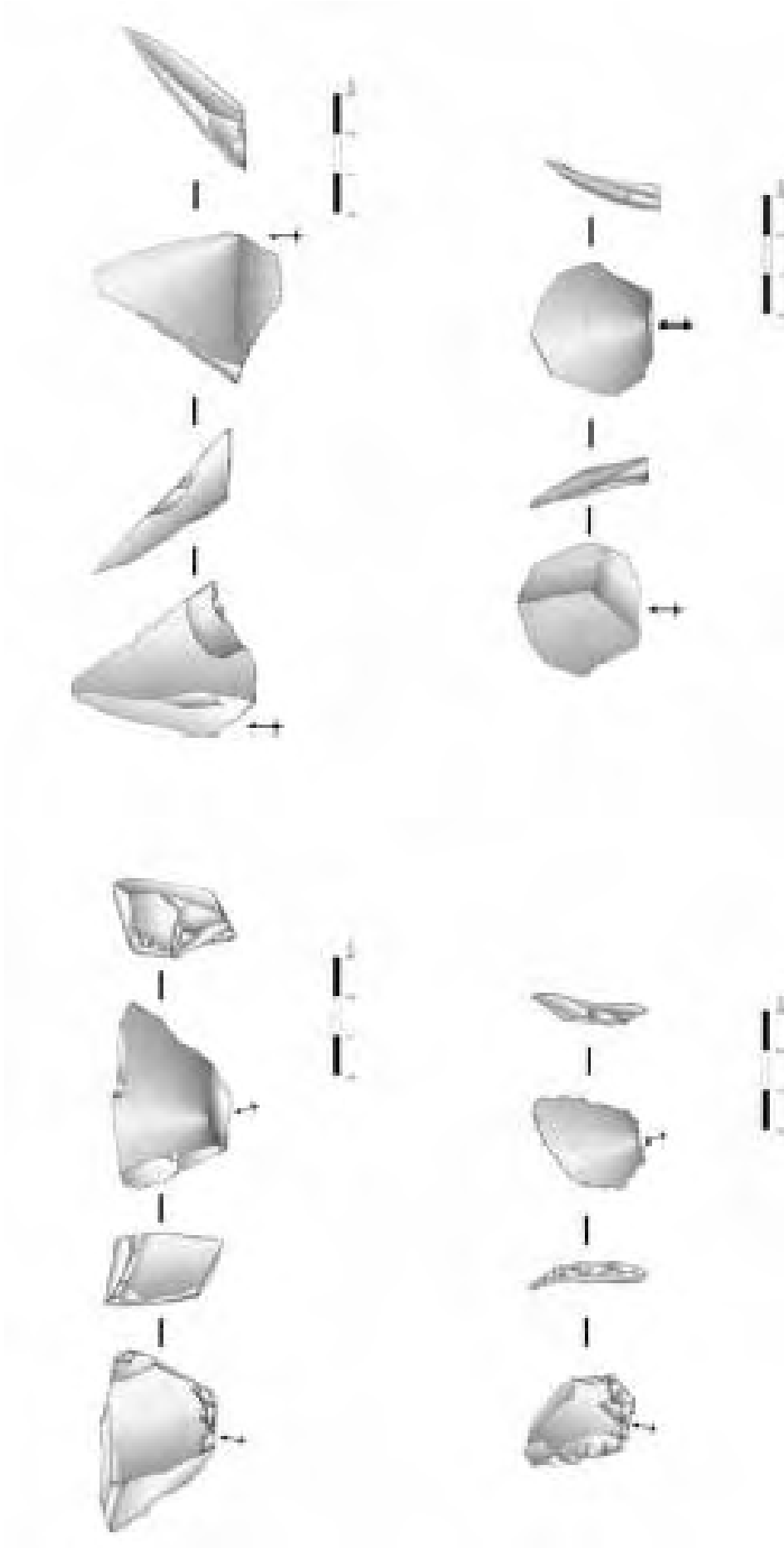


Figura 5.70 - Lascas unipolares - PCH Piranhas

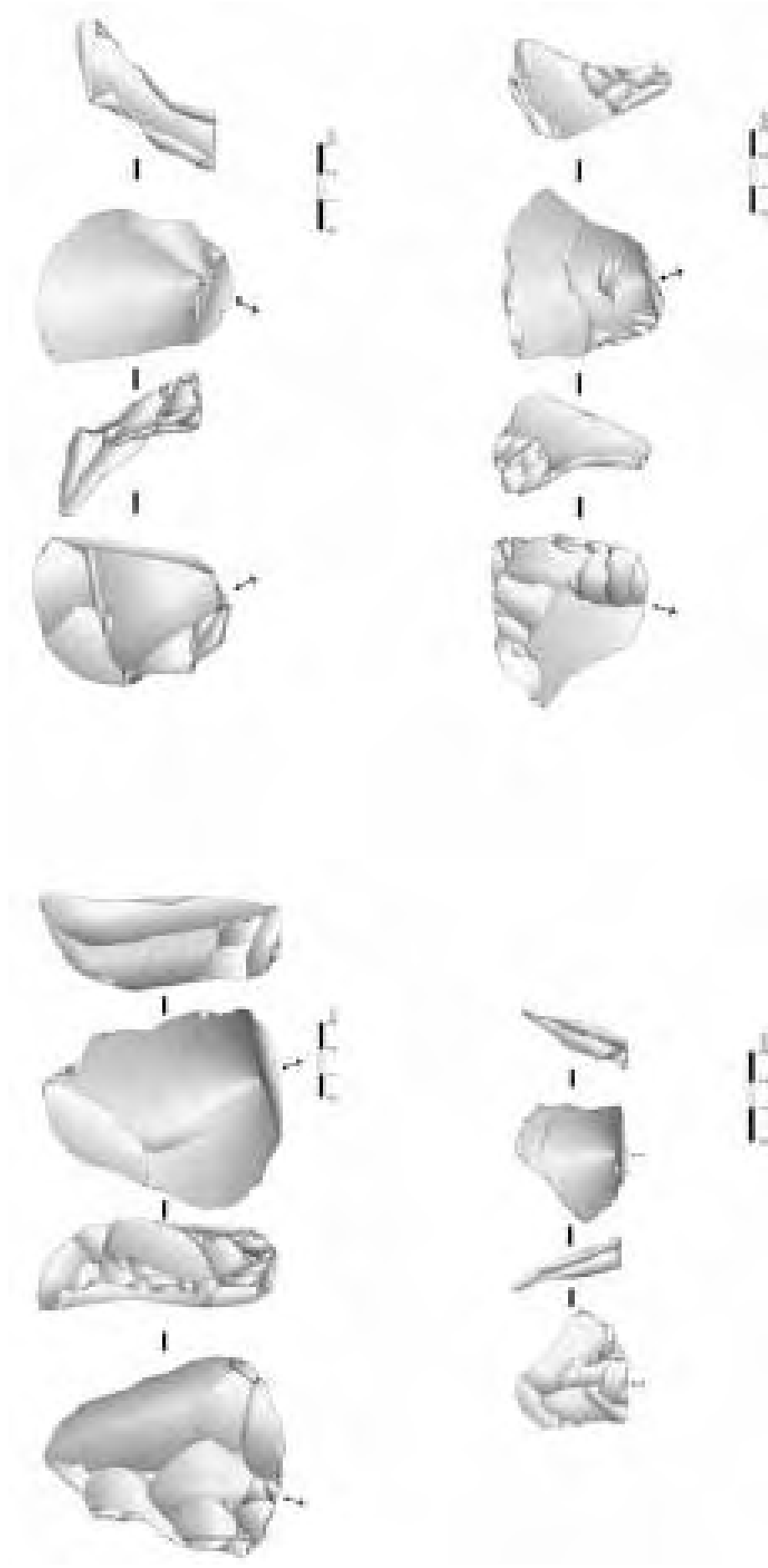


Figura 5.71 - Lascas unipolares - PCH Piranhas

Na categoria núcleo, foi identificado apenas o tipo unipolar, totalizando 11 peças, onde foram observados a quantidade, a matéria-prima, o suporte, o estado de conservação, as dimensões, a quantidade de planos de percussão, a morfologia e a dimensão dos negativos, além do ângulo do plano de percussão com a superfície de lascamento. A matéria-prima predominante é o quartzito (45,45%), seguido de quartzo hialino (27,27%), calcedônia (18,18%) e argilito (9,10%).

Sua distribuição no sítio é no sentido oeste/norte, em que o solo apresentasse com maior quantidade de cascalho (Neossolo Litólico) e, geralmente, com profundidade média de 30cm.

Na categoria instrumento, foram identificadas 22 peças, que, por sua vez, foram classificadas em instrumentos de gume retocado (14), de gume bruto (06) e de superfície ativa (02).

Nos instrumentos de gume retocado e gume bruto, foram observados a quantidade, a matéria-prima, o estado de conservação, o suporte e as dimensões. Quanto ao gume, observou-se o delineamento, a dimensão dos retoques, a morfologia ou o perfil do gume, os ângulos do plano de corte e o plano de bico de cada peça. Os instrumentos de gume retocado representam 63,63% e são apresentados apenas sobre quartzito (78,58%) e calcedônia (21,42%). Estão distribuídos no sentido noroeste/norte do sítio e a profundidade de até 70cm.

Os instrumentos de gume bruto representam 27,27% e distribuem-se no sentido sudoeste/nordeste, entre profundidade de 0cm a 20cm, elaborados em calcedônia (33,30%), quartzito (50%) e quartzo hialino (16,70%).

Os instrumentos de superfície ativa (percutores) são os menos representativos, tendo em vista que foram identificadas apenas duas peças. Mesmo assim, foi possível observar-se a matéria-prima (quartzito), o estado de conservação, o suporte, as dimensões, os tipos de marcas apresentadas e a sua localização. No que se refere ao talão, foram observados a tipologia, o tipo de preparo e o ângulo com a face inferior. Esse tipo de instrumento apareceu somente em duas quadrículas nas linhas sul e oeste, retirado de uma profundidade de 20cm (Figuras 5.72 e 5.73).

No material que foi apenas contabilizado, há lascas 12 cassons, 14 lascas térmicas, 247 fragmentos de lasca e oito líticos brutos.

