

TOMO B – VOLUME 8/8

SUMÁRIO DOS ESTUDOS DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA

TOMO B – DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

CAPÍTULO IV – ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA DOS APROVEITAMENTOS HIDRELÉTRICOS JIRAU E SANTO ANTÔNIO IV-1196

3. MEIO SOCIOECONÔMICO.....IV-1196

ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS NAS ÁREAS DOS APROVEITAMENTOS.IV-1196

3.1 Procedimentos Metodológicos.....IV-1196

3.2 Aspectos demográficos IV-1203

3.3 Atividades econômicas.....IV-1217

3.3.1 Entrevistas nos núcleos urbanos IV-1217

3.3.2 Famílias residentes IV-1220

3.3.3 Propriedades rurais.....IV-1231

3.3.4 A atividade garimpeira segundo os dados da DPI.T/FURNAS e da CPRM .IV-1240

3.4 Infra-Estrutura.....IV-1242

3.4.1 Infra-Estrutura de circulação e transportes.....IV-1242

3.4.2 Infra-Estrutura de energia elétrica.....IV-1244

3.4.3 Infra-Estrutura de telecomunicações.....IV-1245

3.5 Qualidade de vida.....IV-1247

3.5.1 Saúde.....IV-1247

3.5.2 Educação.....IV-1276

3.5.3 Habitação IV-1286

3.6 Organização social e política da população IV-1299

3.6.1 A população IV-1299

3.6.2 As associações IV-1301

3.6.3 Principais problemas ambientais da região.....IV-1305

3.7 Arqueologia Histórica – Área de Influência Direta de Jirau e Santo Antônio IV-1307

3.7.1 Introdução IV-1307

3.7.2 Justificativa.....IV-1308

3.7.3 Contexto Jurídico Legal IV-1310

3.7.4 O Contexto Histórico da área.....IV-1311

3.7.5 Metodologia IV-1319

3.7.6 Resultados.....IV-1322

3.7.7 O Patrimônio Histórico-Cultural: Saberes e Fazeres.....IV-1346

3.7.8 Considerações Finais IV-1350

3.8 Levantamento do Potencial Arqueológico Pré-Histórico nas áreas dos Aproveitamentos Hidrelétricos Jirau e Santo Antônio IV-1351

3.8.1 Caracterização do Percurso das Áreas Estudadas.....IV-1352

3.8.2 Justificativa.....IV-1355

3.8.3 Metodologia IV-1356

3.8.4 Diagnóstico.....IV-1357

3.8.5 Recomendações gerais.....IV-1394

ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS DA ÁREA A JUSANTE DOS APROVEITAMENTOS	IV-1395
3.9 Procedimentos Metodológicos.....	IV-1395
3.10 Aspectos Demográficos.....	IV-1401
3.11 Atividades econômicas.....	IV-1414
3.11.1 Famílias residentes	IV-1414
3.11.2 Propriedades rurais.....	IV-1418
3.12 Comunicação e Energia Elétrica.....	IV-1423
3.13 Qualidade de Vida.....	IV-1424
3.13.1 Educação.....	IV-1424
3.13.2 Habitação	IV-1429
3.14 Organização Social e Política	IV-1432
3.15 Planos e Projetos Co-localizados.....	IV-1435
3.15.1 Projeto Úmidas	IV-1436
3.15.2 Plano Amazônia Sustentável - PAS.....	IV-1438
3.15.3 Projeto Áreas Protegidas da Amazônia (ARPA).....	IV-1441
3.15.4 Gasoduto Urucu-Manaus	IV-1443
3.15.5 Eixo de Integração Irsa-Peru Sul – Assis Brasil - ACRE.....	IV-1443
4. CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL DO CORREDOR DA DIRETRIZ DA LINHA DE TRANSMISSÃO	IV-1445
4.1 Apresentação	IV-1445
4.2 Introdução	IV-1447
4.3 Objetivo	IV-1448
4.4 Metodologia	IV-1448
4.4.1 Finalidade da Instalação	IV-1448
4.4.2 Localização e região atravessada pelo corredor	IV-1449
4.4.3 Base Cartográfica.....	IV-1450
4.4.4 Definição das Áreas de Influência.....	IV-1452
4.4.5 Análise de Campo	IV-1455
4.4.6 Levantamento da Dinâmica do Desflorestamento nos Estados de Rondônia e Mato Grosso e na Área do Corredor	IV-1457
4.4.7 Geração de Cartas-Imagem Abrangendo a Área do Corredor e seu Entorno.....	IV-1457
4.4.8 Conceituações	IV-1458
4.4.9 Elaboração do Relatório.....	IV-1459
4.5 Diagnóstico do Estado de Conservação do Corredor.....	IV-1459
4.5.1 Meio Físico.....	IV-1459
4.5.2 Meio Biótico.....	IV-1465
4.5.3 Aspectos Socioeconômicos.....	IV-1486
4.5.4 Travessias.....	IV-1531
4.5.5 Proximidades de Obstáculos	IV-1532
4.5.6 Infra-Estrutura Regional	IV-1533
4.5.7 Áreas Protegidas.....	IV-1537
4.6 Considerações Finais e Recomendações	IV-1541

RELAÇÃO DE TABELAS, QUADROS, FIGURAS, FOTOS, PRANCHAS E DESENHOS

TABELA B.IV. 270 – Número de domicílios pesquisados na área de formação do reservatório dos AHEs Jirau e Santo Antônio - 2004.....	IV-1197
TABELA B.IV. 271 – Agregação dos setores censitários considerados, número de domicílios e população residente – Área de formação dos reservatórios dos AHEs Jirau e Santo Antônio 2000	IV-1199
TABELA B.IV. 272 – Número de domicílios identificados na área de formação do reservatório dos AHEs Jirau e Santo Antônio - 2004.....	IV-1201
TABELA B.IV. 273 – Número de domicílios pesquisados na área de formação do reservatório dos AHEs Jirau e Santo Antônio - 2004.....	IV-1202
TABELA B.IV. 274 – Situação do entrevistado em relação às propriedades rurais pesquisadas nas margens direita e esquerda do rio Madeira - Área de formação do reservatório dos AHEs Jirau e Santo Antônio - 2004.....	IV-1203
TABELA B.IV. 275 – Domicílios e População Residente - Área de formação dos reservatórios dos AHEs Jirau e Santo Antônio - 2000 e 2004	IV-1204
TABELA B.IV. 276 – Utilização da terra e principal atividade na área ocupada pelas famílias residentes em domicílios situados na área de formação do reservatório do AHE Jirau – 2004	IV-1222
TABELA B.IV. 277 – Utilização da terra e principal atividade na área ocupada pelas famílias residentes em domicílios situados na área de formação do reservatório do AHE Santo Antônio – 2004	IV-1223
TABELA B.IV. 278 – Número de propriedades rurais e área ocupada pelos proprietários de terra residentes em domicílios situados na área de formação dos reservatórios dos AHEs Jirau e Santo Antônio – 2004	IV-1224
TABELA B.IV. 279 – Situação dominial das propriedades rurais na área de formação dos reservatórios dos AHEs Jirau e Santo Antônio – 2004.....	IV-1232
TABELA B.IV. 280 – Distribuição da área das propriedades segundo a utilização e grupos de área - Área de formação dos reservatórios dos AHEs Jirau e Santo Antônio – 2004	IV-1234
TABELA B.IV. 281 – Estimativa dos empregos diretos e indiretos na atividade garimpeira com base nos dados coletados na pesquisa – Área de estudo dos AHEs Jirau e Santo Antônio – 2004.....	IV-1242
TABELA B.IV. 282 – Modalidades de transportes utilizadas pelas famílias pesquisadas em seus deslocamentos - Áreas de formação dos reservatórios e entorno dos AHEs Jirau e Santo Antônio – 2004.....	IV-1244
TABELA B.IV. 283 – Residências com energia elétrica - Áreas de formação dos reservatórios e entorno dos AHEs Jirau e Santo Antônio – 2004.....	IV-1244
TABELA B.IV. 284 – Residências com ramais telefônicos - Áreas de formação dos reservatórios e entorno dos AHEs Jirau e Santo Antônio – 2004	IV-1245
TABELA B.IV. 285 – Residências que possuem rádio - Áreas de formação dos reservatórios e entorno dos AHEs Jirau e Santo Antônio – 2004.....	IV-1246
TABELA B.IV. 286 – Residências que possuem aparelhos de TV – Áreas de formação dos reservatórios e entorno dos AHEs Jirau e Santo Antônio – 2004	IV-1246
TABELA B.IV. 287 – População com mais de 5 anos de idade, alfabetizada - Área de formação dos reservatórios dos AHEs Jirau e Santo Antônio - 2000.	IV-1277
TABELA B.IV. 288 – População com mais de 5 anos de idade, não alfabetizada - Área de formação dos reservatórios dos AHEs Jirau e Santo Antônio - 2000.	IV-1277
TABELA B.IV. 289 – População com idade entre 5 e 19 anos, por frequência às escolas - Área de formação do reservatório do AHE Santo Antônio - 2000	IV-1283
TABELA B.IV. 290 – População com idade entre 5 e 19 anos, por frequência às escolas - Área de formação do reservatório do AHE Jirau - 2004.....	IV-1284
TABELA B.IV. 291 – Condição de ocupação dos domicílios particulares permanentes – Setores censitários no entorno do reservatório dos AHEs Jirau e Santo Antônio - 2000.....	IV-1286
TABELA B.IV. 292 – Número de cômodos dos domicílios – AID do AHE Santo Antônio - 2004.....	IV-1287
TABELA B.IV. 293 – Número de cômodos dos domicílios – AID do AHE Jirau - 2004.....	IV-1287
TABELA B.IV. 294 – Tipo de cobertura - edificações residenciais AID do AHE Santo Antônio - 2004.....	IV-1287
TABELA B.IV. 295 – Tipo de cobertura das edificações residenciais – AID do AHE Jirau - 2004	IV-1288
TABELA B.IV. 296 – Material das paredes - edificações residenciais AID do AHE Santo Antônio - 2004	IV-1288
TABELA B.IV. 297 – Material das paredes - edificações residenciais – AID do AHE Jirau – 2004	IV-1288
TABELA B.IV. 298 – Tipo de piso - edificações residenciais - AID do AHE Santo Antônio - 2004.....	IV-1289
TABELA B.IV. 299 – Tipo de piso - edificações residenciais – AID do AHE Jirau - 2004.....	IV-1289