## Instrumentos (Piranhas)

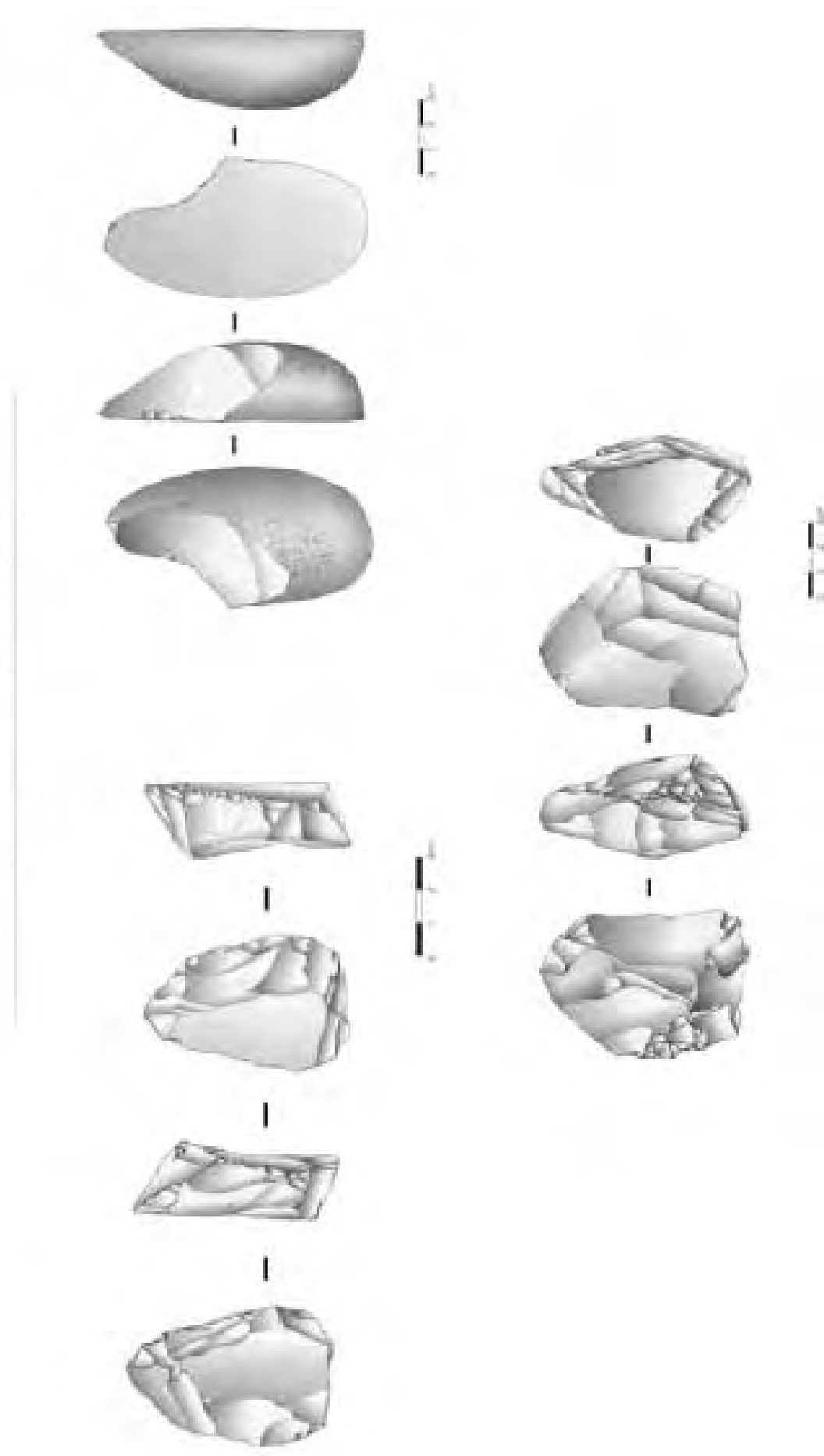


Figura 5. 72 - Instrumentos - PCH Piranhas

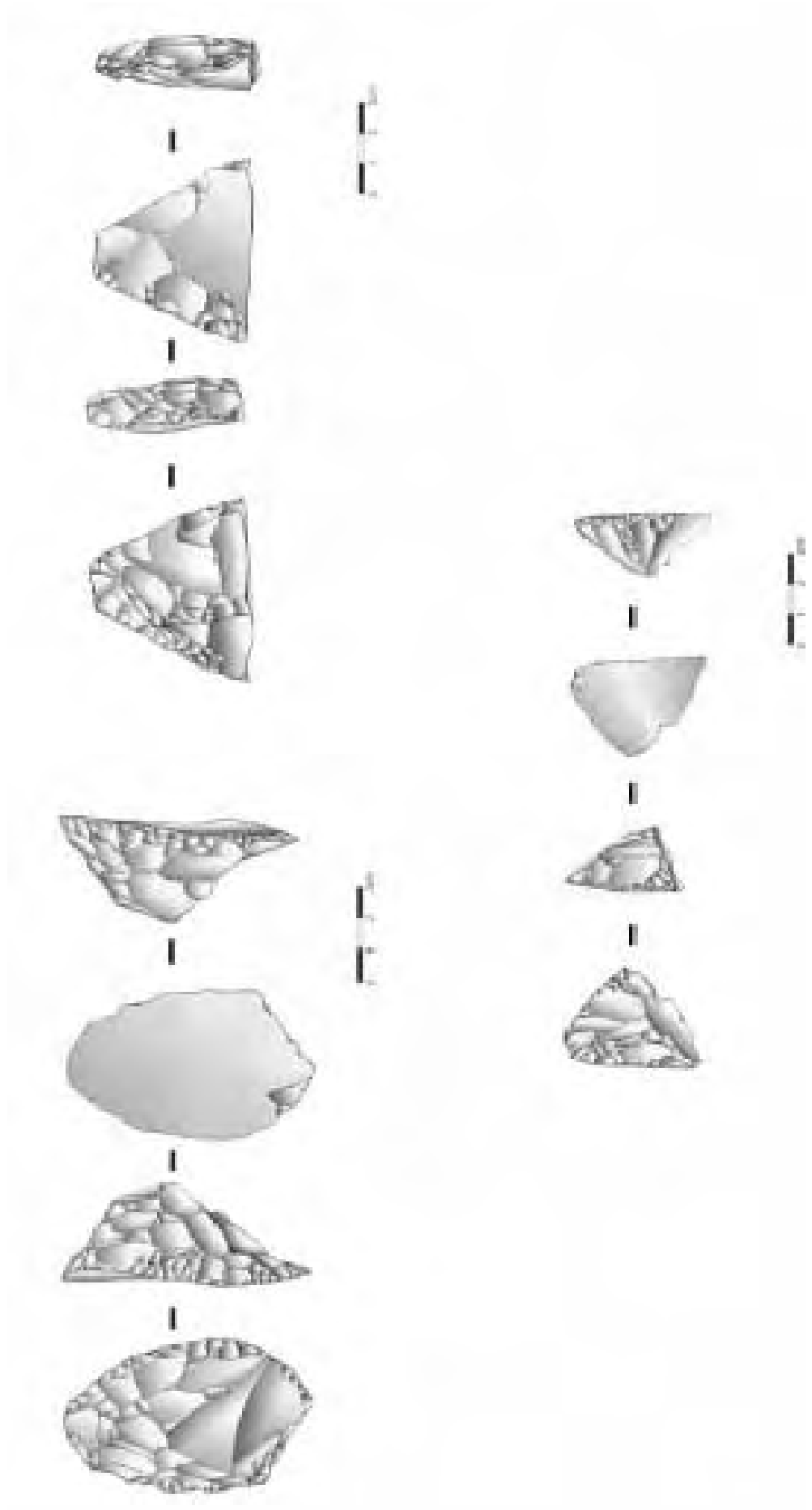


Figura 5.73 - Instrumentos - PCH Piranhas

#### 5.4.2 Sítio arqueológico Emival

Foram recuperados 1.504 fragmentos cerâmicos nos trabalhos de resgate, todos coletados sistematicamente e analisados. Primeiramente, verificou-se a classe, constatando-se que há 1.434 fragmentos de paredes, três bolotas de argila, uma rodela de fuso, três bases, oito gargalos e 55 bordas. Em seguida, observou-se o antiplástico, onde há o predomínio do tipo mineral (Tabela 5.17)

Tabela 5.17 - Antiplásticos identificados nos fragmentos cerâmicos

| Antiplástico                  | Quantidade |
|-------------------------------|------------|
| mineral                       | 18         |
| cariapé B + mineral           | 01         |
| carvão + mineral              | 04         |
| cariapé B + carvão + espícula | 11         |
| cariapé B + carvão + mineral  | 1470       |
| Total                         | 327        |

Em relação à espessura do antiplástico, foi considerado apenas o mineral grosso, espessura acima de 2mm, presente em 82 fragmentos. Nos demais 1.422 prevalece a espessura fina, igual ou menor que 2mm.

Quanto à queima, foram identificadas as colorações cinza claro em 619 fragmentos, cinza-escuro em 534 fragmentos e alaranjado em 50 fragmentos, ao passo que 113 fragmentos apresentaram núcleo escuro no centro, 182 fragmentos com núcleo escuro na face interna e seis com núcleo escuro na face externa. As duas primeiras colorações estão presentes na maioria dos fragmentos, indicando uma queima completa.

Quanto ao tratamento de superfície na face interna, 1.110 peças apresentam-se alisadas e 390 erodidas. Na face externa, 1.131 estão alisadas, 370 erodidas e três sem tratamento de superfície.

A espessura dos fragmentos teve uma variação entre 3mm e 18mm. Em apenas dois fragmentos nota-se a presença de engobo vermelho e, em 34 fragmentos, marcas de fuligem.



Em relação às bordas e bases, além dos atributos acima descritos, foram analisados contorno, inclinação e forma.

Das três bases encontradas, duas são convexas e uma indeterminada. Não foi possível medir o diâmetro ou a inclinação da parede.