TABELA B.IV. 300 – Forma de abastecimento de água nos domicílios particulares permanentes Setores censitários no entorno do reservatório dos AHEs Jirau e Santo Antônio - 2000.....	IV-1290
TABELA B.IV. 301 – Tipo de canalização para abastecimento de água nos domicílios particulares permanentes - Setores censitários no entorno do reservatório dos AHEs Jirau e Santo Antônio - 2000....	IV-1290
TABELA B.IV. 302 – Forma de abastecimento de água - edificações residenciais - AID do AHE Santo Antônio - 2004	IV-1291
TABELA B.IV. 303 – Forma de abastecimento de água - edificações residenciais - AID do AHE Jirau - 2004.....	IV-1291
TABELA B.IV.304 – Tratamento dispensado à água consumida - edificações residenciais - AID do AHE Santo Antônio - 2004	IV-1292
TABELA B.IV. 305 – Tratamento dispensado à água consumida - edificações residenciais - AID do AHE Jirau - 2004.....	IV-1292
TABELA B.IV. 306 – Existência de banheiro / instalação sanitária nos domicílios particulares - Setores censitários no entorno do reservatório dos AHEs Jirau e Santo Antônio - 2000.....	IV-1292
TABELA B.IV. 307 – Tipo de esgotamento sanitário nos domicílios particulares - Setores censitários no entorno do reservatório dos AHEs Jirau e Santo Antônio - 2000.....	IV-1293
TABELA B.IV. 308 – Tipo de esgotamento sanitário - edificações residenciais - AID do AHE Santo Antônio - 2004	IV-1294
TABELA B.IV. 309 – Tipo de esgotamento sanitário - edificações residenciais - AID do AHE Jirau - 2004.....	IV-1295
TABELA B.IV. 310 – Destino do lixo nos domicílios particulares permanentes - Setores censitários no entorno do reservatório dos AHEs Jirau e Santo Antônio - 2000.....	IV-1295
TABELA B.IV.311 – Destino do lixo - edificações residenciais - AID do AHE Santo Antônio - 2004	IV-1297
TABELA B.IV.312 – Destino do lixo - edificações residenciais - AID do AHE Jirau - 2004.....	IV-1297
TABELA B.IV. 313 – Demanda por equipamentos de lazer - Área de formação do reservatório do AHE Santo Antônio - 2004	IV-1299
TABELA B.IV. 314 – Demanda por equipamentos de lazer - Área de formação do reservatório do AHE Jirau - 2004.....	IV-1299
TABELA B.IV. 315 – Participação das famílias em organizações sociais - AHE Santo Antônio - 2004....	IV-1302
TABELA B.IV. 316 – Participação das famílias em organizações sociais - AHE Jirau - 2004	IV-1303
TABELA B.IV. 317 – Identificação e Descrição dos Sítios Arqueológicos – Aproveitamento Hidrelétrico Jirau	IV-1374
TABELA B.IV. 318 – Análise do Material Cerâmico – Aproveitamento Hidrelétrico Jirau.....	IV-1378
TABELA B.IV. 319 – Análise Parcial do Material Lítico – Aproveitamento Hidrelétrico Jirau.....	IV-1383
TABELA B.IV. 320 – Sítios Identificados na Área do Aproveitamento Hidrelétrico Santo Antônio	IV-1386
TABELA B.IV. 321 – Análise Material Cerâmico – Aproveitamento Hidrelétrico Santo Antônio	IV-1390
TABELA B.IV. 322 – Análise Parcial Do Material Lítico Para Aproveitamento Hidrelétrico Santo Antônio.....	IV-1393
TABELA B.IV. 323 – Agregação dos setores censitários considerados, número de domicílios e população residente em 2000.....	IV-1396
TABELA B.IV. 324 – Número de domicílios pesquisados e total de domicílios identificados nas comunidades a jusante da cidade de Porto Velho - Novembro/Dezembro 2004.....	IV-1397
TABELA B.IV. 325 – Domicílios e População Residente – Área de Jusante do AHE Santo Antônio – 2000 e 2004	IV-1402
TABELA B.IV. 326 – Forma de utilização da terra para a atividade agropecuária – Famílias residentes em domicílios situados na Área de Jusante do AHE Santo Antônio - 2004.....	IV-1416
TABELA B.IV. 327 – Organizações sociais existentes na margem direita do rio Madeira – Área de jusante do AHE Santo Antônio - 2004	IV-1433
TABELA B.IV. 328 – Municípios inseridos na área do corredor	IV-1449
TABELA B.IV. 329 – Cartas topográficas utilizadas no estudo do corredor.....	IV-1451
TABELA B.IV. 330 – Relação das imagens ETM+/Landsat-7 utilizadas na geração das cartas-imagem na escala 1:250.000.....	IV-1458
TABELA B.IV. 331 – Quantitativo de classes temáticas na área do corredor no Estado de Rondônia para o período de 1997 a 2002.	IV-1479
TABELA B.IV. 332 – Quantitativo de classes temáticas na área do corredor no Estado de Mato Grosso no período de 1997 a 2002.	IV-1480
TABELA B.IV. 333 – Vértices da diretriz da linha de transmissão.....	IV-1481
TABELA B.IV. 334 – Quantitativos de áreas com e sem vegetação por trecho do corredor.....	IV-1482

TABELA B.IV. 335 – Área e Densidade Demográfica	IV-1494
TABELA B.IV. 336 – Área e Densidade Demográfica	IV-1501
TABELA B.IV. 337 – Principais Produtos das Lavouras Permanentes – Produção Agrícola Municipal – RO - 2002.....	IV-1514
TABELA B.IV. 338 – Principais Produtos das Lavouras Permanentes – Produção Agrícola Municipal – MT - 2002.....	IV-1516
TABELA B.IV. 339 – Principais Produtos das Lavouras Temporárias – Produção Agrícola Municipal – RO - 2002.....	IV-1518
TABELA B.IV. 340 – Principais Produtos das Lavouras Temporárias – Produção Agrícola Municipal – MT - 2002.....	IV-1520
TABELA B.IV. 341 – Distribuição dos efetivos de rebanhos – Municípios – RO	IV-1522
TABELA B.IV. 342 – Distribuição dos efetivos de rebanhos – Municípios – MT.....	IV-1524
TABELA B.IV. 343 – Volumes de produção – Municípios - RO.....	IV-1525
TABELA B.IV. 344 – Volumes de produção – Municípios - MT	IV-1526
TABELA B.IV. 345 – Principais produtos – Extrativismo Vegetal – RO - 2002.....	IV-1527
TABELA B.IV. 346 – Principais produtos – Extrativismo Vegetal – MT - 2002.....	IV-1529
TABELA B.IV. 347 – Extrativismo Mineral – RO.....	IV-1530
TABELA B.IV. 348 – Extrativismo Mineral – MT	IV-1530
TABELA B.IV. 349 – Travessias previstas sobre as rodovias	IV-1531
QUADRO B.IV. 61 – Principais características das atividades econômicas nos núcleos urbanos e povoados da Área de Influência Direta dos Aproveitamentos Hidrelétricos Jirau e Santo Antônio – 2004.....	IV-1219
QUADRO B.IV.62–Principais características da atividade pesqueira na Área de Influência Direta dos Aproveitamentos Hidrelétricos Jirau e Santo Antônio – 2004	IV-1227
QUADRO B.IV. 63 – Principais características da atividade extrativa vegetal na Área de Influência Direta dos Aproveitamentos Hidrelétricos Jirau e Santo Antônio – 2004.....	IV-1229
QUADRO B.IV. 64 – Principais características da atividade garimpeira na Área de Influência Direta dos aproveitamentos hidrelétricos de Jirau e Santo Antônio – 2004.....	IV-1230
QUADRO B.IV. 65 – Tempo decorrido desde o episódio mais recente de malária.....	IV-1255
QUADRO B.IV. 66 – Distribuição de frequências das espécies causadoras do episódio mais recente de malária.....	IV-1255
QUADRO B.IV. 67 - Percentual dos principais tipos de terrenos observados no corredor	IV-1459
QUADRO B.IV. 68 – Tipos de solo no corredor	IV-1459
QUADRO B.IV. 69 – Cobertura Vegetal.....	IV-1481
QUADRO B.IV. 70 – Número e Infra-estrutura disponível dos estabelecimentos hospitalares e bancários – Município – RO.....	IV-1534
QUADRO B.IV. 71 – Número e Infra-estrutura disponível dos estabelecimentos hospitalares e bancários – Município – MT	IV-1534
QUADRO B.IV. 72 – Dados dos Aeródromos por Município – RO	IV-1536
QUADRO B.IV. 73 – Dados dos Aeródromos por Município – MT	IV-1536
QUADRO B.IV. 74 – Sítios Arqueológicos cadastrados no IPHAN	IV-1539
QUADRO B.IV. 75 – Grau e Situações de Proximidade a Terras Indígenas – RO	IV-1540
QUADRO B.IV. 76 – Grau e Situações de Proximidade à Terras Indígenas – MT	IV-1541
FIGURA B.IV. 285 – Setores censitários do entorno da área de formação dos reservatórios dos aproveitamentos hidrelétricos Jirau e Santo Antônio – Município de Porto Velho.....	IV-1200
FIGURA B.IV. 286 – Distribuição percentual dos domicílios segundo o número de moradores	IV-1205
FIGURA B.IV. 287 – Distribuição percentual dos residentes nos domicílios segundo a relação com o responsável pelo domicílio ou chefe da família	IV-1206
FIGURA B.IV. 288 – Distribuição percentual dos residentes nos domicílios pesquisados nas áreas urbanas segundo grupos de idade e sexo	IV-1208
FIGURA B.IV. 289 – Distribuição percentual dos residentes nos domicílios pesquisados nas áreas rurais segundo grupos de idade e sexo	IV-1209
FIGURA B.IV. 290 – Percentagem dos responsáveis pelos domicílios pesquisados que já moraram fora do município de Porto Velho.....	IV-1210
FIGURA B.IV.291 – Distribuição dos responsáveis pelos domicílios que já moraram fora de Porto Velho.....	IV-1211
FIGURA B.IV. 292 – Distribuição dos moradores pesquisados segundo o estado onde nasceu	IV-1212

FIGURA B.IV. 293 – Distribuição dos responsáveis pelos municípios segundo o número de filhos morando fora do domicílio	IV-1213
FIGURA B.IV. 294 – Distribuição dos residentes segundo a fonte de renda principal	IV-1214
FIGURA B.IV. 295 – Distribuição percentual dos responsáveis pelos domicílios em 2000 e dos domicílios em 2004 segundo grupos de rendimento médio mensal	IV-1216
FIGURA B.IV. 296 – Rendimento médio mensal, em salários mínimos, dos responsáveis pelos domicílios em 2000 e dos domicílios em 2004	IV-1217
FIGURA B.IV. 297 – Distribuição dos responsáveis pelos domicílios ou estabelecimentos produtivos segundo a relação com a propriedade	IV-1220
FIGURA B.IV. 298 – Número de domicílios onde algum membro da família pesca e possui carteira de pescador profissional -	IV-1225
FIGURA B.IV. 299 – Distribuição percentual dos que pescam segundo a representatividade da atividade na família	IV-1226
FIGURA B.IV. 300 – Número de domicílios onde algum membro da família pratica o extrativismo mineral ou vegetal -	IV-1228
FIGURA B.IV. 301 – Formas de utilização da propriedade agropecuária	IV-1232
FIGURA B.IV. 302 – Distribuição das propriedades segundo o tipo de produção agropecuária	IV-1233
FIGURA B.IV. 303 – Distribuição da área das propriedades rurais segundo a utilização da terra	IV-1235
FIGURA B.IV. 304 – Área média das propriedades rurais segundo a utilização da terra –	IV-1236
FIGURA B.IV.305–Número de produtores dos principais produtos da pauta produtiva na área de estudo – 2004	IV-1237
FIGURA B.IV. 306 – Área média das principais culturas - Área de formação dos reservatórios e entorno dos aproveitamentos hidrelétricos Jirau e Santo Antônio – 2004	IV-1238
FIGURA B.IV. 307 – Número de propriedades rurais que se dedicam à atividade pecuária segundo o rebanho informado	IV-1239
FIGURA B.IV. 308 – Tamanho médio do rebanho por propriedades que se dedicam à atividade	IV-1240
FIGURA B.IV. 309 – Pontos amostrados para levantamento do perfil nosológico na AID dos empreendimentos hidrelétricos de Jirau e Santo Antônio	IV-1251
FIGURA B.IV. 310 – Localização dos pontos de coleta na área de construção do AHE Jirau (RO).....	IV-1257
FIGURA B.IV. 311 – Comparação entre a abundância média por ponto amostral (X Williams) de <i>Anopheles darlingi</i> e da soma das outras espécies de anofelinos, coletados no AHE do Jirau (RO).....	IV-1258
FIGURA B.IV.312 – Comparação da abundância média de <i>Anopheles darlingi</i> na área do Jirau, entre pontos amostrais localizados próximos (até 150 metros) em uma distância intermediária (150 a 500 metros) e distantes do rio (mais de 500 metros). Rondônia.	IV-1260
FIGURA B.IV. 313 – Comparação da abundância média anofelinos (excluindo <i>A. darlingi</i>) na área do AHE do Jirau, entre pontos amostrais localizados próximos (até 150 metros) em uma distância intermediária (150 a 500 metros) e distantes do rio (mais de 500 metros). Rondônia.....	IV-1260
FIGURA B.IV. 314 – Localização dos pontos de coleta na área de construção do AHE Santo Antônio (RO).....	IV-1263
FIGURA B.IV. 315 – Comparação entre a abundância média por ponto amostral (X Williams) de <i>Anopheles darlingi</i> e da soma das outras espécies de anofelinos, coletados no AHE Santo Antônio (RO).	IV-1263
FIGURA B.IV. 316 – Abundância de <i>Anopheles darlingi</i> por HOMEM/HORA em coletas realizadas no período de novembro/dezembro-03 a agosto/04 durante as oito campanhas realizadas na área do AHE do Santo Antônio (RO).....	IV-1264
FIGURA B.IV. 317 – Incidência de <i>Anopheles darlingi</i> e Outras Espécies de <i>Anopheles</i> capturadas no intra e no peridomicílio nas campanhas em 2004 na área do AHE Santo Antônio (RO).	IV-1265
FIGURA B.IV. 318 – Incidência de <i>Mansonia titillans</i> e Outras Espécies de <i>Mansonia</i> capturadas no intra e no peridomicílio nas campanhas realizadas em 2004, na área o AHE Santo Antônio (RO).	IV-1265
FIGURA B.IV. 319 – Incidência de <i>Culex</i> (mel.) sp e de <i>Culex quinquefasciatus</i> capturadas no intra e no peridomicílio nas campanhas realizadas em 2004, na área do AHE Santo Antônio (RO).	IV-1265
FIGURA B.IV. 320 – Comparação da abundância média de <i>Anopheles darlingi</i> e da soma de todos os anofelíneos (excluindo <i>A. darlingi</i>) por campanha, observados no AHE Santo Antônio (RO).	IV-1266
FIGURA B.IV. 321 – Comparação da abundância média de <i>Anopheles darlingi</i> (+ erro padrão) no trecho Santo Antônio, entre pontos amostrais localizados próximos (até 150 metros) em uma distância intermediária (150 a 500 metros) e distantes do rio (mais de 500 metros), Rondônia.	IV-1267
FIGURA B.IV. 322 – Comparação da abundância média de anofelinos (excluindo <i>A. darlingi</i>) (+ erro padrão) na área do AHE do Santo Antônio, entre pontos amostrais localizados próximos (até 150 metros) em uma distância intermediária (150 a 500 metros) e distantes do rio (mais de 500 metros)-RO.	IV-1267

FIGURA B.IV.323–Mapa de localização dos pontos de coletas no trecho Jaci-Paraná - Abunã, ao longo do rio Madeira, em três períodos hidrológicos (enchente, cheia e vazante)	IV-1274
FIGURA B.IV. 324 – Nível de escolaridade da população residente na área rural, margem direita - AID do AHE Jirau - 2000 (%).....	IV-1278
FIGURA B.IV. 325 – Nível de escolaridade da população residente na área rural, margem esquerda - AID do AHE Jirau - 2000 (%).....	IV-1278
FIGURA B.IV. 326 – Nível de escolaridade da população residente no núcleo urbano de Mutum-Paraná - AID do AHE Jirau - 2000 (%).....	IV-1279
FIGURA B.IV. 327 – Nível de escolaridade da população residente na área rural, margem direita - AID do AHE Santo Antônio - 2000 (%)	IV-1280
FIGURA B.IV. 328 – Nível de escolaridade da população residente na área rural, margem esquerda - AID do AHE Santo Antônio - 2000 (%)	IV-1280
FIGURA B.IV. 329 – Nível de escolaridade da população residente no núcleo urbano de Jaci-Paraná - AID do AHE Santo Antônio - 2000 (%)	IV-1281
FIGURA B.IV. 330 – Nível de escolaridade da população residente no núcleo urbano de Teotônio - AID do AHE Santo Antônio - 2000 (%)	IV-1282
FIGURA B.IV. 331 – Nível de escolaridade da população residente no núcleo urbano de Amazonas - AID do AHE Santo Antônio - 2000 (%)	IV-1282
FIGURA B.IV. 332 – Percentual de respostas sobre a forma de lazer da família - AID do AHE Santo Antônio - 2004	IV-1298
FIGURA B.IV. 333 – Percentual de respostas sobre a forma de lazer da família - AID do AHE Jirau - 2004.....	IV-1298
FIGURA B.IV. 334 – Principais problemas da região, de acordo com famílias entrevistadas - AHE Santo Antônio - 2004	IV-1305
FIGURA B.IV. 335 – Principais problemas da região, de acordo com famílias entrevistadas - AHE Jirau - 2004.....	IV-1306
FIGURA B.IV. 336 – Desenho datado do século XVIII indicando o varadouro do antigo povoado de Balsemão, na área onde atualmente se encontra o alojamento de FURNAS.....	IV-1326
FIGURA B.IV. 337 – Planta da Povoação de Balsemão elaborada pelo Governador da Capitania de Mato Grosso, Luis Pinto de Souza Coutinho, 1768	IV-1327
FIGURA B.IV. 338 – Reprodução do mapa do “ Núcleo de Colonização de Abunã”, datado de 1913 (mapoteca do Arquivo Histórico do Exército).....	IV-1334
FIGURA B.IV. 339 – Reprodução de planta topográfica da Candelária, com hospital e cemitério, de 04/08/1910.....	IV-1335
FIGURA B.IV. 340 – Planta Geral da Vila de Santo Antônio posterior a 7/06/1911	IV-1338
FIGURA B.IV. 341–Vista da cidade de Santo Antônio–1882	IV-1339
FIGURA B.IV. 342 – Aspecto urbano de Santo Antônio – 1910.....	IV-1339
FIGURA B.IV. 343 – Varadouro no Salto do Teotônio.....	IV-1341
FIGURA B.IV. 344 –Setores Censitários considerados na área de jusante do AHE Santo Antônio-2000 ..	IV-1398
FIGURA B.IV. 345 – Bairros considerados na área urbana de Porto Velho em 2004	IV-1399
FIGURA B.IV. 346 – Taxa anual de crescimento do número de domicílios - Área de Jusante do AHE Santo Antônio - 2000 a 2004.....	IV-1403
FIGURA B.IV. 347 – Distribuição percentual dos domicílios segundo o número de moradores - Área de Jusante do AHE Santo Antônio - 2000 e 2004.....	IV-1404
FIGURA B.IV. 348 – Estrutura etária e por sexo da população residente nas áreas urbanas - Área de Jusante do AHE Santo Antônio - 2000 e 2004.....	IV-1405
FIGURA B.IV. 349 – Estrutura etária e por sexo da população residente nas áreas rurais - Área de Jusante do AHE Santo Antônio - 2000 e 2004.....	IV-1407
FIGURA B.IV. 350 – Percentagem de chefes de família que já moraram em outro município, além de Porto Velho - Área de Jusante do AHE Santo Antônio – 2004.....	IV-1408
FIGURA B.IV. 351 – Distribuição dos chefes de família que já moraram em outro município, além de Porto Velho, segundo o tempo de residência no local onde foi entrevistado - Área de Jusante do AHE Santo Antônio - 2004	IV-1408
FIGURA B.IV. 352 – Distribuição dos chefes de família que já moraram em outro município, além de Porto Velho, segundo o local de origem e a situação do domicílio de destino - Área de Jusante do AHE Santo Antônio – 2004.....	IV-1409

FIGURA B.IV. 353 – Distribuição dos chefes de família que já moraram em outro município, além de Porto Velho, segundo o motivo da migração e a situação do domicílio de destino - Área de Jusante do AHE Santo Antônio - 2004	IV-1409
FIGURA B.IV. 354 – Taxa de participação da população ocupada na população total (%) - Área de Jusante do AHE Santo Antônio - 2004 e Município de Porto Velho- 2000	IV-1410
FIGURA B.IV. 355 – Distribuição percentual das pessoas ocupadas segundo grupos de atividade - Área de Jusante do AHE Santo Antônio - 2004	IV-1411
FIGURA B.IV. 356 – Distribuição percentual dos responsáveis pelos domicílios em 2000 e dos domicílios em 2004 segundo grupos de rendimento médio mensal - Área de Jusante do AHE Santo Antônio	IV-1412
FIGURA B.IV. 357 – Rendimento médio mensal, em salários mínimos, dos responsáveis pelos domicílios em 2000 e dos domicílios em 2004 - Área de Jusante do AHE Santo Antônio	IV-1413
FIGURA B.IV. 358 – Distribuição dos responsáveis pelos domicílios ou estabelecimentos produtivos segundo a relação com a propriedade - Área de Jusante do AHE Santo Antônio - 2004	IV-1414
FIGURA B.IV. 359 – Distribuição percentual dos domicílios segundo a fonte de renda principal - Área de Jusante do AHE Santo Antônio - 2004	IV-1415
FIGURA B.IV. 360 – Distribuição percentual dos domicílios segundo o tamanho da área cultivada - Área de Jusante do AHE Santo Antônio - 2004	IV-1416
FIGURA B.IV. 361 – Distribuição percentual dos domicílios segundo a existência de pessoas que se dedicam à extração mineral e à pesca - Área de Jusante do AHE Santo Antônio – 2004	IV-1417
FIGURA B.IV.362–Distribuição percentual dos que se dedicam à pesca segundo a representatividade da mesma para a família-Área de Jusante do AHE Santo Antônio-2004	IV-1418
FIGURA B.IV.363–Distribuição dos entrevistados segundo sua relação com a propriedade e o desenvolvimento de culturas nas várzeas - Área de Jusante do AHE Santo Antônio – 2004	IV-1418
FIGURA B.IV. 364 – Área média, em hectares, das várias utilizações da terra nas propriedades segundo a utilização das várzeas - Área de Jusante do AHE Santo Antônio - 2004	IV-1419
FIGURA B.IV. 365 – Principais produtos da pauta produtiva das propriedades pesquisadas - Área de Jusante do AHE Santo Antônio – 2004	IV-1421
FIGURA B.IV. 366 – Principais produtos da extração vegetal nas propriedades pesquisadas - Área de Jusante do AHE Santo Antônio – 2004	IV-1423
FIGURA B.IV. 367 – Perfil Educacional População residente na margem direita do rio Madeira – Área de Jusante do AHE Santo Antônio – 2004	IV-1428
FIGURA B.IV. 368 – Lideranças identificadas na área de jusante do AHE Santo Antônio – 2004	IV-1434
FIGURA B.IV. 369 – Articulação do corredor ao longo do mosaico das cenas Landsat-7.	IV-1458
FIGURA B.IV. 370 – Dinâmica da taxa anual de desflorestamento na Amazônia Legal para o período de 1977 a 2003	IV-1475
FIGURA B.IV. 371 – Sistema de classificação do uso do solo e cobertura vegetal do Projeto PRODES – situação espacial do Estado de Rondônia para o ano de 1997	IV-1475
FIGURA B.IV. 372 – Sistema de classificação do uso do solo e cobertura vegetal do Projeto PRODES – situação espacial do Estado de Mato Grosso para o ano de 1997	IV-1476
FIGURA B.IV. 373 – Distribuição espacial das áreas desflorestadas na Amazônia Legal	IV-1477
FIGURA B.IV. 374 – Variação anual da área desflorestada estadual no período de 1990 a 2002	IV-1478
FIGURA B.IV. 375 – Distribuição da contribuição percentual da taxa de desflorestamento da Amazônia Legal para o ano de 2003	IV-1478
FIGURA B.IV.376 – Distribuição dos 100 municípios que mais desflorestaram da Amazônia Legal no período 1997- 2000	IV-1479
FIGURA B.IV. 377 – Dinâmica de áreas desflorestas (áreas azuis) no trecho 6 do corredor (amarelo) – entre os vértices 4 e 5 da diretriz da LT (linha pontilhada)	IV-1483
FIGURA B.IV. 378 – Ocupação antrópica preferencial ao longo das vias de acesso	IV-1484
FIGURA B.IV. 379 – Estado de Rondônia População por Situação (%)	IV-1492
FIGURA B.IV. 380 – Distritos de Porto Velho População por Situação (%)	IV-1492
FIGURA B.IV. 381 – Distritos de Porto Velho População por Situação (%)	IV-1492
FIGURA B.IV. 382 – Distritos dos municípios de: Ariquemes, Alto Paraíso e Cacaúlândia – População por Situação (%)	IV-1493
FIGURA B.IV. 383 – Distritos dos municípios de : Jaru, Ji-Paraná, Ouro Preto do Oeste, Presidente Médici, Gov. Jorge Teixeira e Teixeiraópolis – População por Situação (%)	IV-1493
FIGURA B.IV. 384 – Distritos dos municípios de: Pimenta Bueno, Chupinguaia – População por Situação (%)	IV-1493