Quanto às bordas, das 55 coletadas, 53 apresentam lábio arredondado, sendo um plano e outro apontado. A espessura do lábio teve uma variação entre 2mm e 13mm.

Com relação à forma das bordas, apenas dois tipos estão presentes na coleção: direta (20) e extrovertida (21). Nas demais (14), não foi possível determinar o tipo devido ao tamanho reduzido e por estarem erodidas. Quanto à inclinação das 37 bordas, sete apresentam inclinação interna. Nas demais (30), não foi possível reconhecer esse atributo. Todas as bordas apresentam espessura normal.

Ainda faz parte dessa coleção uma rodela de fuso com dimensões de 50mm x 24mm, com antiplástico de cariapé B e queima completa.

#### **5.4.3 Sítio Arqueológico São Sebastião**

No sítio arqueológico São Sebastião, foram recuperados apenas 27 fragmentos cerâmicos, sendo três reconhecidos como bordas e 24 como paredes. Os 27 fragmentos apresentam, em sua pasta, grande quantidade do aditivo cariapé B, com exceção de um fragmento, que apresenta apenas o mineral como antiplástico. A espessura do mineral presente nos fragmentos é menor que 2mm, sendo considerada fina.

Quanto à queima, foram identificadas as colorações cinza-claro em 17 fragmentos, cinza-escuro em dois, alaranjado em quatro e núcleo escuro, na parte central, também em quatro fragmentos.

Quanto ao tratamento de superfície na face interna, 16 fragmentos apresentam-se alisados, ao passo que 11 estão erodidos. Já na face externa, 19 são alisados e oito erodidos. A espessura das paredes variou entre cinco 5mm e 15mm.

Três bordas apresentam lábio arredondado, com espessura variando de 3mm a 11mm. A forma extrovertida foi identificada em dois fragmentos, sendo que uma apresenta-se inclinada externamente e com diâmetro de 44cm.

#### 5.4.3.1 Tipologia cerâmica dos sítios arqueológicos Emival e São Sebastião

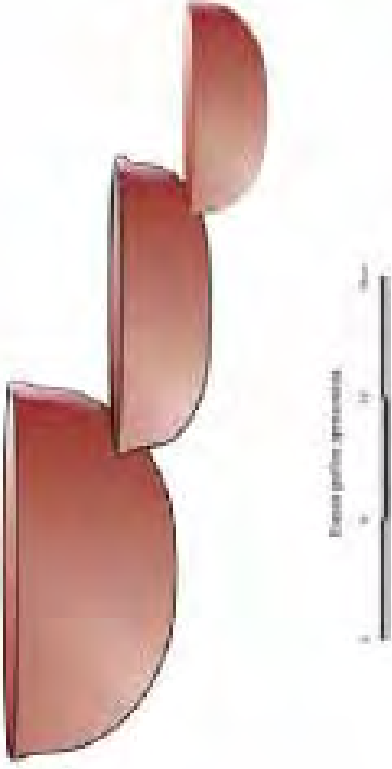
Para o estabelecimento da tipologia cerâmica dos sítios Emival e São Sebastião, foi utilizado o mesmo critério aplicado ao sítio Macaúba I, ou seja, a partir da reconstituição das bordas resgatadas nos sítios foi efetuada a categorização dos vasilhames em três grandes categorias, conforme proposto por Sheppard (1985): recipientes abertos: caracterizados por vasilhames com diâmetro máximo na boca; recipientes fechados: vasilhames com diâmetro máximo no bojo e recipientes Independentes, caracterizados pela presença de um gargalo de tamanho variável, formado a partir de um ponto de inflexão e localizado no bojo.

Com base na análise morfológica dos fragmentos cerâmicos, identificou-se as categorias abertas e fechadas (Figura 5.74). Essas, por sua vez, foram subdivididas em sete sub-tipos, a saber:

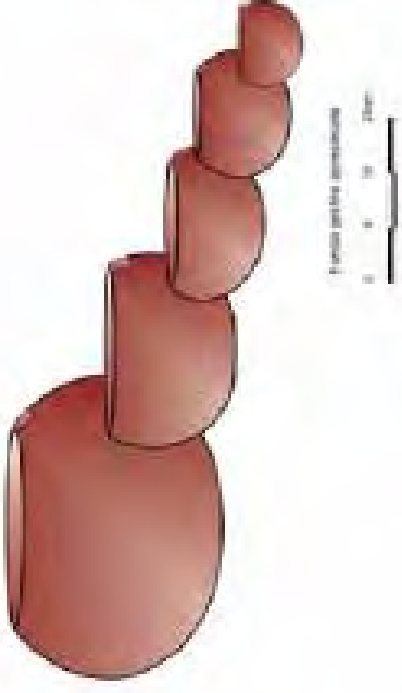
- ◆ AS - recipientes que apresentam contorno simples, bordas com inclinação de tendência extrovertida, formando um ângulo maior que 90°. Esse tipo apresenta variações de ângulo entre 92° e 117°, diâmetro máximo que se localiza na boca entre 8cm e 22cm e relação diâmetro máximo:altura do recipiente de 1,4 a 3,5. Está representado por nove exemplares.
- ◆ AI - recipientes que apresentam contorno infletido, gargalo com variações no tamanho entre 0,4cm e 1,1cm, borda com tendência extrovertida com ângulos de borda e parede maior que 90°. Esse tipo apresenta variações no ângulo de borda entre 110° e 127° e no ângulo de parede entre 93° e 96°, com diâmetro máximo localizado na boca do recipiente, variando de 10cm a 18cm, relação diâmetro máximo:altura do recipiente entre 1,2cm e 1,6cm. Está representado por três exemplares.
- ◆ FSa - recipientes que apresentam contorno simples, borda com tendência introvertida formando ângulo menor que 90°. Esse tipo apresenta variações no ângulo de borda entre 41° e 63°, com diâmetro máximo no bojo, diâmetro da boca de 10cm a 28cm e relação diâmetro máximo:altura do recipiente entre 1,2cm e 1,6cm. Está representado por seis exemplares.

- ◆ FSb - recipientes que apresentam contorno simples, borda com tendência introvertida formando ângulo menor que  $90^\circ$ . Esse tipo apresenta ângulo de borda de  $82^\circ$ , diâmetro da boca 20cm, relação diâmetro máximo:altura do recipiente 2,3. Diferencia-se do anterior pelo diâmetro do bojo, que coincide como diâmetro da boca. Está representado por um exemplar.
- ◆ FI1 - recipientes que apresentam contorno infletido, borda com tendência extrovertida formando ângulo de borda maior que  $90^\circ$  e ângulo de parede menor que  $90^\circ$ . Esse tipo apresenta ângulo de borda entre  $118^\circ$  e  $131^\circ$  e ângulo de parede entre  $53^\circ$  e  $55^\circ$ , diâmetro máximo no bojo de 12cm a 14cm, relação diâmetro máximo: altura do corpo do recipiente de 0,8cm a 0,9cm. Está representado por três exemplares. São os recipientes com boca de diâmetro pequenos e mais fundos, que provavelmente serviriam para armazenagem de líquidos.
- ◆ FI2a - recipientes que apresentam contorno infletido, borda com tendência extrovertida, ângulo de borda maior que  $90^\circ$  e ângulo de parede menor que  $90^\circ$ . Esse tipo apresenta variações no ângulo de borda entre  $100^\circ$  e  $134^\circ$  e ângulo de parede entre  $53^\circ$  e  $70^\circ$ , diâmetro máximo no bojo variando entre 12cm a 34cm, relação diâmetro máximo:altura do corpo do recipiente entre 1,0 e 1,9. Está representado por nove exemplares.
- ◆ FI2b - recipientes que apresentam contorno infletido, borda com tendência extrovertida, ângulo de borda maior que  $90^\circ$  e ângulo de parede menor que  $90^\circ$ . Esse tipo apresenta variações no ângulo de borda entre  $114^\circ$  e  $141^\circ$  e no ângulo de parede de  $70^\circ$  a  $86^\circ$ , diâmetro de 12cm a 36cm, relação diâmetro máximo:corpo do recipiente de 1,8 a 2,2. O que diferencia esse tipo do anterior é o diâmetro do bojo, que coincide com o diâmetro da boca. Está representado por quatro exemplares.

**Aberta Infielida (AI)**



**Fechada Simples (FSa)**

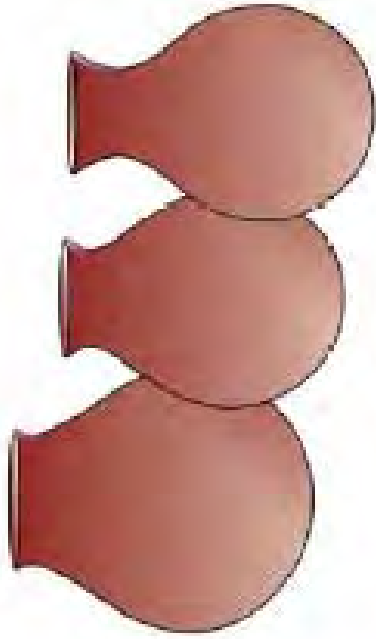


**Fechada Simples (FSb)**



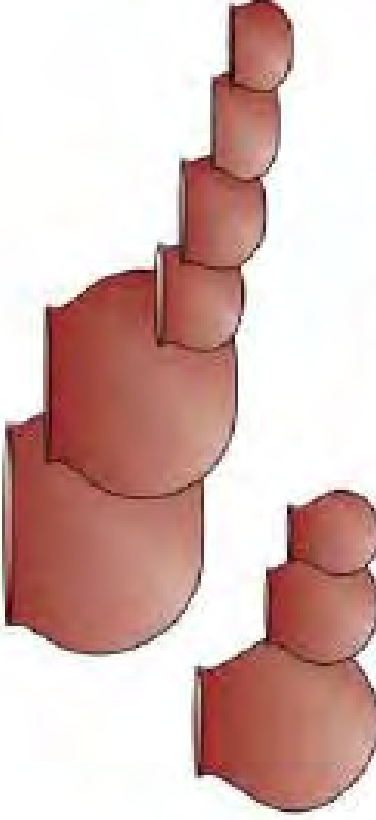
Figura 5.74 – Classificação tipológica dos vasilhames cerâmicos

**Fechada Infielida (F11)**



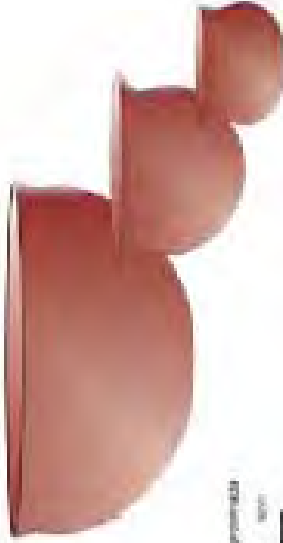
Escala gráfica aproximada  
1 2 3 4 5 cm

**Fechada Infielida (F12a)**



Escala gráfica aproximada  
1 2 3 4 5 cm

**Fechada Infielida (F12b)**



Escala gráfica aproximada  
1 2 3 4 5 cm

Figura 5.75 - Classificação tipológica dos vasilhames cerâmicos

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Seguindo o exemplo do capítulo anterior, as conclusões estão apresentadas em relação às cartas de potencialidade e às escavações dos sítios arqueológicos.