FIGURA B.IV. 385 – Distritos dos municípios de: Corumbiara, Cerejeiras, Colorado do Oeste e Cabixi – População por Situação (%)	IV-1493
FIGURA B.IV. 386 – Microrregião de Porto Velho – População por Faixa Etária	IV-1495
FIGURA B.IV. 387 – Microrregião de Ariquemes – População por Faixa Etária	IV-1495
FIGURA B.IV. 388 – Microrregião de Ji-Paraná – População por Faixa Etária.....	IV-1495
FIGURA B.IV. 389 – Microrregião de Cacoal – População por Faixa Etária	IV-1495
FIGURA B.IV. 390 – Microrregião de Vilhena – População por Faixa Etária	IV-1495
FIGURA B.IV. 391 – Microrregião de Micro-região de Colorado do Oeste – População por Faixa Etária	IV-1495
FIGURA B.IV.392 – Estado de Rondônia – População por Sexo – Área Urbana	IV-1496
FIGURA B.IV.393 – Estado de Rondônia – População por Sexo – Área Rural.....	IV-1496
FIGURA B.IV. 394 – Estado de Mato Grosso – População por Situação (%).....	IV-1498
FIGURA B.IV. 395 – Distritos do município de Comodoro – População por Situação (%)	IV-1499
FIGURA B.IV. 396 – Distritos dos municípios de Nova Lacerda, V.B.S.Trindade e Pontes e Lacerda – População por Situação (%)	IV-1499
FIGURA B.IV. 397 – Distritos dos municípios de Jauru, Araputanga, Res. Cabaçal, Rio Branco, Salto do Céu e Lambari Oeste – População por Situação (%).....	IV-1499
FIGURA B.IV. 398 – Distritos do município de Cáceres – População por Situação (%).....	IV-1499
FIGURA B.IV. 399 – Distritos dos municípios de Barra do Bugres e Porto Estrela – População por Situação (%).....	IV-1500
FIGURA B.IV. 400 – Distritos do município de Alto Paraguai – População por Situação (%).....	IV-1500
FIGURA B.IV. 401 – Distritos dos municípios de Rosário Oeste, Jangada e Acorizal – População por Situação (%)	IV-1500
FIGURA B.IV. 402 – Distritos dos municípios de Várzea Grande e Cuiabá –População por Situação (%)	IV-1500
FIGURA B.IV. 403 – Taxa de urbanização dos distritos mais urbanos	IV-1501
FIGURA B.IV. 404 – Microrregião de Parecis – População por Faixa Etária	IV-1502
FIGURA B.IV. 405 – Microrregião de Alto Guaporé – População por Faixa Etária.....	IV-1502
FIGURA B.IV. 406 – Microrregião de Jauru – População por Faixa Etária	IV-1502
FIGURA B.IV. 407 – Microrregião de Alto Pantanal – População por Faixa Etária	IV-1502
FIGURA B.IV. 408 – Microrregião de Tangará da Serra – População por Faixa Etária	IV-1503
FIGURA B.IV. 409 – Microrregião de Alto Paraguai – População por Faixa Etária.....	IV-1503
FIGURA B.IV. 410 – Microrregião de Rosário Oeste – População por Faixa Etária	IV-1503
FIGURA B.IV. 411 – Microrregião de Cuiabá – População por Faixa Etária	IV-1503
FIGURA B.IV. 412 – Estado de Mato Grosso – População por Sexo – Área Urbana	IV-1504
FIGURA B.IV. 413 – Estado de Mato Grosso – População por Sexo – Área Rural	IV-1504
FIGURA B.IV. 414 – Unidades locais de empresas e pessoal ocupado por atividade econômica - 2001 ..	IV-1509
FIGURA B.IV. 415 – Unidades Locais de empresas e Pessoal ocupado por atividades econômicas - 2001	IV-1510
FIGURA B.IV. 416 – Utilização de terras - 1996	IV-1510
FIGURA B.IV. 417 – Utilização de terras – 1996.....	IV-1511
FIGURA B.IV. 418 – Número e área dos estabelecimentos agropecuários por grupos de área total - 1996	IV-1512
FIGURA B.IV. 419 – Número e área dos estabelecimentos agropecuários por grupos de área total - 1996	IV-1512
FIGURA B.IV. 420 – Principais lavouras permanentes	IV-1513
FIGURA B.IV. 421 – Principais Lavouras Permanentes	IV-1515
FIGURA B.IV. 422 – Percentuais de áreas plantadas em Lavouras Temporárias	IV-1517
FIGURA B.IV. 423 – Percentuais de áreas plantadas em lavouras temporárias	IV-1519
FIGURA B.IV. 424 – Principais rebanhos – RO.....	IV-1521
FIGURA B.IV. 425 – Principais rebanhos – MT	IV-1523
FOTO B.IV. 189 – Aspecto externo do Centro de Saúde de Jaci-Paraná.....	IV-1247
FOTO B.IV. 190 – Aspecto da comunidade do Palmeiral, Porto Velho/RO	IV-1248
FOTO B.IV. 191 – Aspecto externo do centro de saúde de Mutum-Paraná.....	IV-1248
FOTO B.IV. 192 – Aspecto externo do centro de saúde de Abunã, Porto Velho/RO	IV-1249
FOTO B.IV. 193 – Criadouro totalmente exposto na cota baixa do rio Madeira com vegetação e maior densidade de larvas – Cachoeira do Jirau (RO).....	IV-1259
FOTO B.IV. 194 – Criadouros expostos na cota baixa do rio Madeira situados na cachoeira do Jirau (RO)	IV-1261
FOTO B.IV. 195 – Vista geral dos criadouros na cachoeira do Jirau, na cota baixa do rio Madeira (RO) ..	IV-1262
FOTO B.IV. 196 – Rio Madeira – aspecto da enseada junto a Porto Velho	IV-1268
FOTO B.IV. 197 – Residência na região de Fortaleza do Abunã.....	IV-1269

FOTO B.IV. 198 – Local de coleta de amostra - Phlebotominae do Alto Rio Madeira – Trecho: Porto Velho / Teotônio, margem direita.	IV-1270
FOTO B.IV. 199 – Inquérito Domiciliar - Trecho: Porto Velho / Teotônio, margem direita, Santo Antônio, Casa FNS 5253. Nov. 2003.	IV-1272
FOTO B.IV. 200 – Local de encontro de um adulto de <i>Rhodnius robustus</i> no escritório da FURNAS em Porto Velho. Notar a janela aberta do banheiro.	IV-1273
FOTO B.IV. 201 – Associação dos Produtores Rurais do Assentamento Betel - APRAB	IV-1304
FOTO B.IV. 202 – Associação Rural de Jaci-Paraná.....	IV-1304
FOTO B.IV. 203 – Associação dos Seringueiros e Ribeirinhos de Jaci-Paraná.....	IV-1304
FOTO B.IV. 204 – Atividade de comunicação social junto à população da AID	IV-1304
FOTO B.IV. 205 – Reunião informativa sobre os AHEs Jirau e Santo Antônio.....	IV-1304
FOTO B.IV. 206 – Casa de farinha e plantação de mandioca pertencentes à uma associação de moradores e produtores da AID.....	IV-1304
FOTO B.IV. 207 – Vista da área do sítio onde foram achados vestígios de possível ocupação (séc. XIX) no Alojamento de FURNAS.....	IV-1327
FOTO B.IV. 208 – cultura material (séc. XIX) localizada nas proximidades da cachoeira do Jirau	IV-1328
FOTO B.IV. 209 – Vestígios do Sítio Vai-quem-quer: esteios relativos a uma “colocação” de seringueiros.....	IV-1329
FOTO B.IV. 210 – Sítio Paredão- garrafa de Grés, localizada na boca do Igarapé Castanho: provavelmente antigo acampamento dos ingleses.	IV-1329
FOTO B.IV. 211 – Sítio Vila Ferroviária de Jirau: conjunto de residências, Km133/ BR-364	IV-1330
FOTO B.IV. 212 – Piso de ladrilho hidráulico de uma das residências.	IV-1330
FOTO B.IV.213 – Sítio Mutum-Paraná: Ponte metálica em treliça sobre o rio Mutum-Paraná.	IV-1331
FOTO B.IV.214 – Sepultura antiga no Cemitério de Mutum-Paraná	IV-1331
FOTO B.IV. 215 – Sítio Primavera – ponte metálica, em treliça, localizada sobre o rio Trinta, no ramal Primavera	IV-1331
FOTO B.IV. 216 – Sítio Cisca Folha: ruínas de residências da Vila Ferroviária, Km 202 da ferrovia, ramal Cisca Folha.	IV-1332
FOTO B.IV. 217 – Sítio Abunã: vestígios de alicerce da oficina da ferrovia em Abunã.....	IV-1333
FOTO B.IV. 218 – Galpão da ferrovia EFMM em Abunã, com cobertura e laterais em chapas metálicas.	IV-1333
FOTO B.IV. 219 – vestígios de blocos de alvenaria do alicerce de uma das enfermarias do hospital da Candelária.....	IV-1336
FOTO B.IV. 220 – Vista do conjunto de construções – séc. XIX – Hospital da Candelária.....	IV-1336
FOTO B.IV. 221 – Aspectos arquitetônicos -Hospital da Candelária	IV-1337
FOTO B.IV. 222 – Conjunto de sepulturas- cemitério da Candelária	IV-1337
FOTO B.IV. 223 – Casa dos Ingleses, vista do pátio interno.....	IV-1337
FOTO B.IV. 224 – Cemitério – Vila Paulo Leal.....	IV-1341
FOTO B.IV. 225 – Ruínas da Estação ferroviária – Jaci-Paraná.....	IV-1342
FOTO B.IV. 226 – Antiga cadeia feita com restos de dormentes Jaci-Paraná	IV-1342
FOTO B.IV. 227 – Caixa d’água, distrito de Jaci-Paraná	IV-1343
FOTO B.IV. 228 – Fragmentos de material arqueológico na Igreja Sagrado Coração de Jesus, Jaci-Paraná.....	IV-1343
FOTO B.IV. 229 – Ponte metálica sobre o rio Jaci-Paraná	IV-1343
FOTO B.IV. 230 – Aspecto antigo da cidade de São Carlos (ponto de parada da EFMM)	IV-1345
FOTO B.IV. 231 – Vestígios de linha férrea – Sítio Caracol	IV-1345
FOTO B.IV. 232 – Draga de lança, com residência flutuante.	IV-1369
FOTO B.IV. 233 – Tronco cortado recentemente e já encoberto pela rápida sedimentação do rio Madeira.....	IV-1369
FOTO B.IV. 234 – Alinhamento de dragas explorando ouro no leito do rio Madeira.	IV-1370
FOTO B.IV. 235 – Draga terrestre em ação (triturando a rocha), garimpo Sol Nascente	IV-1370
FOTO B.IV. 236 – Plantação de melancia na várzea fértil (terceira safra), em Novo Destino.	IV-1372
FOTO B.IV. 237 – Antigo Garimpo Palmeiral, hoje barranco onde foram encontrados fósseis e uma lâmina de machado polido.....	IV-1372
FOTO B.IV. 238 – Fósseis encontrados no garimpo Sol Nascente.....	IV-1373
FOTO B.IV. 239 – Concentração das áreas antropizadas próximo às estradas existentes.	IV-1484
FOTO B.IV. 240 – Desmatamento para formação de pasto próximo à cidade de Porto Velho (RO).	IV-1485
FOTO B.IV. 241 – Extração de madeira próximo ao Salto do Jirau, Porto Velho (RO).....	IV-1485
FOTO B.IV. 242 – Serraria no distrito de Triunfo (RO).	IV-1486
PRANCHA B.IV. 36 – Diferentes substratos disponíveis para imaturos de Simuliidae.	IV-1275
PRANCHA B.IV. 37 – Escolas localizadas na AID dos AHEs Jirau e Santo Antônio.	IV-1285

PRANCHA B.IV. 38 – Atividades de pesquisa de campo: entrevistas	IV-1321
PRANCHA B.IV. 39 – Arquitetura Vernacular – Técnicas Construtivas e Materiais	IV-1347
PRANCHA B.IV. 40 – Outras Práticas Culturais	IV-1349
PRANCHA B.IV. 41 – Atividades econômicas a jusante	IV-1420
DESENHO-6315-RT-G93-004	IV-1324
DESENHO-6315-RT-G93-006	IV-1325
DESENHO-6315-RT-G93-005	IV-1353
DESENHO-6315-RT-G93-007	IV-1354

TOMO B – DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

CAPÍTULO IV – ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA DOS APROVEITAMENTOS HIDRELÉTRICOS JIRAU E SANTO ANTÔNIO

3. MEIO SOCIOECONÔMICO

O diagnóstico da área de estudo do meio socioeconômico cultural é dividido em duas partes distintas: na primeira, consideram-se as áreas de formação dos reservatórios dos Aproveitamentos Hidrelétricos Jirau e Santo Antônio, e, na segunda, é focalizada a área de jusante do AHE Santo Antônio. Tal divisão é justificada pela diferença entre os impactos previstos para as duas áreas e as possíveis medidas a serem recomendadas para seu tratamento. Para a primeira, uma parte significativa dos que ali residem ou trabalham sofrerá o comprometimento total de suas atividades, demandando a relocação de moradias, a reorganização da produção e adaptação a novos modos de vida, enquanto, para a segunda, existe a possibilidade de que as alterações sofridas sejam solucionadas por meio da implantação de medidas mitigadoras adequadas.

A metodologia utilizada no levantamento e análise dos dados disponíveis para as duas áreas consideradas — formação do reservatório e jusante — apesar da utilização dos mesmos instrumentos na coleta de informações primárias, apresenta diferenciações importantes, conforme destacado a seguir.

ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS NAS ÁREAS DOS APROVEITAMENTOS

3.1 Procedimentos Metodológicos

A área de formação dos reservatórios dos dois aproveitamentos, nesta fase dos estudos, é determinada, pelos técnicos responsáveis, em mapas, imagens de satélite e outros recursos disponíveis que são dificilmente utilizáveis nos trabalhos de levantamento de dados junto às famílias residentes e aos proprietários de terras e outros estabelecimentos produtivos. Os limites, contudo, ainda não são estabelecidos em campo, dificultando a precisão dos pontos considerados (mesmo o uso do GPS apresenta significativa margem de erro). Assim, foram consideradas nos levantamentos, aproximadamente, as cotas 90 metros para o reservatório de Jirau e 70 metros para o de Santo Antônio, de forma a assegurar a identificação daqueles cuja residência ou atividades produtivas estejam situadas na área de inundação e em sua vizinhança (não havendo possibilidade de delimitá-la precisamente).

Foram pesquisados também, em nível amostral, os domicílios situados acima dessa cota, sendo essa ampliação da área de estudos justificada pela possibilidade de comprometimentos originários da perda de vizinhança, principalmente em comunidades onde a maioria das residências é localizada relativamente próximo aos rios e igarapés, e para identificar comunidades com características distintas daquelas pesquisadas no censo. (ver TABELA B.IV. 270 com o total de domicílios amostrados). Conforme mencionado na definição da área de estudos, não foram identificadas comunidades com características significativamente diferenciadas daquelas pesquisadas ao nível censitário, motivo pelo qual não se inclui neste relatório o diagnóstico referente aos resultados da amostra. Em casos de residências isoladas, estas foram incorporadas ao arquivo dos domicílios recenseados.