A elaboração das cartas de potencialidade arqueológica para grupos de caçadores-coletores (escalas 1:10.600 para a PCH Piranhas e 1:125.000 para a Linha de Transmissão Samambaia (DF)/SE Rio Vermelho (GO) e para agricultores ceramistas (escalas 1:10.600 para a PCH Piranhas e 1:125.000 para a Linha de Transmissão SE Samambaia (DF)/SE Rio Vermelho GO) mostrou-se de extrema importância, uma vez que sintetizou informações ambientais relevantes e setorizou as áreas de pesquisas, proporcionando uma análise preliminar contextualizadora. Dessa sintetização/setorização, resultou um produto de baixo custo e de fácil aplicação, que pode ser utilizado na etapa de planejamento de pesquisa arqueológica, assim como no diagnóstico do potencial arqueológico de qualquer área.

Os procedimentos metodológicos adotados revelaram, também, que a maior dificuldade para a confecção das cartas de potencialidade deve-se, principalmente, à escala das bases cartográficas disponíveis para o Estado de Goiás, geralmente 1:1.000.000, 1:500.000 (reconhecimento), 1:250.000 e 1:100.000 (semi-detalhada), tanto para cartas topográficas como para os mapas de geologia, solos e geomorfologia.

As escalas finais das cartas de potencialidades para grupos de caçadores-coletores e para agricultores ceramistas das áreas de pesquisa refletem as escalas das bases utilizadas, uma vez que os mapas e as cartas disponíveis para a PCH Piranhas variam entre 1:10.000 e 1:100.000, ao passo que para a linha de transmissão Samambaia (DF)/SE Rio Vermelho (GO) variam entre 1:100.000 e 1:250.000. Na verdade, são bases impressas nessas escalas, mas originalmente foram elaboradas a partir das escalas de 1:1.000.000, 1:500.000, 1:250.000 e 1:100.000. Essa realidade foi parcialmente solucionada com as vistorias de campo e

com a intensificação das sondagens, tanto nos sítios arqueológicos, quanto nas áreas diretamente impactadas pelos empreendimentos.

Considerando que o território brasileiro ainda não está totalmente coberto por escala 1:100.000, atualmente em torno de 75,39%, no que se refere à carta topográfica, e que apenas 13,9% do território apresentam uma cobertura em escala 1:50.000 (QUEIROZ FILHO, 2005), verifica-se que a solução para esse problema ainda está longe.

Santos (2004, p. 47), ao tratar do planejamento ambiental, menciona que

existem muitas indicações na literatura sobre escalas ideais para interpretações dos espaços planejados [...] para planejamentos ligados à avaliação das potencialidades de uso e proposição de zoneamentos, deveriam ser usadas escalas meso.

Nesse caso, segundo a autora, escalas entre 1:250.000 e 1:25.000 configuram uma escala de semidetalhe.

A bibliografia nacional apresenta um grande número de trabalhos relacionados com planejamento, zoneamento, potencialidade etc., nos quais se verifica uma variabilidade de escalas utilizadas, de acordo com os objetivos dos trabalhos. Fontes (1998), ao elaborar a caracterização geoambiental da bacia do rio Japarutuba, em Sergipe, utilizou bases cartográficas entre 1:100.000 e 1:25.000, consideradas de semidetalhe. Por outro lado, Mesquita (1998) utilizou bases cartográficas na escala de 1:10.000, escala de detalhe, ao elaborar um plano de ocupação urbana para o Bairro de Água Azul em Guarulhos. Gomes *et al.* (2004) estabelecem um paralelo entre diferentes escalas cartográficas, 1:10.000 e 1:50.000, entre detalhada e semidetalhada, para previsão de deslizamentos.

Conforme mencionado anteriormente, as escalas das cartas de potencialidade produzidas nessa tese são de 1:125.000 1:10.600, semidetalhadas, e foram elaboradas, de acordo com Santos (2004), a partir de bases de escalas diversificadas, e indicadas para uma abordagem envolvendo potencialidade. Considera-se, nessa pesquisa, como ideal para trabalhos relacionados ao patrimônio cultural, as escalas entre 1:50.000 e 100.000 para as áreas indiretamente afetadas por impactos e entre 1:5.000 e 1:50.000 para áreas de diretamente afetadas, seguindo a sugestão da FAO (1986).



Portanto, as cartas confeccionadas estão em escalas compatíveis para trabalhos de potencialidade, segundo alguns autores como Santos (*op. cit.*), parcialmente inseridas na variação adotada pela FAO (1996).

Com relação a algumas bases, no caso da geologia, o ideal é o mapa litológico, uma vez que determina o tipo de rocha e não um grupo, como é o caso dos mapas geológicos. Quanto à geomorfologia, tão importante quanto as unidades do relevo é o mapa de suscetibilidade à erosão e a dinâmica superficial.

Espera-se que, futuramente, à medida que as bases cartográficas sejam refeitas, e em escala de detalhe e/ou semidetalhe, as áreas de pesquisa desta tese sejam novamente trabalhadas, o que permitirá um paralelo entre os resultados obtidos e os procedimentos científicos relevantes para o aprimoramento dos trabalhos relacionados com planejamento/zonamento.

As cartas de potencialidade devem estar diretamente associadas aos Estudos de Impacto Ambiental, pois são, com certeza, o primeiro elemento a informar sobre a potencialidade arqueológica pré-histórica de uma área afetada por um empreendimento, principalmente em regiões desprovidas de informações arqueológicas. Por outro lado, tal instrumento não pode, nem deve, substituir os trabalhos de pesquisa sistemática em campo, pelo contrário, devem ser complementares.

Os procedimentos adotados para as etapas de escavação também se mostraram adequados, uma vez que permitiram uma contextualização dos sítios em relação à evolução das áreas, segundo alguns critérios, tanto regional quanto local. Em relação ao sítio Macaúba I, a observação da dinâmica da área permitiu aventar a possibilidade de que os vestígios arqueológicos foram transportados, a partir do Cambissolo para o Plintossolo e Neossolo Litólico, assim como estabelecer considerações sobre as lascas encontradas no horizonte 2BC do Cambissolo.

A contextualização do sítio Macaúba I inseriu-o no processo de geomorfogênese da paisagem, em que os depósitos de cobertura e os perfis do solo tornaram-se de extrema importância, principalmente em relação à interpretação pedoestratigráfica dos vestígios líticos. O planejamento das sondagens e a descrição dos horizontes do solo foram realizados com o objetivo de proporcionar, em primeiro lugar, a identificação dos horizontes de ocupação no contexto dos perfis do solo e, em segundo lugar, a distribuição horizontal das evidências encontradas.

A interpretação das variáveis ambientais naturais e antrópicas relacionadas ao sítio arqueológico Emival permitiu a caracterização da dinâmica que envolve o assentamento, por meio dos processos naturais atuantes e de suas implicações no estabelecimento da área de ocupação (distribuição horizontal dos vestígios), na espessura da área de ocupação (distribuição vertical dos vestígios arqueológicos) e ação antrópica, principalmente em relação à construção dos terraços agrícolas.

Em relação ao sítio Emival, conforme mencionado no capítulo anterior, ainda permanecem em aberto às questões relacionadas com o solo de coloração cinza, presentes nas linhas de sondagem L.

Com relação à abordagem neotectônica, que utilizou apenas técnicas morfométricas, os resultados obtidos foram considerados satisfatórios, uma vez que indicaram um tectonismo de fraca intensidade para as duas bacias hidrográficas. As escalas das bases cartográficas também dificultaram a aplicação do Fator de Simetria Topográfica Transversal e do Fator de Assimetria da Bacia de Drenagem, para os quais a escala mais indicada é de 1:10.000. Por outro lado, o ineditismo dessa abordagem na pesquisa arqueológica brasileira resultou no surgimento de um grupo de pesquisa em geoarqueologia que já está elaborando projetos de pesquisas específicos, voltados para a aplicação da neotectônica na pesquisa arqueológica.

Acredita-se que os procedimentos metodológicos adotados na elaboração das cartas de potencialidade e na caracterização do contexto ambiental que envolve os sítios arqueológicos podem ser utilizados por equipes multidisciplinares na pesquisa arqueológica, inserindo as variáveis ambientais nas etapas de levantamento de campo e na escavação arqueológica. Tais procedimentos inserem na pesquisa arqueológica técnicas utilizadas no planejamento ambiental/territorial e conhecimentos relacionados a geociências, nesse caso, campo da geoarqueologia, visando qualificar ainda mais a pesquisa arqueológica, principalmente de contrato, em que é fundamental agilizar custos X benefícios X prazos e, fundamentalmente, promover a qualidade.

## REFERÊNCIAS

AFONSO, M. C. Teoria e método em arqueologia da paisagem. In: X Reunião Científica da Sociedade de Arqueologia Brasileira, Recife. Arqueologia e preservação do meio ambiente: *Resumos*. Recife: Universidade Federal de Pernambuco, 1999. p. 185

ALMEIDA, S. P. *Cerrado. Aproveitamento alimentar*. Planaltina: EMBRAPA, 1998.