TABELA B.IV. 270 – Número de domicílios pesquisados na área de formação do reservatório dos AHEs Jirau e Santo Antônio - 2004

Situação e local do domicílio	AHE Jirau			AHE Santo Antônio		
	Direita	Esquerda	Total	Direita	Esquerda	Total
Urbano						
- Abunã	20	0	20	0	0	0
- Mutum-Paraná	0	0	0	0	0	0
- Jaci-Paraná	0	0	0	75	0	75
- Porto Velho	0	0	0	9	0	9
Subtotal	20	0	20	84	0	84
Rural						
- Abunã	94	0	94	0	0	0
- Mutum-Paraná	0	0	0	0	0	0
- Jaci-Paraná	12	0	12	18	7	25
- Porto Velho	0	0	0	77	24	101
Subtotal	106	0	106	95	31	126
Total	126	0	126	179	31	210

Fonte: FURNAS/UNIR, Pesquisa Socioeconômica na Área dos Aproveitamentos Hidrelétricos, 2004.

O relatório da área dos dois aproveitamentos hidrelétricos, ora apresentado, baseia-se em cinco fontes de informação principais, que são:

- dados dos setores censitários¹ definidos pela Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE para o Censo Demográfico 2000 ao longo do rio Madeira, no trecho coberto pelos dois aproveitamentos, que abrange desde o remanso do reservatório do AHE Jirau até o canteiro de obras do AHE Santo Antônio situado próximo ao perímetro urbano da cidade de Porto Velho. Essas informações referem-se às características dos domicílios — propriedade, acesso à infra-estrutura de saneamento básico e outros — e população residente — idade, sexo, tamanho das famílias, escolaridade etc.;
- dados coletados em entrevistas a famílias residentes e proprietários de terras situados na área de formação do reservatório. Foram utilizados na pesquisa dois formulários – FAMÍLIAS e PROPRIEDADE RURAL (Anexo 3.1 QUESTIONÁRIOS APLICADOS) – que foram desenvolvidos pelas equipes técnicas da UNIR – Universidade Federal de Rondônia, de FURNAS Centrais Elétricas e da Leme Engenharia com o objetivo de obter as informações necessárias para o diagnóstico, identificação e avaliação de impactos e sugestão de medidas para mitigação dos impactos dos dois Aproveitamentos. A responsabilidade pelo levantamento das informações e formação do banco de dados referentes ao AHE Jirau é da equipe técnica do LABOGEOHPA – Laboratório de Geografia Humana e Planejamento Ambiental da UNIR, enquanto uma equipe técnica contratada e coordenada por FURNAS responde pelos trabalhos de coleta e processamento dos dados do AHE Santo Antônio;

¹ Os setores censitários são as menores unidades geográficas de pesquisa do IBGE e contêm, em geral, um número limitado de domicílios vizinhos.

- dados coletados pelas equipes técnicas da UNIR, da CPRM e de FURNAS – Departamento de Patrimônio Imobiliário, complementam as informações primárias com levantamentos junto aos proprietários de benfeitorias existentes na área e aos responsáveis pela exploração mineral no leito do rio Madeira;
- dados coletados em entrevistas realizadas pela equipe de socioeconomia da Leme Engenharia junto a moradores, proprietários de estabelecimentos produtivos, lideranças, funcionários de instituições públicas e privadas existentes nos núcleos urbanos de Abunã, Mutum-Paraná, Jaci-Paraná e Porto Velho. Essas entrevistas foram realizadas seguindo-se um roteiro estruturado, onde eram abordadas questões ligadas às características dos locais e da população residente, bem como as principais expectativas referentes à implantação dos dois aproveitamentos;
- relatórios realizados pela equipe técnica da UNIR referente às informações coletadas.

O ano de referência considerado para os levantamentos realizados é 2004, uma vez que os trabalhos foram desenvolvidos desde os primeiros meses do ano, estendendo-se até o mês de janeiro de 2005.

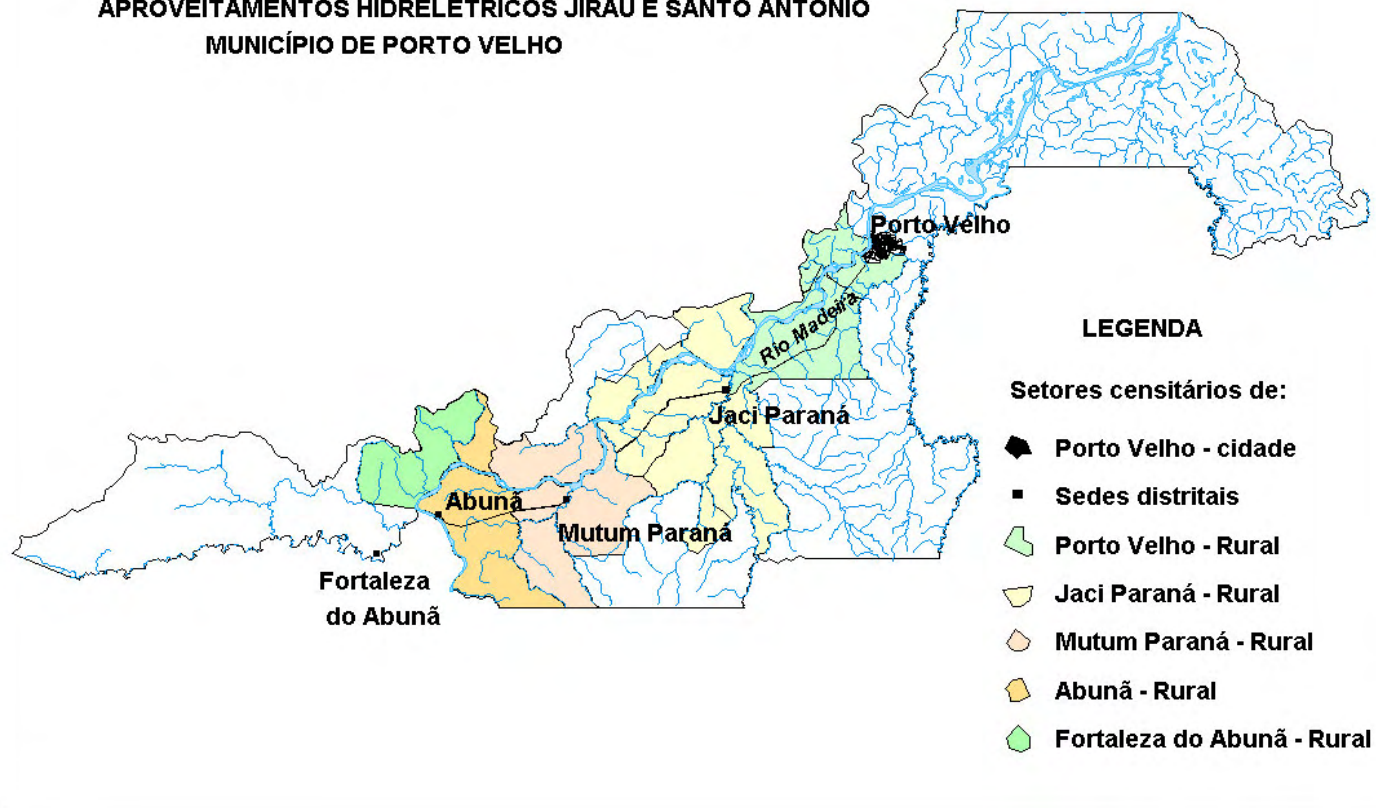
Os setores censitários considerados como referência para alguns dos resultados obtidos na Área de Influência Direta são aqueles localizados nas duas margens do rio Madeira e dos seus afluentes, principalmente os rios Jaci-Paraná e Mutum-Paraná, no trecho onde haverá elevação dos níveis da água para formação do reservatório. São considerados também os setores censitários urbanos pertencentes aos distritos de Abunã, Mutum-Paraná, Jaci-Paraná e Porto Velho. Este último deverá constituir o principal ponto de apoio para os canteiros de obra dos dois Aproveitamentos, enquanto Jaci-Paraná deverá sofrer alterações principalmente devido a sua proximidade do canteiro do AHE Jirau. Os setores considerados são mostrados na FIGURA B.IV. 285, e o número de domicílios e a população residente nestes setores, em 2000, são apresentados na TABELA B.IV. 271.

TABELA B.IV. 271 – Agregação dos setores censitários considerados, número de domicílios e população residente – Área de formação dos reservatórios dos AHEs Jirau e Santo Antônio 2000

Distrito - Local	Situação do domicílio	Setores censitários	Domicílios particulares permanentes	População residente
Porto Velho				
- Cidade de Porto Velho	Urbana	Todos os setores	66.337	261.223
- Margem direita do rio Madeira	Rural	51, 52, 60 e 61	462	1.649
- Margem esquerda do rio Madeira	Rural	53, 62 e 63	328	1.189
Jaci-Paraná				
- Vila de Jaci-Paraná	Urbana	1 e 2	412	1.775
- Margem direita do rio Madeira	Rural	3, 8, 9, 13 e 14	241	867
- Margem esquerda do rio Madeira	Rural	4 e 7	34	123
Mutum Paraná				
- Vila de Mutum Paraná	Urbana	1	71	272
- Margem direita do rio Madeira	Rural	2, 4 e 6	73	292
- Margem esquerda do rio Madeira	Rural	3	23	45
Abunã				
- Vila de Abunã	Urbana	1	104	422
- Margem direita do rio Madeira	Rural	4	73	254
- Margem esquerda do rio Madeira	Rural	3	1	1
Fortaleza do Abunã				
- Margem esquerda do rio Madeira	Rural	3	5	19
TOTAL				
- Cidade de Porto Velho	Urbana	Todos os setores	66.577	261.223
- Vilas	Urbana	Todos os setores	595	2.469
- Margem direita do rio Madeira	Rural	Setores considerados	854	3.062
- Margem esquerda do rio Madeira	Rural	Setores considerados	395	1.377
- Subtotal rural	Rural	Setores considerados	1.249	4.439
Total			68.421	268.131

Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2000.

**FIGURA 3.1.1.1 - SETORES CENSITÁRIOS DO ENTORNO
DA ÁREA DE FORMAÇÃO DOS RESERVATÓRIOS DOS
APROVEITAMENTOS HIDRELÉTRICOS JIRAU E SANTO ANTÔNIO
MUNICÍPIO DE PORTO VELHO**



Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2000 (dados básicos)

FIGURA B.IV. 285 – Setores censitários do entorno da área de formação dos reservatórios dos aproveitamentos hidrelétricos Jirau e Santo Antônio – Município de Porto Velho

Na pesquisa direta realizada na área de formação dos dois reservatórios, os domicílios identificados foram classificados em quatro categorias:

- Domicílios habitados, com população presente, e que foram entrevistados pelos pesquisadores. Quando a família estava ausente na primeira visita, foi encontrada em alguma das tentativas posteriormente realizadas;
- Domicílios habitados e fechados, não sendo possível o contato com os moradores após repetidos retornos;
- Domicílios de uso ocasional, utilizados principalmente para lazer. Apesar da entrevista realizada com o responsável, a família não foi considerada entre a população residente na área em estudo;
- Domicílios desabitados, sem morador à época da pesquisa. Foram também levantadas as características do domicílio com seus proprietários.

Os resultados do recenseamento realizado junto às famílias, em termos de número de domicílios e população residente, são mostrados na TABELA B.IV. 272. Foram estimados os números de moradores nos domicílios habitados e fechados por meio da utilização do número médio de moradores por domicílio identificado nos domicílios pesquisados.

TABELA B.IV. 272 – Número de domicílios identificados na área de formação do reservatório dos AHEs Jirau e Santo Antônio - 2004

Local	AHE Jirau		AHE Santo Antônio	
	Domicílios	População	Domicílios	População
Domicílios habitados e pesquisados				
Área urbana				
- Jaci-Paraná	0	0	81	403
- Mutum-Paraná	172	696	0	0
Povoados (área rural)				
- Amazonas	0	0	16	63
- Teotônio	0	0	60	262
Área rural				
- Margem direita	87	289	91	386
- Margem esquerda	17	60	158	610
Total dos domicílios pesquisados				
- Área urbana	172	696	81	403
- Povoados (área rural)	0	0	76	325
- Área rural	104	349	249	996
- Total	276	1.045	406	1.724
Domicílios habitados e não pesquisados	11	42	9	38
Domicílios de uso ocasional (lazer)	5	0	12	0
Domicílios desabitados	34	0	10	0
Total de domicílios identificados	326	1.087	437	1.762

Fonte: FURNAS/UNIR, Recenseamento das famílias, 2004.

Apesar de não se ter realizado a entrevista completa, principalmente no que diz respeito ao número de residentes, foi possível, mediante observações do pesquisador, levantar informações sobre domicílios desabitados e fechados. Assim, os totais para a análise dos itens “habitação” e “saneamento básico” referem-se a todos os domicílios identificados, que são distribuídos conforme mostrado na TABELA B.IV. 273. O número de questões não respondidas, desta forma, apresenta pequenas variações em cada informação considerada.

TABELA B.IV. 273 – Número de domicílios pesquisados na área de formação do reservatório dos AHEs Jirau e Santo Antônio - 2004

Local	AHE Jirau	AHE Santo Antônio
Área urbana		
- Jaci-Paraná	0	87
- Mutum-Paraná	214	0
Povoados (área rural)		
- Amazonas	0	16
- Teotônio	0	68
Área rural		
- Margem direita	93	96
- Margem esquerda	19	170
Total dos domicílios pesquisados		
- Área urbana	214	87
- Povoados (área rural)	0	84
- Área rural	112	266
- Total	326	437

Fonte: FURNAS/UNIR, Recenseamento das famílias, 2004.

A identificação das propriedades rurais, pesquisadas através de questionário específico, apresenta problemas mais complexos que a dos domicílios, uma vez que aquelas sem moradias são difíceis de ser identificadas, mesmo por informações de terceiros. Além do mais, não se tem uma referência para as propriedades, como é o caso do Censo Demográfico no que diz respeito aos domicílios. Tanto o cadastro do INCRA – Instituto de Colonização e Reforma Agrária como o do IBGE, utilizado para levantamento das informações do Censo Agropecuário (com data de 1995-1996), não disponibilizam informações georreferenciadas dos registros de propriedades ou estabelecimentos agropecuários sobre os quais possuem informações. Assim, os totais apresentados referem-se às propriedades passíveis de identificação na pesquisa domiciliar², cujos proprietários ou responsáveis e até vizinhos e outras fontes possíveis de informação foram encontrados. Em cada quadro analisado, apresentam-se as percentagens dos que responderam às questões, sendo dados mais específicos, como área e produção, entre outros, menos confiáveis em virtude da alta percentagem de questionários sem resposta.

Os números de propriedades identificadas por margem do rio Madeira, nos dois Aproveitamentos, segundo a relação do entrevistado com a propriedade, são mostrados na TABELA B.IV. 274. Pode-se verificar que as informações para 246 propriedades (49,0%), do total de 502 unidades identificadas, foram fornecidas pelo proprietário rural. Agregando-se os

² Quando os proprietários ou outra categoria de produtor residiam na área, o levantamento das informações sobre a propriedade era feito simultaneamente ao levantamento dos dados sobre as famílias residentes (aplicavam-se os dois questionários).

entrevistados que declararam parentescos com os mesmos, tem-se um total de 369 entrevistas com a família proprietária do imóvel rural (73,5%). Os outros informantes, apesar da presença de gerentes e caseiros, em geral apresentam menores possibilidades de possuir a informação solicitada. Deve-se observar, entretanto, que o número de questões sem resposta, conforme será mostrado na análise dos dados, apresenta-se freqüentemente superior ao número de proprietários entrevistados, ou seja, é freqüente a inexistência do dado, mesmo para aqueles que se declararam proprietários rurais.

TABELA B.IV. 274 – Situação do entrevistado em relação às propriedades rurais pesquisadas nas margens direita e esquerda do rio Madeira - Área de formação do reservatório dos AHEs Jirau e Santo Antônio - 2004

Relação do entrevistado com a propriedade rural	AHE Jirau		AHE Santo Antônio	
	Margem direita	Margem esquerda	Margem direita	Margem esquerda
Proprietário	41	19	84	102
Parentes do proprietário	26	8	38	51
Gerente ou outro empregado	7	1	29	11
Vizinhos e amigos do proprietário	1	3	0	1
Outros entrevistados	2	0	7	4
Sem informação	11	11	17	28
Total de propriedades identificadas	88	42	175	197

Fonte: FURNAS/UNIR, Recenseamento das propriedades rurais, 2004.

3.2 Aspectos demográficos

A população pesquisada na área de formação dos reservatórios, conforme já mencionado, inclui os residentes nas margens do rio Madeira e seus afluentes em todo o trecho passível de inundação ou que poderiam, eventualmente, ficar muito próximos ou isolados após a implantação dos empreendimentos. Como referência para a análise das características dessa população, são utilizados, quando disponíveis, os dados do Censo Demográfico 2000.

A TABELA B.IV. 275 mostrada a seguir refere-se aos totais de domicílios e população pesquisados pelo Censo Demográfico e pelo Recenseamento das Famílias, procurando identificar a representatividade dos residentes na área de formação do reservatório, em 2004, em relação aos pesquisados pelo IBGE em 2000.

Na área de formação dos dois reservatórios, o total de domicílios pesquisados em 2004, iguais a 682, representa 39,4% dos domicílios recenseados em 2000, sendo a proporção na área rural igual a 34,3%³. Na área urbana, a evolução é diferenciada para os dois núcleos afetados: em Jaci-Paraná, onde foi pesquisada somente a parcela da população residente em logradouros vizinhos ao rio Jaci-Paraná, o total levantado por FURNAS/UNIR representa 19,7% daquele informado no Censo Demográfico 2000. Caso seja considerado o alto crescimento do núcleo urbano, informado por praticamente todas as lideranças entrevistadas, esta proporção poderá ser ainda menor que a mostrada na tabela.

³ Os domicílios localizados em Teotônio e Amazonas são recenseados, pelo IBGE, junto à população rural.

Crescimento também explosivo da população é registrado em Mutum-Paraná, onde o recenseamento das famílias foi realizado em todas as residências. O número de domicílios encontrados (habitados e entrevistados) é mais do dobro daquele recenseado em 2000 (taxa de crescimento de 24,8% ao ano para os domicílios e 26,5% ao ano para a população). Considerando-se os domicílios habitados e não pesquisados, a taxa de expansão das residências é elevada para 31,8% ao ano, enquanto a da população passa para 33,6% ao ano.

TABELA B.IV. 275 – Domicílios e População Residente - Área de formação dos reservatórios dos AHEs Jirau e Santo Antônio - 2000 e 2004

Local	AHE Jirau		AHE Santo Antônio		Setores censitários	
	2004		2004		2000	
	Domicílios	População	Domicílios	População	Domicílios	População
▪ Área rural						
- Margem direita	87	289	151	648	854	3.062
- Margem esquerda	17	60	174	673	395	1.377
Total	104	349	325	1.321	1.249	4.439
▪ Área urbana						
- Jaci-Paraná	0	0	81	403	412	1.775
- Mutum-Paraná	172	696	0	0	71	272
Total	172	696	81	403	483	2.047
TOTAL	276	1.045	406	1.724	1.732	6.486

Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2000 e FURNAS/UNIR, Recenseamento das famílias, 2004.

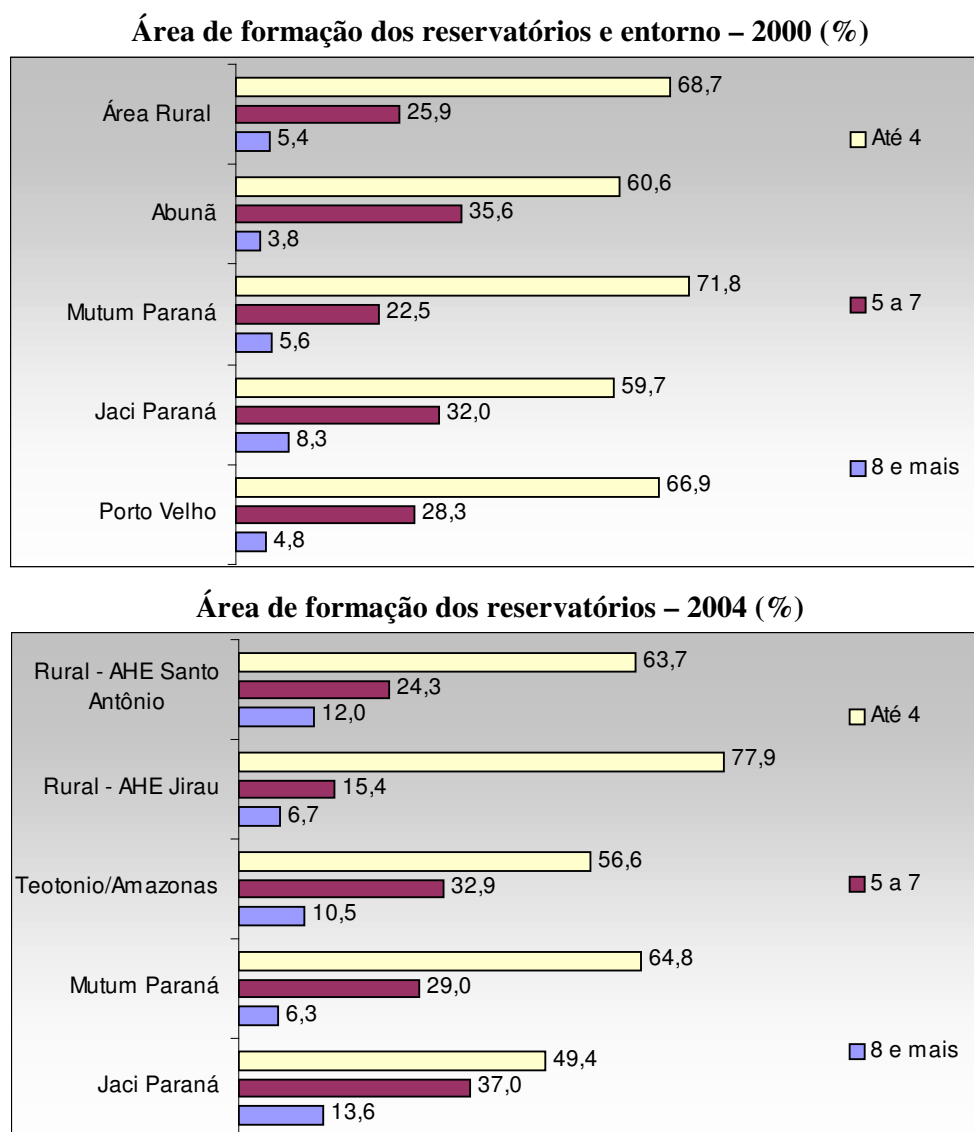
Segundo entrevistas realizadas em Jaci-Paraná, a principal causa de expansão da população do núcleo foi o crescimento da indústria madeireira, que atinge atualmente (2004) a sede do distrito de Mutum-Paraná (procedentes do sul do estado, de locais onde as reservas madeiras já se esgotaram). Além do mais, as entrevistas mostradas indicaram a grande facilidade de acesso a terrenos urbanos nas duas sedes, uma vez que a exigência para sua ocupação é a construção da moradia.

A partir das informações coletadas no recenseamento realizado, são construídos alguns indicadores, que são analisados a seguir. O primeiro deles é a distribuição das famílias segundo o número de seus componentes, mostrado na FIGURA B.IV. 286. Ao se analisar os resultados, percebe-se imediatamente a grande preponderância das famílias com até 4 componentes, tanto em 2000 quanto em 2004. Esse fato era esperado em função do relativamente pequeno número médio de residentes por moradia nos dois anos. Em 2000 o valor máximo apurado pelo IBGE foi de 4,2 pessoas por família, na área urbana, enquanto nos dois aproveitamentos, em 2004, a maior média encontra-se na área rural do AHE Santo Antônio, que é igual a 5,0, e o menor foi verificado na área rural de influência do AHE Jirau, 3,4 pessoas.

Grande parte desse resultado pode ser explicada pela relação das famílias com o domicílio ou propriedade onde vivem, existindo, principalmente em Mutum-Paraná e na área rural do AHE Jirau, um grande número de pessoas do sexo masculino, principalmente, vivendo sozinhas devido a sua condição de trabalho, como trabalhadores nas indústrias madeiras, caseiros, gerentes e responsáveis por propriedades rurais ou ainda garimpeiros e pescadores. As proporções de domicílios com um só morador pesquisado atingiram 25,0% do total na área

rural do AHE Jirau, 21,1% na área rural do AHE Santo Antônio e 17,0% na sede do distrito de Mutum-Paraná. Na área pesquisada de Jaci-Paraná, entretanto, possivelmente por tratar-se de uma área urbana mais consolidada (denominada “Velha Jaci-Paraná”), essa proporção limitou-se a 4,9% do total de moradias.