ALVES, Márcia Angelina. Estudos de casos na perspectiva da arqueologia da paisagem: Bacia do rio Turvo. In: X Reunião Científica da Sociedade de Arqueologia Brasileira, Recife. Arqueologia e preservação do meio ambiente: *Resumos* Recife: Universidade Federal de Pernambuco, 1999. p. 52.

AMARAL, N. D. *Noções de conservação do solo*. São Paulo: Nobel, 1984.

ANDERSEN, J. R.; HARDY, E. E.; ROACH J. *et. al. Sistema de Classificação do Uso da Terra e do Revestimento do Solo para Utilização com Dados de Sensores Remotos*. Rio de Janeiro: Superintendência de Recursos Naturais e Meio Ambiente – SUPREN, 1979.

ANTONIL, A. J. *Cultura e opulência do Brasil por suas drogas e minas*. São Paulo: Companhia Melhoramentos de São Paulo, 1923.

ARAÚJO, A. G. de M. Estudos de casos na perspectiva da Arqueologia da Paisagem: Bacia do Paranapanema Superior. In: X Reunião Científica da Sociedade de Arqueologia Brasileira. Arqueologia e Preservação do Meio Ambiente: *Resumos*. Recife: Universidade Federal de Pernambuco, 1999. p. 52.

\_\_\_\_\_. *Teoria e método em arqueologia regional: um estudo de caso no Alto Paranapanema, Estado de São Paulo*. 2001. 371 folhas. Tese (Doutorado em Arqueologia). Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Museu de Arqueologia e Etnologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001.

ASHMORE, Wendy; KNAPP, A. Bernard. *Archeology of Landscape. Contemporary perspectives*. Massachusetts: Blackwell, 1999.

ATAÍDES, J. M. (Org.). *Documenta indígena do Brasil Central*. Goiânia: Ed. da UCG, 2001.

\_\_\_\_\_. *Sob o signo da violência: colonizadores e Kayapó do Sul no Brasil Central*. Goiânia: Ed. da UCG, 1998.

AZEVEDO, F. F. S. *Anuário histórico, geográfico e descritivo do estado de Goyaz para 1910*. Brasília: SPHAN/8ªDR, 1987.

BAHOOUTH JÚNIOR, A. *Taguatinga, pioneiros e precursores*. Brasília: Ed. HP Mendes Indústria e Comércio Ltda, 1978.

BARBOSA, M. O.; COSTA, D. (Coord.). *Programa de resgate do patrimônio arqueológico e gestão do patrimônio cultural da área diretamente afetada pela implantação do interceptor e emissário de esgotos do sistema Melchior do Distrito Federal. Relatório Parcial*. Goiânia: IGPA/UCG; Fundação Aroeira; CAESB, 2005.

BARBOSA, A. S. ; SCHMITZ, P. I. Ocupação indígena do cerrado. Esboço de uma história. In: SANO, S.; ALMEIDA, S. P. *Cerrado: ambiente e flora*. Planaltina: EMBRAPA, 1998.--

BASTOS, R. L. Patrimônio Arqueológico: Impactos Cumulativos. In: X Reunião Científica da Sociedade de Arqueologia Brasileira. Arqueologia e preservação do meio ambiente: *Resumos*. Recife: Universidade Federal de Pernambuco, 1999a. p. 216

\_\_\_\_\_. Preservação Arqueológica em Santa Catarina: Tendências Contemporâneas e o IPHAN. *Revista CEPA*, Santa Cruz do Sul, v. 23, n. 29, p.103-153, jan./jun. 1999b.

BAUGHER-PERLIN, S. Analysing glass bottles for chronology, function and trade networks. *Studies in Historical Archaeology*. In: DICKENS JÚNIOR; ROY, S. (Org.). *Archaeology of Urban America*. New York: Academic Press, 1988.

BEBER, M. V.; PEIXOTO, J. L. Bits, Bytes e Arqueologia. Algumas considerações sobre a utilização da informática. *Coleções Arqueologia*, Porto Alegre, v. 1, n. 1, p. 577-587, 1995-1996.

\_\_\_\_\_. *A utilização de geoprocessamento em Arqueologia*. Porto Alegre: s/d. Mimeografado.

BERTONI, J; LOMBARDI NETO, F. *Conservação do solo*. Piracicaba: Livroceres, 1985.

BERTRAN, P. (Org.). *Notícia geral da Capitania de Goiás em 1783*. Goiânia; Brasília: Solo Editores, 1997. t.1.

\_\_\_\_\_. *História da terra e do homem no Planalto Central*. Brasília: Solo Editores, 1994.

BRASIL. *Folha SD 23 BRASILIA: geologia, geomorfologia, pedologia e vegetação*. Rio de Janeiro, 1982. (Levantamento de Recursos Naturais, 29).

\_\_\_\_\_. *Levantamento de Recursos Naturais. Folha SE 22 Goiânia: geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação e uso potencial da terra*. Rio de Janeiro, 1983a.

\_\_\_\_\_. Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. *Aptidão agrícola das terras do Estado de Goiás*. Goiânia: EMBRAPA, Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de solos – SNLCS, 1989a. 1 mapa. Escala 1:1.000.000.

\_\_\_\_\_. Ministério do Interior. *Plano de Desenvolvimento Regional do Centro-Oeste. Organização territorial e funções econômicas do Centro-Oeste*. Mapas. Superintendência do Desenvolvimento da Região Centro-Oeste - SUDECO, 1984.

\_\_\_\_\_. Ministério das Minas e Energia. *Projeto Goiânia – Geologia da região sul de Goiás. Carta Pirenópolis 22 X*, Escala 1:250.000. Brasília, Departamento Nacional da Produção Mineral – DNPM, 1968a.

\_\_\_\_\_. Ministério das Minas e Energia. Secretaria Geral. *Projeto Radambrasil. Folha SD. 22 GOIÁS; geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação e uso potencial da terra*. Rio de Janeiro, 1981. 636p. (Levantamento de Recursos Naturais, 25).

\_\_\_\_\_. Ministério das Minas e Energia. Secretaria Geral. *Projeto Radambrasil. Folha SE. 22 Goiânia*. Rio de Janeiro, 1983b. (Levantamento de Recursos Naturais, 31).

\_\_\_\_\_. *Níveis de exigências para aplicação de fertilizantes e corretivos das terras do Estado de Goiás*. Goiânia: EMBRAPA, Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de solos – SNLCS, 1989b. 1 mapa. Escala 1:2.000.000.

BRASIL. *Níveis de exigências para aplicação de práticas conservacionistas das terras do Estado de Goiás*. Goiânia: EMBRAPA, Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de solos – SNLCS, 1989c. 1 mapa. Escala 1:2.000.000.

\_\_\_\_\_. *Níveis de possibilidade de mecanização das terras do Estado de Goiás*. Mapa. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - EMBRAPA, Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de solos – SNLCS, 1989d. Escala 1:2.000.000.

\_\_\_\_\_. *Projeto Alcalinas. Quadrícula Caiapônia SE-22-B-V*, Brasília: Departamento Nacional da Produção Mineral – DNPM, s/d.

\_\_\_\_\_. *Projeto Alcalinas. Quadrícula Piranhas SE-22-B-II*. Brasília: Departamento Nacional da Produção Mineral – DNPM, s/d. Escala 1:100.000.

\_\_\_\_\_. *Projeto Goiânia – Geologia da região sul de Goiás. Carta Anápolis SE 22F*, Escala 1:250.000. Brasília: Departamento Nacional da Produção Mineral – DNPM, 1968b.

\_\_\_\_\_. *Projeto Goiânia: Geologia da região sul de Goiás. Carta Luziânia SE 23 A*, Brasília: Departamento Nacional da Produção Mineral – DNPM, 1968c. Escala 1:250.000.

BUTZER, K. W. *Archaeologia: una ecologia del hombre: método y teoria para un enfoque contextual*. Barcelona: Balestra, 1989.

CAILLEUX, A. *Code des couleurs des sols*. Notice. Paris [ s.n., 19--].

CALDARELLI, S. B. Avaliação dos impactos de grandes empreendimentos sobre a base de recursos arqueológicos da Nação: Conceitos e Aplicações. In: Atas do Simpósio Sobre Política Nacional do Meio Ambiente e Patrimônio Cultural. *Ata...* Goiânia: Universidade Católica de Goiás. 1997. p. 57-65.

\_\_\_\_\_. Projeto de levantamento arqueológico na faixa de servidão da linha de transmissão Tucuruí/PA – Presidente Dutra/MA (3º Circuito). São Paulo: EATE / SCIENTIA, 2002.

CALDARELLI, S. B.; SANTOS, M. C. Arqueologia de Contrato no Brasil. *Revista da USP*, São Paulo: USP, p.52-73, 2000.

CARR, C. The nature of organization of intrasite archaeological records and spacial analytic approaches to their investigation. *Advances in archeological method and theory*, 7. New York. 1984.

CASAL, A. *Corografia Brasílica*. Belo Horizonte: Itatiaia/EDUSP, 1976.

CELG. *Linha de transmissão SE Samambaia / SE Rio Vermelho*. Goiânia: CELG/CTE Engenharia, 2003.

\_\_\_\_\_. *Plano de controle ambiental da Linha de Transmissão SE Samambaia / SE Rio Vermelho*. Goiânia: CELG/CTE Engenharia, 2002.

CHAIM, M. *Sociedade Colonial (Goiás - 1749-1822)*. Goiânia: Secretaria de Cultura de Goiás, 1987.

CHAUL, N. F. *Caminhos de Goiás: da construção da decadência aos limites da modernidade*. Goiânia: UFG/UCG, 1997.

CHMYZ, I. *Terminologia Arqueológica Brasileira para Cerâmica*. Curitiba: UFPR, 1976. (Cadernos de Arqueologia, 1).

CLEARY, D. *A Garimpagem na Amazônia: uma abordagem antropológica*. Rio de Janeiro: Ed. UFRJ, 1992.

CONSÓRCIO IMAGEM / WWF. *Definição de áreas prioritárias para conservação do Estado de Goiás*. Base cartográfica. Goiânia: AGETOP / AGMA/ BIRD, 2004.

COSTA, L. C. B. F. *Arraial e coronel*. Dois estudos de História social. São Paulo: Cultrix, 1978.

COSTA, M. L. *et. al.* The ceramic artefacts in archaeological black earth (terra preta) from lower Amazon region, Brazil. *Mineralogy. Acta. Amazon.*, v.34, n.2, p.165 -178, 2004.



COTAS, L. R. *Estudos geológico-geotécnicos aplicados ao planejamento urbano de Rio Claro-SP*. São Paulo, 1983. Tese (Doutorado em Geologia Geral e de Aplicação) – Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, Cidade de São Paulo, 1983.

COX, R. T. Analysis of drainage basin symmetry as a rapid technique to identify areas of possible Quaternary tilt-block tectonics: an example from the Mississippi Embayment. *Geol. Soc. Am. Bull.*, v.106, p.571-581, 1994.

CPRM. *Zoneamento ecológico de Brasília e entorno. ZEE – RIDE Fase 1*. Goiânia, 2004.

CPRM. *Geologia e recursos minerais do estado de Goiás e Distrito Federal*. Goiânia: CPRM, 1999. 200p.

CRULS, Luiz. 1848-1905. Comissão exploradora do Planalto Central do Brasil. *Relatório Cruls*. Brasília: Senado Federal; Conselho Editorial, 2003.

CRUZ, I. P. C. *Imagens e representações no nascimento de novas cidades: Brasília (1958/1960), Samambaia (1989/1993)*. 1993. Dissertação (Mestrado em História) - Departamento de História/ICH, Universidade de Brasília, Brasília, 1993.

CUNHA MATOS, R. J. *Chorographia Histórica da Província de Goyaz*. Goiânia: SUDECO/ Governo de Goiás, 1979.

DINCAUZE, D. F. *Environmental archaeology: principles and practice*. Cambridge: University of Cambridge, 2000.

DSG. *Carta topográfica Folha SD-23-Y-C-IV* – Brasília, 1978.

EMBRAPA. *Atlas do Meio Ambiente do Brasil*. Brasília/DF: Terra Viva, 1994.

\_\_\_\_\_. *Centro de Pesquisas de Solos. Sistema brasileiro de classificação de solos*. Brasília: Embrapa Produção de Informações; Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 1999.

EVANS, C.; MEGGERS, B. J. *Guia para prospecção arqueológica no Brasil*. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi, 1965.

FACCIO, N. B. Estudos de casos na perspectiva da Arqueologia da Paisagem: Bacia do Rio Paranapanema Inferior. In: X Reunião Científica da Sociedade de Arqueologia Brasileira. Arqueologia e Preservação do Meio Ambiente: *Resumos*. Recife: Universidade Federal de Pernambuco, 1999.

FAO. Project on classification of tropical vegetation types in Asia. Methodology and applications: first draft. *Project FAO*, n. 20, 1986.

FERNANDES, N. F.; AMARAL, C. P. do. Movimentos de massa: uma abordagem geológico-geomorfológica. GUERRA, A. J. T.; CUNHA, S. B. da (Org.). *Geomorfologia e meio ambiente*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1996. p. 123-195.

FOGAÇA, E. *Mãos para o pensamento: a variabilidade tecnológica de indústrias líticas de caçadores-coletores holocênicos a partir de um estudo de caso: as camadas VIII e VII da Lapa do Boquete (Minas Gerais, Brasil – 12.000 / 10.500)*. (Tese de doutorado em História). Porto Alegre: PPGH/PUCRS, 2001.

FONTES, A. L. *Caracterização geoambiental da bacia do rio Japarutuba (SE)*. Tese (Doutorado em Geografia). Universidade Estadual Paulista, Pós-Graduação, Rio Claro, 1998.

FRANÇA, D. R. *Candangos: heróis esquecidos*. Monografia (TCC de graduação em História - DHGCSRI/UCG, Valparaíso, Goiás, 2001. Mimeografado.

FRANCO, T. C. B. O uso de imagens de satélite para a localização de sítios arqueológicos. In: X Reunião Científica da Sociedade de Arqueologia Brasileira. Arqueologia e Preservação do Meio Ambiente: *Resumos*. Recife: Universidade Federal de Pernambuco, 1999.

FRENCH, C. A. I. *Geoarchaeology in action: studies in soil micromorphology and landscape evolution*. London: Routledge, 2003.

FUNES, E. *Goiás 1800-1850*. Um período de transição da mineração à agropecuária. Goiânia: Ed. da UFG, 1986.

GOIÁS. *Atlas do Estado de Goiás*. Goiânia: Secretaria do Planejamento e Coordenação, Fundação Instituto de Desenvolvimento Urbano e Regional – INDUR, coordenação de desenvolvimento institucional, 1979.

\_\_\_\_\_. Ministério Público. *Legislação*. Disponível em: <<http://www.mp.go.gov.br>>. Acesso em: 10 set. 2004.

\_\_\_\_\_. *Macro-região Alto Araguaia Goiano: dados sócio-econômicos*. Secretaria de Planejamento e Coordenação. Coordenação de Estatística Documentação e Informática. Governo Íris Rezende. Goiânia, n. 356, 1984.

GOLDBERG, P.; MACPHAIL, R. I. *Practical and theoretical geoarchaeology*. Oxford: Blackwell, 2006.

GOMES, R. A. T.; GUIMARÃES, R. F.; CARVALHO JÚNIOR, O. A.; FERNANDES, N. F. Análise da influência da escala cartográfica no resultado de um modelo de previsão de áreas críticas a deslizamentos. *Revista Ciência e Natureza*, Centro de Ciências Naturais e Exatas: UFSM, 2004. p. 269-286.

GONTIJO, A. H. F. *Morfotectônica do médio vale do Rio Paranaíba do Sul. Região da Serra da Bocaina, estado de São Paulo e Rio de Janeiro*. 1999. Tese (Doutorado em Geologia Regional) - Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 1999.

GRANELL-PÉREZ, M. D. C. *Trabalhar geografia com as cartas topográficas*. Ijuí. Unijuí, 2001.

GUERRA, A. J. T.; CUNHA, S. B. (Org.). *Geomorfologia e meio ambiente*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1996.

GUERRA, A. T.; GUERRA, A. J. T. *Novo dicionário geológico-geomorfológico*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1997.

HARE, P. W; GARDNER, I. W. Geomorphic indicators of vertical neotectonism along converging plate margins. In: *Annual Binghamton Geomorphology Symposium*, a.15, Boston, 1985.

HASUI, Y. Neotectônica e aspectos fundamentais da tectônica rússergente no Brasil. In: WORKSHOP SOBRE NEOTECTÔNICA E SEDIMENTAÇÃO CENOZÓICA CONTINENTAL NO SUDESTE BRASILEIRO, 1, 1990, Belo Horizonte. Anais. Belo Horizonte: SBG-MG, 1990. p.1:31.

HASUI, Y; MIOTTO, J. A. A zona sismogênica de Porangatu. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 35, 1988, Belém. *Anais*. Belém: Sociedade Brasileira de Geologia, v. 5, p. 2173-2186, 1988.

HOWARD, A. D. Drainage analysis in geologic interpretation: a summation. *Bulletin. American Association Petroleum Geologists*, Tulsa, v. 51, n.11, p. 2246-2259, 1967.

<http://www.geocities.com>. Acesso em:03 de março de 2005.

<http://www.socioambiental.org/pib/epi/kayapo/localiza.shtm>., Acesso em 03 de março de 2005

<http://www.wedciencia.com.br>. Acesso em 03 de março de 2005.

IBGE. *Carta topográfica Folha SE-22-V-B-V – Caiapônia*. Brasília, 1975.

\_\_\_\_\_. *Carta topográfica Folha SE-22-V-C-VII - Ribeirão Invernada*. Brasília, 1976.

\_\_\_\_\_. *Carta topográfica Folha SE-22-V-B-IV – Ribeirão Paraíso*. Brasília, 1976.

\_\_\_\_\_. *Carta topográfica Folha SD-22-Z-D-VI Taguatinga*. Brasília, 1998.

\_\_\_\_\_. *Carta topográfica Folha SE-23-V-A-I – Luziânia*. Brasília, 1998.

\_\_\_\_\_. *Carta topográfica Folha SE-22-X-B-III – Gama*. Brasília, 1998.

\_\_\_\_\_. *Divisão de Geociências do Centro-Oeste. Zoneamento ecológico-econômico da área do aglomerado urbano de Goiânia: Sumário executivo*. Goiânia, 1994.

\_\_\_\_\_. *Manual técnico de geomorfologia*. Rio de Janeiro: s/n, 1993a. (Manuais Técnicos em Geociências, 2).

\_\_\_\_\_. *Manual técnico de pedologia*. Rio de Janeiro: s/n, 1993b. (Manuais Técnicos em Geociências, 3).

\_\_\_\_\_. *Manual técnico de pedologia*. Rio de Janeiro: IBGE, Edição especial de Lançamento, CD-ROM. 2005.

\_\_\_\_\_. *Mapa Etnográfico de Curt Nimuendaju*. Rio de Janeiro: Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística/Fundação Nacional Pró-Memória, 1981.

INFANTI JÚNIOR, N.; FORNASARI FILHO, N. Processos de dinâmica superficial. In: OLIVEIRA, A. M. S; BRITO, S. N. A. (Org.). *Geologia de engenharia*. São Paulo: Associação Brasileira de Geologia de Engenharia, 1998. p. 131-152.

IPHAN. *Manual de preenchimento do Cadastro Nacional de sítio arqueológicos*. Brasília, s/d.

\_\_\_\_\_. Ministério da Cultura. Instituto do Patrimônio Histórico Artístico Nacional. *Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos*. Disponível em: <<http://www.iphan.gov.br>>. Acesso em: 25/02/2004.

\_\_\_\_\_. Patrimônio Cultural. Brasília, 14ª Coordenação Regional. *Boletim Informativo*, ano 05, n. 6, dez. 1995.

IPT. *Ocupação das encostas*. São Paulo: Instituto de Pesquisas Tecnológicas, 1991. (Publicação IPT, 1831).