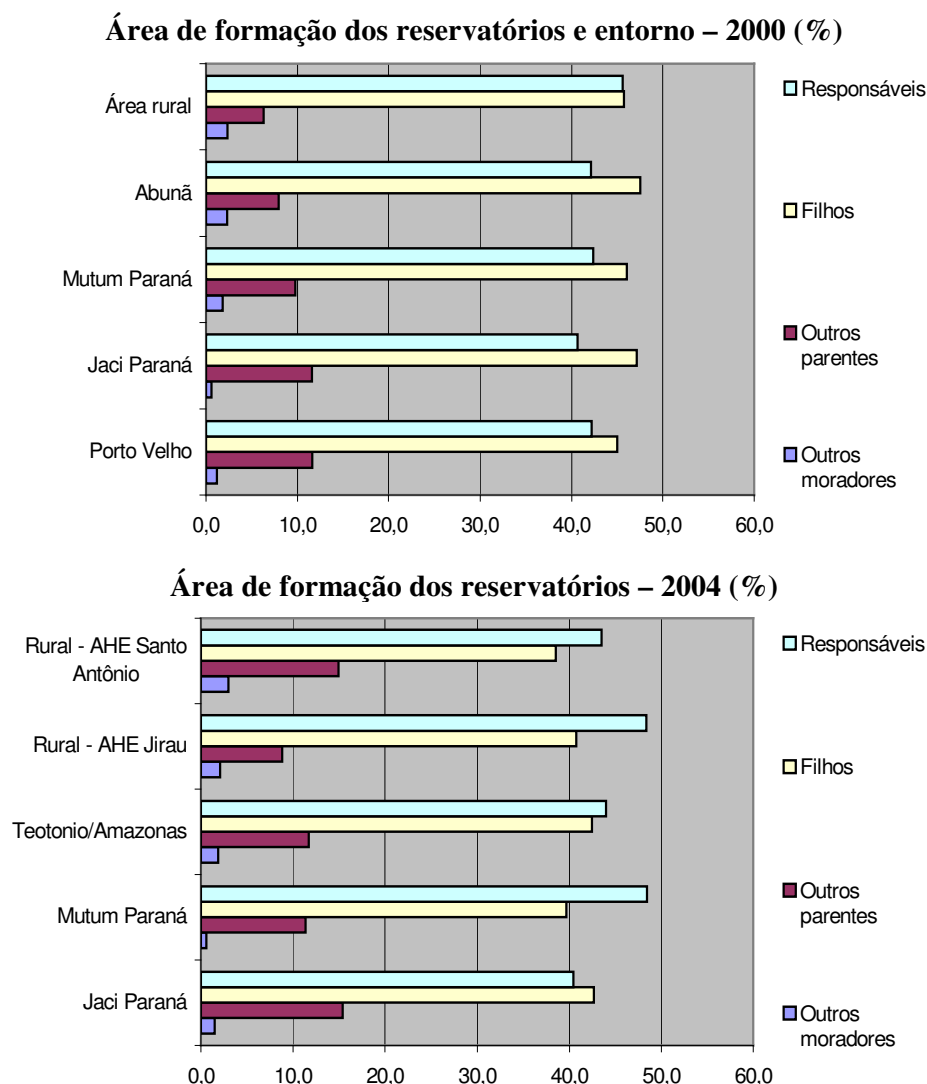
Famílias extensas, com 8 ou mais moradores, apareceram em 2004 com uma expressividade ligeiramente maior que aquela encontrada no Censo Demográfico 2000, principalmente em Jaci-Paraná e na área rural. Esse resultado pode estar vinculado a maiores oportunidades de trabalho hoje existentes no local ou até ao início de expectativas em relação aos projetos de FURNAS, em termos de geração de empregos e relocação de famílias.



Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2000 e FURNAS/UNIR, Recenseamento das famílias, 2004 (dados básicos)

FIGURA B.IV. 286 – Distribuição percentual dos domicílios segundo o número de moradores
Área de formação dos reservatórios e entorno dos AHEs Jirau e Santo Antônio (2000 e 2004).

Em termos da estrutura familiar da área, é interessante observar também a relação dos moradores com os responsáveis pelo domicílio ou chefe das famílias. No levantamento realizado pelas equipes da UNIR e de FURNAS, essas duas categorias diferenciam-se da seguinte forma: o responsável é a pessoa que responde pelo domicílio e pela chefia da família principal residente, enquanto o chefe da família responde por uma família secundária residente em domicílio sob a responsabilidade de uma outra pessoa. Foram pesquisadas, ao todo, 27 famílias secundárias na área de formação do reservatório do AHE Jirau e 36 na área de Santo Antônio, significando que cerca de 10% das famílias do primeiro Aproveitamento e 9% das do segundo convivem com outras famílias em seus domicílios. Os residentes nos domicílios foram englobados em quatro categorias para Apresentação na FIGURA B.IV. 287, a seguir.



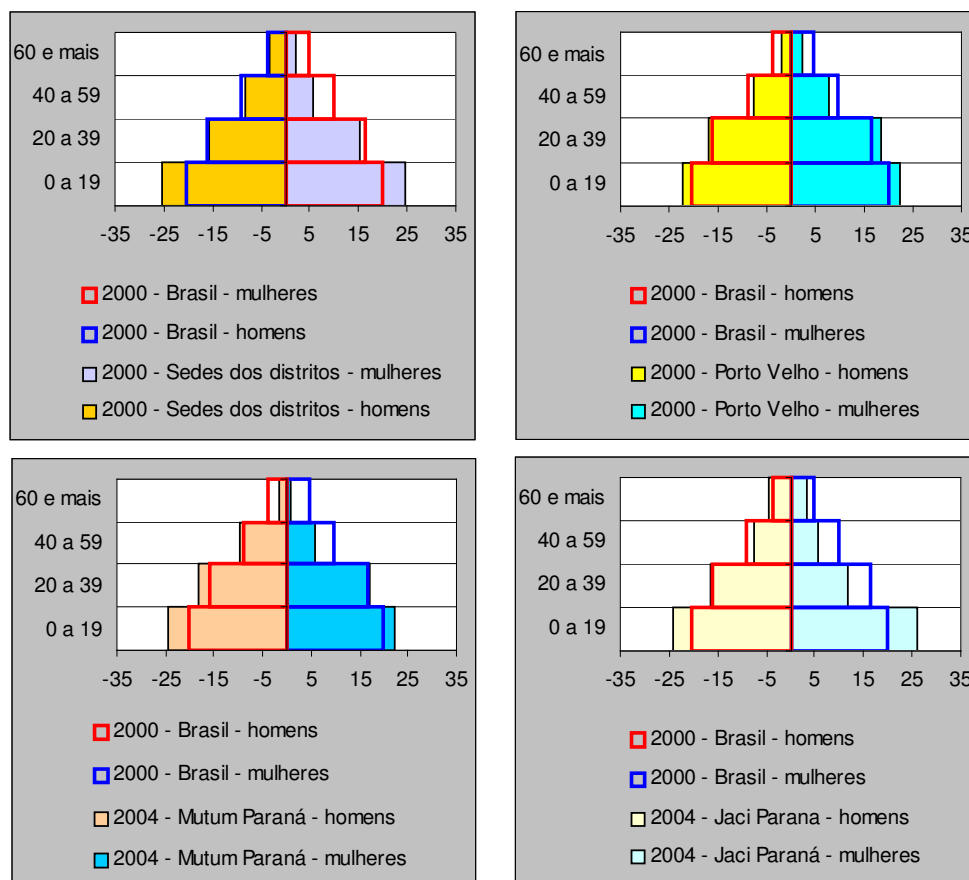
Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2000 e FURNAS/UNIR, Recenseamento das famílias, 2004 (dados básicos)

FIGURA B.IV. 287 – Distribuição percentual dos residentes nos domicílios segundo a relação com o responsável pelo domicílio ou chefe da família
Área de formação dos reservatórios e entorno dos AHEs Jirau e Santo Antônio - 2000 e 2004

A primeira categoria considerada, sob a denominação “responsáveis”, inclui, além dos responsáveis pelos domicílios apontados pelos entrevistados, os cônjuges e chefes de família. Segundo o Censo Demográfico 2000, essa categoria formava um contingente de pessoas em geral inferior ao dos seus filhos, com participação entre 40,7% do total em Jaci-Paraná e 45,6% na área rural. Já os filhos variavam entre 45,0% do total em Porto Velho e 47,5% em Abunã. Outros parentes dos responsáveis eram mais significativos em Porto Velho e Jaci-Paraná, onde atingiam uma proporção de 11,6%, ao passo que os outros tipos de moradores, aí incluídos agregados, pensionistas e empregados apresentaram um valor máximo igual a 2,4% na área rural.

Em 2004, na área de formação dos reservatórios, a não ser em Jaci-Paraná, as proporções dos responsáveis são maiores que as dos filhos, atingindo 48,4% do total em Mutum-Paraná e na área rural do AHE Jirau. A proporção dos filhos passa a ser inferior a 40% na área do AHE Santo Antônio e tem sua proporção maior em Jaci-Paraná, onde atinge 42,7%. Os outros parentes, por outro lado, aumentam sua participação, chegando a atingir 15,4% do total em Jaci-Paraná. Já os agregados permanecem pouco significativos, atingindo um máximo igual a 3,0% na área rural do AHE Santo Antônio. Como conclusão, contudo, percebe-se que o predomínio da família nuclear (pais e filhos) permanece alto na área de estudo, apesar do aumento proporcional de outros parentes.

A FIGURA B.IV. 288 mostra a estrutura etária e por sexo da população residente nas áreas urbanas. Por tratar-se de uma população onde a migração não causa distorções significativas nessa estrutura, os dados para o Brasil em 2000 são apresentados como referência.



Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2000 e FURNAS/UNIR, Recenseamento das famílias, 2004 (dados básicos)

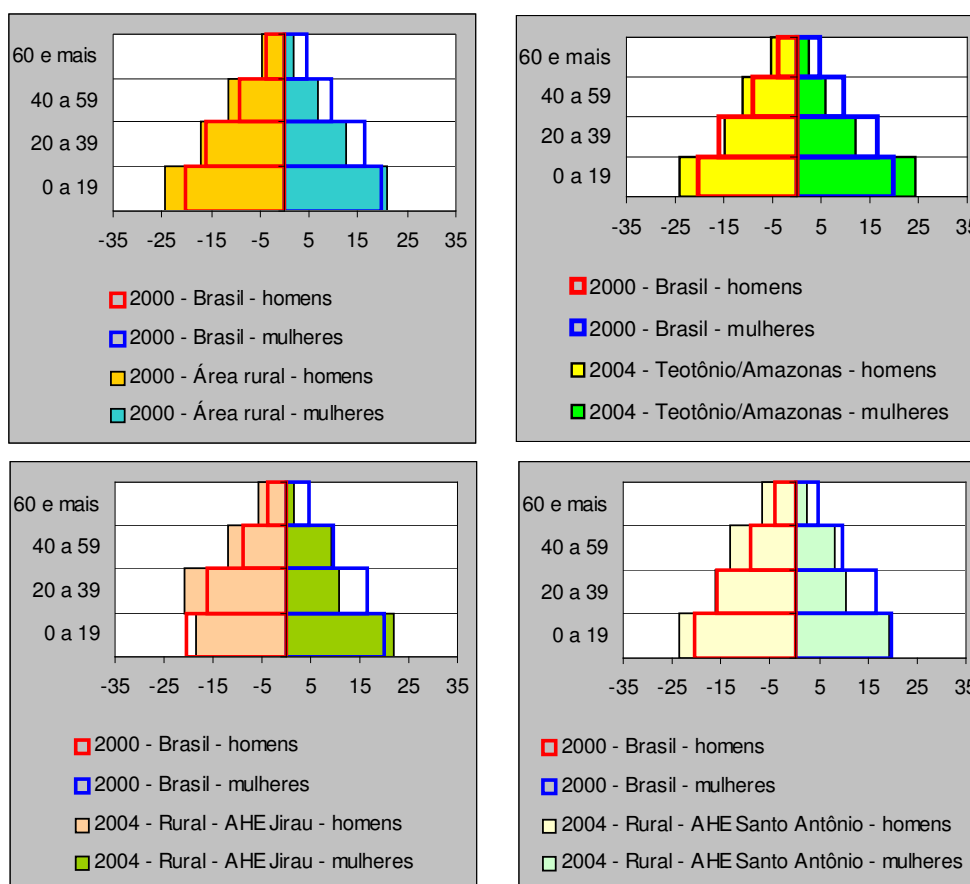
FIGURA B.IV. 288 – Distribuição percentual dos residentes nos domicílios pesquisados nas áreas urbanas segundo grupos de idade e sexo

Área de formação dos reservatórios e entorno dos AHEs Jirau e Santo Antônio - 2000 e 2004

Nos dois primeiros gráficos vê-se que as populações das sedes dos distritos de Abunã, Mutum-Paraná e Jaci-Paraná em 2000, agregadas, assim como a da cidade de Porto Velho, em grau ligeiramente inferior, apresentavam uma predominância maior de jovens que a população brasileira, resultado diretamente associado a uma maior fecundidade nestes locais e que implica em maiores demandas por recursos em educação básica e cuidados à saúde de crianças e adolescentes.