JULIANI, L. J. C. O.; FOGAÇA, E. *Avaliação do Potencial Arqueológico do Sítio DF-PA-11 (Taguatinga - DF)*. São Paulo: s/n, 1997.

KASHIMOTO, E. M. Estudos de caso na perspectiva da Arqueologia da Paisagem: Bacia do Alto Paraná. In: REUNIÃO CIENTÍFICA DA SOCIEDADE DE ARQUEOLOGIA BRASILEIRA, 10, 1999, Recife. *Arqueologia e preservação do meio ambiente: resumos*. Recife: Universidade Federal de Pernambuco, 1999. p. 92.

KATINSKY, J. R. Sistemas construtivos coloniais. In: VARGAS, M. *História da técnica e da tecnologia no Brasil*. São Paulo: UNESP, 1994.

KIPNIS, R. O uso de modelos preditivos para diagnosticar recursos arqueológicos em áreas a serem afetadas por empreendimentos de impacto ambiental. In: SIMPÓSIO SOBRE POLÍTICA NACIONAL DO MEIO AMBIENTE E PATRIMÔNIO CULTURAL. *Atas*. Goiânia: Universidade Católica de Goiás, 1997. p. 34-39.

KOFFLER, N. F. Técnicas de sensoriamento remoto orbital aplicadas ao mapeamento de vegetação e uso da terra. *Geografia*, Rio Claro, v. 17, n. 2, p. 1-26, 1992.

KVAMME, K. L. Geographic information systems in regional archeological research and data management. In: SCHIFFER, Michael B. (Ed.). *Archaeological method and theory*. Tucson: University of Arizona, 1989. v. 1, p. 139-203.

LEPSCH, I. F. *Formação e conservação dos solos*. São Paulo: Oficina de Texto, 2002.

MAMEDE, L. Compartimentação geomorfológica da Região Centro-Oeste. *Boletim da Sociedade Brasileira de Geologia – Núcleo Centro-Oeste*, n. 16, p. 107-144, jul. 1993.

\_\_\_\_\_. Geomorfologia. In: GEOLOGIA e Recursos Minerais do Estado de Goiás e Distrito Federal. *Programa Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil*. Goiânia/Brasília: CPRM/METAGO/UnB, p. 18-24, 1999. 1 mapa. Escala 1: 500.000.

\_\_\_\_\_. *Análise e interpretação geomorfológica da bacia do córrego Taquari – DF*. São Paulo, 1999. Tese (Doutorado em Geografia Física) - Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo.

MELATTI, J. C. *Índios do Brasil*. 5. ed. São Paulo/Brasília: HUCITEC /Ed. da UnB, 1987.

MELO, V. L. B. Q. *Retalhos da História: parque três meninas*. (TCC de graduação em História) - DHGCSRI/UCG, Valparaíso, Goiás, 2004. Mimeografado.

MELLO, P. J. *Projeto de levantamneto e regate do patimônio arqueológico na área diretamente afetada pela UHE Corumbá – Relatório Final*. Goiânia: IGPA/UCG; Furnas Centrais Elétrica. 1998.

MENDONÇA DE SOUZA, A. *Dicionário de arqueologia*. Rio de Janeiro, ADESA, 1997.

MESQUITA, M. V. *Caracterização do meio físico do Bairro Água Azul, Guarulhos-SP, para fins de planejamento e ocupação urbana*. Dissertação (Mestrado em Planejamento)– Universidade de Guarulhos, Centro de Pós-Graduação Pesquisa e Extensão, 1998.

MILANI, E. J.; FRANÇA, A. B.; SCHNEIDER, R. L. Bacia do Paraná. *Boletim de Geociências da Petrobrás*, v.8 n.1 p:69-82

MILLER, E, T. Pesquisas arqueológicas paleoindígenas no Brasil Ocidental. In: *Estudios Atacameños*. San Pedro de Atacama: Universidade del Norte, 1987.

MORAIS, J. L. A arqueologia e o fator geo. *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia*, Universidade de São Paulo, n. 9, p. 9-22, 1999a.

MORAIS, J. L. *Perspectivas geoambientais da arqueologia do Paranapanema*. 1999. Tese (Livre Docência) - Museu de Arqueologia da Universidade de São Paulo, São Paulo, 1999b.

\_\_\_\_\_. SIG - Arqueologia. Perspectivas de Aplicação em Programas de Pesquisa. *Coleções Arqueologia*, Porto Alegre, EDIPUCRS, v. 1, n. 1, p. 539-566, 1995-1996.

\_\_\_\_\_. Estudos de casos na perspectiva da Arqueologia da Paisagem: Bacia do Paranapanema Médio Superior. In: Reunião Científica da Sociedade de Arqueologia Brasileira: Arqueologia e Preservação do Meio Ambiente: *Resumos*. Recife: Universidade Federal de Pernambuco, 1999c. p. 190.

MOURA, J. R. S. et al. Desequilíbrios ambientais na evolução da paisagem: o quaternário tardio no médio vale do rio Paraíba do Sul. In: Congresso Brasileiro de Geologia, 37, 1992. *Anais*.. São Paulo: Sociedade Brasileira de Geologia, 1992. p.309-310.

NORTH AMERICAN COMMISSION ON STRATIGRAPHIC NOMENCLATURE. North American Stratigraphic Code. *Association of Petroleum Geologists Bulletin*, v. 67, n. 5, 1983, p. 841-875.

OLIVEIRA, A. M. S. *Depósitos tecnogênicos e assoreamento de reservatórios: exemplo do reservatório de Caçapava, Rio Paranapanema, SP/PR*. S. 1994. Tese (Doutorado) - Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1994.



PALACIN, L. *O século do ouro em Goiás - 1722-1822*. Estrutura e conjuntura numa Capitania de Minas. 4. ed. Goiânia: Ed. da UCG, 1976.

\_\_\_\_\_. ; GARCIA, Leônidas F.; AMADO, Janaina. *História de Goiás em Documentos I Colônia*. Goiânia: Ed. UFG, 1995.

PEDROSO, D. M. R. *O povo invisível: a história dos Avá-Canoeiros nos séculos XVIII e XIX*. Goiânia: FURNAS Centrais Elétricas S.A / UCG, 1994.

PEIXOTO, J. L.; ISQUIERDO, Sérgio Wilton Gomes. *Projeto Vitória Régia: diagnóstico geoambiental e arqueológico da bacia hidrográfica da lagoa Negra, pantanal sul-mato-grossense*. Campo Grande. Mimeografado [s/d].

PENTEADO-ORELLANA, M. M. Metodologia integrada no estudo do meio ambiente. *Geografia*, v. 10, n. 20, p. 125-148, 1985.

PENTEADO, M. M. Tipos de Concreções ferruginosas nos compartimentos do planalto de Brasília. *Not. Geomorfol.*, v. 16, n. 32, p. 39-53, 1976.

PHILLIPS, L. F.; SCHUMM, S. A. Effect of regional slope on drainage networks. *Geology*, v. 15, p. 813-816, 1987.

PINTO, M. N. (Org). *Cerrado: caracterização, ocupação e perspectivas*. Brasília: Ed. da UnB, 1993.

PIRES NETO, A. G. Estudos morfotectônicos das bacias hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari, Jundiá e Áreas Adjacentes no Planalto Atlântico e Depressão Periférica. Rio Claro: Universidade Estadual Paulista, 1996. (Processo CNPq 150011/94-6).

PLOG, S.; PLOG, S.; WAIT. *Decision Making in Moderns Surveys*. In: ADVANCES in Archaeological Method and Theory. New York: Academic Press, 1978.

POHL, J. E. *Viagem ao interior do Brasil*: Belo Horizonte / São Paulo: USP / Itatiaia, 1976.

PRADO, H. do. *Solos do Brasil*. Gênese, morfologia, classificação, levantamento e manejo agrícola e geotécnico. 3. ed. rev. e ampl. Piracicaba: s/n, 2003.

PRIMAVESI. Manejo ecológico do solo: a agricultura em regiões tropicais. São Paulo: Nobel, 2002.

\_\_\_\_\_. *Manejo ecológico de pastagens*. São Paulo: Nobel, 2004.

PROUS, A.; LIMA, M. A tecnologia de debragem de quartzo no centro de Minas Gerais: lascamento bipolar. In: *Arquivos do Museu de História Natural da UFMG*. Belo Horizonte, v. XI, 1986/1990.

PROUS, A.; LIMA, M. Os artefatos líticos, elementos descritivos classificatórios. In: *Arquivos do Museu de História Natural da UFMG*. Belo Horizonte, v. XI, 1986/1990.

QUEIROZ FILHO, A. P. A escala nos trabalhos de campo e de laboratório. In: VENTURI, L. A. B. *Praticando geografia: técnicas de campo e laboratório*. São Paulo: Oficina de Textos, 2005. p. 55-67, cap. 4.

RAMOS, C. R. *A arqueologia no processo de Avaliação de Impacto Ambiental de projectos rodoviários*. Lisboa: Vipasca, v. 7, p. 67-113, 1998.

RAPP JÚNIOR, G. R.; HILL, C. L. *Geoarchaeology*. The Earth-Science approach to archeological interpretation. London: Yale University, 1998.

REATTO, A.; CORRÊIA, J. R.; SPERA, S. T. Solos do bioma cerrado: aspectos pedológicos. In: SANO, S. M; ALMEIDA, S. P. (Ed.) *Cerrado*. Planaltina: EMBRAPA-CPAC, 1998. p. 47:86.

REDMAN, C. L. et al. *Multistage Fieldwork and Analytical Techniques*. Addison-Wesley Module in Anthropology, 1974.

RIBEIRO, J. F.; WALTER, B. M. T. Fitofisionomias do bioma Cerrado. In: SANO, S. M; ALMEIDA, S. P. (Ed.). *Cerrado*. Planaltina: EMBRAPA-CPAC, 1998. p. 89-166.

RIBEIRO, M. B. et al. *Projeto de Levantamento do Potencial Arqueológico da UHE - Barra do Peixe*. Goiânia: IGPA/UCG, 1988.

RICCOMINI, C.; GIANNINI, P. C. F.; MANCINI, F. Rios e processos aluviais. In: TEIXEIRA, W. et al. (Org.). *Decifrando a Terra*. São Paulo: Oficina de Textos, 2001.

RICE, P. M. *Pottery Analysis*. London/ Chicago: University of Chicago Press, 1987.

ROCHA, L. M.; MORAES, Cristina C. P.; WUST, Irmhild. (Org). *Atlas histórico: Goiás pré-colonial e colonial*. Goiânia: Ed. do CECAB, 2001.

RODRIGUES, A. D. *Línguas brasileiras*. Para o conhecimento das línguas indígenas. São Paulo: Loyola, 1986.

ROSKAMS, S. *Excavation: Cambridge manuals in archaeology*. Cambridge: Cambridge University Press, 2004.

ROSS, J. L. S. Geomorfologia aplicada aos EIAs – RIMAs. In: GUERRA, A. T.; CUNHA, S. B. (Org.). *Geomorfologia e meio ambiente*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, p.291-336, 1996.

\_\_\_\_\_. Análise empírica da fragilidade dos ambientes naturais e antropizados. *Revista do Departamento de Geografia – FFLCH-USP*, São Paulo, n. 8, p. 63-74, 1994.

RUBIN, J. C. R. *Sedimentação quaternária, contexto paleoambiental e interação antrópica nos depósitos aluviais do alto rio Meia Ponte-Goiás-GO*. Rio Claro, 2003. Tese (Doutorado em Geociências e Meio Ambiente) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2003. 2 v.

\_\_\_\_\_.; SILVA, R. T. Arqueologia, dinâmica das vertentes e perdas de solo. *Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia*, Universidade de São Paulo, São Paulo, v. 14, p. 179-193, 2004.

\_\_\_\_\_.; \_\_\_\_\_.; BARBERI, M. Arqueologia e a dinâmica da paisagem: pesquisa arqueológica em ambientes fluviais. *Revista Habitus*, Goiânia, n. 1, v. 2, p. 297-316, 2003.

RYE, O. S. *Pottery Technology Principles na Reconstruction. Manuals in Archaeology*. Australian National University., Washington. D. C, 1981. v. 4.

SAADI, A; Neotectônica da plataforma brasileira: esboço e interpretação preliminar. *Geonomos: Revista de Geociências*. v.1, n.1, IGCE, UFMG, p.1-15, 1993.

SAINT-HILAIRE, A., *Viagem a Província de Goiás*. Belo Horizonte: Itatiaia.,1975.

SALAMUNI, E. *Tectônica da Bacia Sedimentar de Curitiba (PR)*. Tese (Doutorado em Geologia Regional) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 1998.

SALLES, G. V. F. *Economia e escravidão na capitania de Goiás*. Goiânia: CEGRAF/UFG, 1992.

SALOMÃO, F. X. T. Controle e prevenção dos processos erosivos. In: GUERRA, A. J. T.; SILVA, A. S.; BOTELHO, R. G. M. (Org.). *Erosão e conservação dos solos*. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1999.

SALOMÃO, F. X. T.; ANTUNES, F. S. Solos em pedologia. In: OLIVEIRA, A. M. S.; BRITO, S. N. A. (Org.).In: *Geologia de Engenharia*. São Paulo: Associação Brasileira de Geologia de Engenharia, 1998. p. 87-99.

SANTOS, M. C. M. M. *A Problemática do levantamento arqueológico na avaliação de impacto*. São Paulo: Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, 2001.

SANTOS, R. F. *Planejamento Ambiental: teoria e prática*. São Paulo: Oficina de Textos, 2004.

SCATAMACCHIA, M. C. M. Arqueologia Regional e o Gerenciamento do patrimônio Arqueológico. In: Reunião Científica da Sociedade de Arqueologia Brasileira, Arqueologia e Preservação do Meio Ambiente: *Resumos...* Recife, Universidade Federal de Pernambuco, 1999. p. 172.

SCHMITZ, P. I. *et al.* (Org.). Sítios Pré-Cerâmicos de Superfície no Programa Arqueológico de Goiás. Alguns Elementos para Discussão dos Fenômenos Adaptativos. *Anuário de Divulgação Científica*, Goiânia, IGPA/UCG, v. 10, 1981-1984.

SCHMITZ, P. I.; BARBOSA, A. S. *Horticultores pré-históricos do Estado de Goiás*. São Leopoldo: IAP, 1985.

SCHMITZ, P. I. *et al. Caiapônia – Arqueologia no Cerrado do Brasil Central*. São Leopoldo: IAP/UNISINOS, 1986.

SCHUMM, S. A. River response to baselevel change: implications for sequence stratigraphy. *Journal Geol.*, v. 101, p. 279-294, 1993.

SHÀVELZON, D. *Arqueologia Histórica de Buenos Aires: la cultura material portenea de los siglos VIII e XIX*. Buenos Aires: Corregido, 1991.

SHEPPARD, A. O. *Ceramics for the Archaeologist*. Washington: Carnegie, 1985.

SHOUMATOFF, A. *A Capital da Esperança*. Rio de Janeiro: Anima, 1986.

SILVA, C. L. da. *Aspectos Neotectônicos do Médio Vale do Rio Moji-Guacu: Região de Pirassununga*. 1997. Dissertação (Mestrado em Geologia Regional) - Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro 1997.

SILVA, D. *et al. Frutas do Cerrado*. Brasília: EMBRAPA Cerrados; EMBRAPA informação Tecnológica, 2001.

SILVA, R. T. *Horticultores e Ceramistas do Planalto Central Brasileiro: Análise de 20 anos de pesquisas (1970-1990)*. 1995. Dissertação (Mestrado em História), Departamento de História, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 1995.

\_\_\_\_\_.; BEZERRA DE ALMEIDA, M. (Coord.). *Programa de Levantamentos Sistemáticos dos Patrimônios Arqueológicos Pré-Histórico, Histórico e Histórico-Cultural na Área Diretamente Afetada Pela PCH Piranhas – GO. Goiânia: Sociedade Goiana de Cultura, Fundação Aroeira, Universidade Católica de Goiás, Instituto Goiano de Pré-História e Antropologia, Brascan Energética, 2003a.*

\_\_\_\_\_.; BEZERRA DE ALMEIDA, M. (Coord.). *Programa de Levantamentos Sistemáticos dos Patrimônios Arqueológicos Pré-Histórico, Histórico e Histórico-Cultural na Área Diretamente Afetada Pela PCH Piranhas – GO. Relatório I. Goiânia: Sociedade Goiana de*

Cultura, Fundação Aroeira, Universidade Católica de Goiás, Instituto Goiano de Pré-História e Antropologia, Brascan Energética S/A., 2004.

\_\_\_\_\_.; RUBIN, J. C. R. de. *Potencial arqueológico da área diretamente impactada pela UHE Rio Claro (GO): pesquisa bibliográfica e reconhecimento de campo*. Goiânia: Ambiental. 2002a. Mimeografado.

\_\_\_\_\_.; RUBIN, J. C. R. *Projeto Básico Ambiental da PCH Mambaí II (GO)*. Goiânia: CTE Engenharia e Consultoria, 2002b.

\_\_\_\_\_.; RUBIN, J. C. Rubin de. *Plano Básico Ambiental Eclusa no rio Tocantins*. Goiânia, 2001. Mimeografado.

\_\_\_\_\_.; RUBIN, J. C. R.; VIANNA, S. A. *Resgate arqueológico: sítios Gengibre e Lourenço (Caldas Novas - Goiás)*. Goiânia: DERGO/IGPA/UCG, 1997.

SOUZA, A. C. Caminhos enquanto artefatos. *Historical Archaeology in Latin America*, n. 6, p. 67-87, 1995.

STAR, J.; ESTES, J. *Geografic Information Systems an Introductions*. New Jersey: Prentice Hall, 1980.

STEIN, J. K.; FARRAND, W. R. (Ed.) *Sediments in archaeology context*. Salt Lake : The University Utah, 2001.

TELES, J. M. *Vida e obra de Silva e Souza*. 2. ed. Goiânia: UFG, 1998.

THEMAG/CTE. *Estudo de Impacto Ambiental do Aproveitamento Hidrelétrico Corumbá III*. Goiânia: THEMAG/CTE Engenharia, 2000.

TIXIER, J.; INIZAN, M. L.; ROCHE, H. *Préhistoire de la pierre traillé: terminologie et technologie*. Paris: CNRS, 1980.

VIANA, S. A., BARBOSA, M. O. (Coord.). *Levantamento e resgate do patrimônio arqueológico da barragem no ribeirão João Leite – GO. Relatório final*. Goiânia, IGPA/UCG, 2005.

WAGSTAFF, M. *Agricultura Iteraces: the Vailikos Valley, Cypus*. In: BORDMAN, B. *Past and presente soil erosion*. Oxford, 1992.

WALTER, B. T.; AQUINO, F.G.; PEREIRA, J. B. *Flórula arbórea do cerrado sentido estrito no território indígena Khraô, TO*. Planaltina: EMBRAPA Cerrados, 2002.

WANDSNIDER I.; CAMILLI, E. The Character of Surface Archaeology Deposits and its Influence on Survey Accuracy. *Journal of Field Archaeology*, 1992.

WATERMARK. UHE Piranhas. *Estudos de Impacto Ambiental – EIA*. WaterMark Engenharia de Sistemas. São Paulo, 1998.

WATERS, M. R. *Principles of Geoarchaeology: a North American perspective*. Tucson: University of Arizona Press, 1992.

WESCOTT, W. A. Geomorphic threshold and complex response of fluvial systems – Some implications for sequence stratigraphy. *Am. Assoc. Petr. Geol. Bull.*, v. 77, p. 1208-1218, 1993.

WÜST, I. *Continuidade e mudança: para uma interpretação dos grupos ceramistas pré-coloniais da bacia do rio Vermelho, Mato Grosso*. 1990. v.1. 1990. Tese (Doutorado em Arqueologia) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Museu de Arqueologia e Etnologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1990.

YÁZIGI, E.; CARLOS, A. F. A.; CRUZ, R. C. (Org.). *Turismo: espaço, paisagem e cultura*. São Paulo: HUCITEC, 1999.