Os dois gráficos seguintes apresentam a situação atual, levantada na pesquisa realizada por FURNAS/UNIR na área de formação dos dois reservatórios. Nota-se imediatamente a semelhança entre as duas distribuições e com os resultados do Censo Demográfico para as sedes dos distritos em 2.000. Apesar do maior número de crianças e adolescentes (em torno de 25% da população total), verifica-se que o grupo de possíveis pais, entre 20 e 59 anos, apresenta-se menos importante que no Brasil, principalmente em Jaci-Paraná, para as mulheres, cuja proporção no total é bem inferior à das outras distribuições. As proporções de pessoas idosas, nestes núcleos, são também pequenas, um resultado associado à recente expansão da população devido à atração de pessoas para o trabalho junto às madeireiras.

As mesmas informações, para a área rural, são mostradas na FIGURA B.IV. 289.



Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2000 e FURNAS/UNIR, Recenseamento das famílias, 2004 (dados básicos)

FIGURA B.IV. 289 – Distribuição percentual dos residentes nos domicílios pesquisados nas áreas rurais segundo grupos de idade e sexo

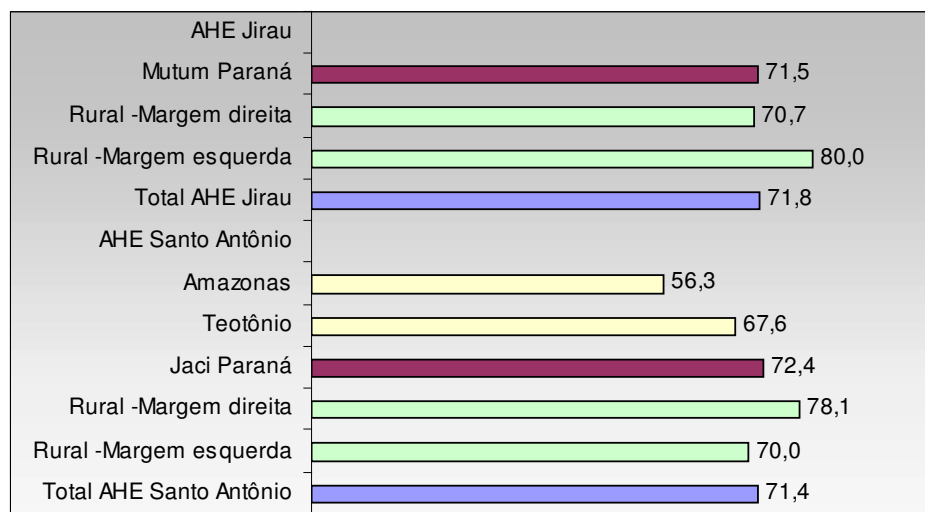
Área de formação dos reservatórios e entorno dos AHEs Jirau e Santo Antônio - 2000 e 2004

O primeiro resultado a chamar atenção é a maior proporção da população masculina no total. A razão entre o número de homens adultos (entre 20 e 59 anos) e de mulheres na mesma faixa etária era igual a 149:100 em 2000, segundo o Censo Demográfico, sendo esse indicador elevado para 156:100, em média, na área de formação dos reservatórios dos AHEs Jirau e Santo Antônio em 2004. Em Jirau, onde se verifica a maior diferença, tem-se uma razão igual a 163:100. Esse fato está ligado, diretamente, à maior oportunidade de trabalho para os homens nas atividades rurais, bem como à presença de pescadores e garimpeiros, uma atividade desempenhada, em geral, pela população masculina.

Apesar de ser recenseada pelo IBGE junto às populações rurais, pode-se verificar que a distribuição etária e por sexo da população residente nos povoados de Teotônio (margem direita do rio Madeira) e Amazonas (em frente a Teotônio, na margem esquerda do rio) é mais semelhante à de Jaci-Paraná que às das outras áreas rurais consideradas, resultado de uma ocupação mais consolidada em Teotônio e com características urbanas. As alterações na

estrutura etária de uma região estão mais fortemente ligadas aos movimentos migratórios do que ao crescimento natural da população (apesar de uma maior fecundidade elevar a proporção da população mais jovem), sendo maiores as proporções de adultos jovens do sexo masculino, por exemplo, derivadas da atração para a região em estudo, desse contingente populacional, enquanto menores proporções de mulheres na mesma faixa de idade encontram-se, em geral, associadas a sua migração em direção aos centros urbanos.

No questionário aplicado às famílias residentes nas áreas de formação dos reservatórios, obteve-se para a questão “O chefe da família sempre morou neste município?” o total de 546 respostas negativas, indicando que 71,6% dos responsáveis pelos domicílios já moraram fora de Porto Velho. A FIGURA B.IV. 290 mostra que a maior proporção de migrantes encontra-se na área rural do AHE Jirau, margem esquerda, onde 80,0% dos responsáveis já moraram em outro município, enquanto a menor é encontrada na margem esquerda da área de Santo Antônio, no povoado Amazonas, onde os que já moraram fora atingem 56,3 % do total.



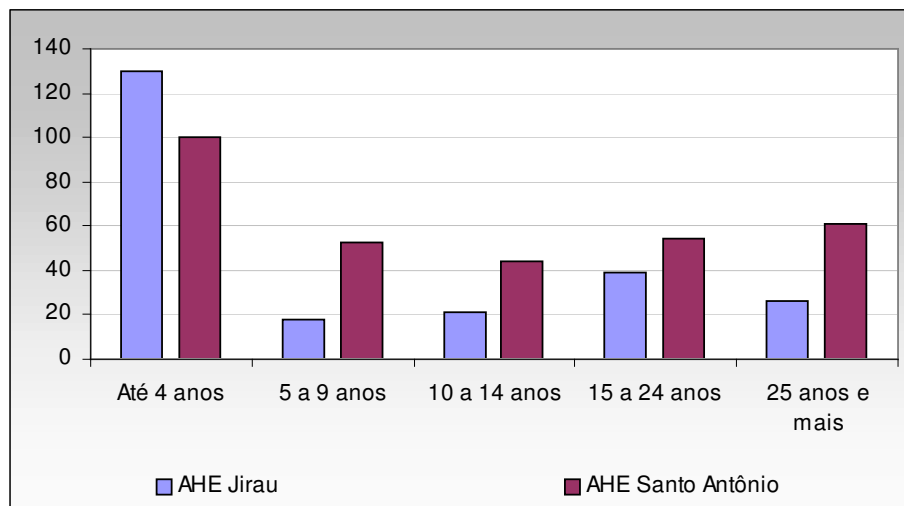
Fonte: FURNAS/UNIR, Recenseamento das famílias, 2004 (dados básicos)

FIGURA B.IV. 290 – Percentagem dos responsáveis pelos domicílios pesquisados que já moraram fora do município de Porto Velho
Área de formação dos reservatórios e entorno dos AHEs Jirau e Santo Antônio - 2004

Outras informações disponíveis são o tempo de residência, local de origem e o motivo da migração. Como origem, os principais municípios mencionados na área de formação do reservatório do AHE Santo Antônio são Manaus - AM, seguido por Humaitá - AM e Rio Branco - AC que, somados, respondem por 9,0% dos que já moraram fora de Porto Velho, indicando uma grande diversificação das origens dos migrantes. Na área de formação do reservatório de Jirau, os municípios de Jaru - RO, Guajará-Mirim - RO, Rio Branco - AC e Nova Mamoré - RO — as principais origens dos responsáveis pelos domicílios — respondem por 22,2% dos que já moraram em outros municípios. Só Jaru atingiu uma percentagem do total de 12,0%.

Como pode ser visto na FIGURA B.IV.291, o número de migrantes recentes – após o ano 2000, é bem maior na área de formação do reservatório do AHE Jirau que do AHE Santo Antônio, com proporções iguais a 55,6% e 32,1% do total, respectivamente. Em Jirau,

percebe-se um aumento significativo na proporção daqueles que se dirigiram para a região na década de 1980 (com 15 a 24 anos de residência, que representam 16,7% do total), enquanto em Santo Antônio, a proporção de migrantes mais antigos, chegados antes de 1980, é mais expressiva (19,6% do total de migrantes).



Fonte: FURNAS/UNIR, Recenseamento das famílias, 2004 (dados básicos)

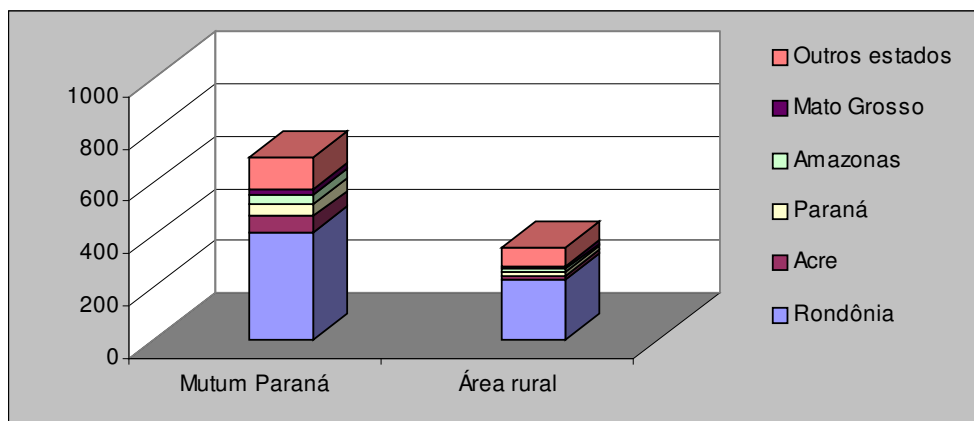
FIGURA B.IV.291 – Distribuição dos responsáveis pelos domicílios que já moraram fora de Porto Velho segundo o tempo de residência na área de formação dos reservatórios e entorno dos AHEs Jirau e Santo Antônio - 2004

As respostas quanto ao motivo da mudança para a atual residência foram bastante reduzidas, limitando-se a 33 na área de formação do reservatório do AHE Santo Antônio e 28 na área de formação do reservatório do AHE Jirau. Entre os primeiros, aparece com alguma significância a procura por terras e oportunidades de trabalho, enquanto, no segundo encontra-se um grande número de motivos pessoais, como “conhecer o local” e “curiosidade”, sendo o trabalho no garimpo o principal fator isolado de atração apresentado pelos entrevistados (8 respostas).

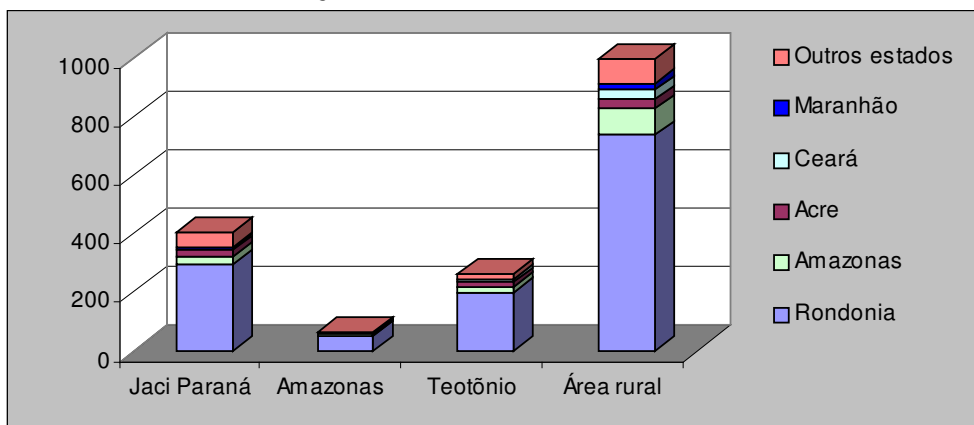
Para todos os moradores dos domicílios pesquisados, foi levantado o estado da Federação onde nasceu, obtendo-se como resultado, já esperado, uma grande proporção de pessoas nascidas em Rondônia, chegando esse valor a 73,9% do total na área de formação do reservatório do AHE Santo Antônio e 60,5% do total na área do AHE Jirau. Na primeira, os valores são mais homogêneos, com o máximo ocorrendo no povoado Amazonas (79,4% do total) e o mínimo situa-se em Jaci-Paraná (73,0%). Na segunda, a variação é um pouco maior, sendo a percentagem de rondonienses igual a 67,1% na área rural da margem direita do rio Madeira e 57,1% na margem esquerda. Em Mutum-Paraná essa percentagem atinge 58,0%, valor condizente com a informação obtida nas entrevistas segundo a qual os recém-chegados a esse núcleo, em sua maioria, são filhos de migrantes paranaenses, mas já nascidos em Rondônia, procedentes, principalmente, do município de Jaru.

Os estados onde nasceram os moradores das duas áreas em estudo mais citados nas entrevistas são mostrados na FIGURA B.IV. 292.

Área de formação do reservatório do AHE Jirau



Área de formação do reservatório do AHE Santo Antônio

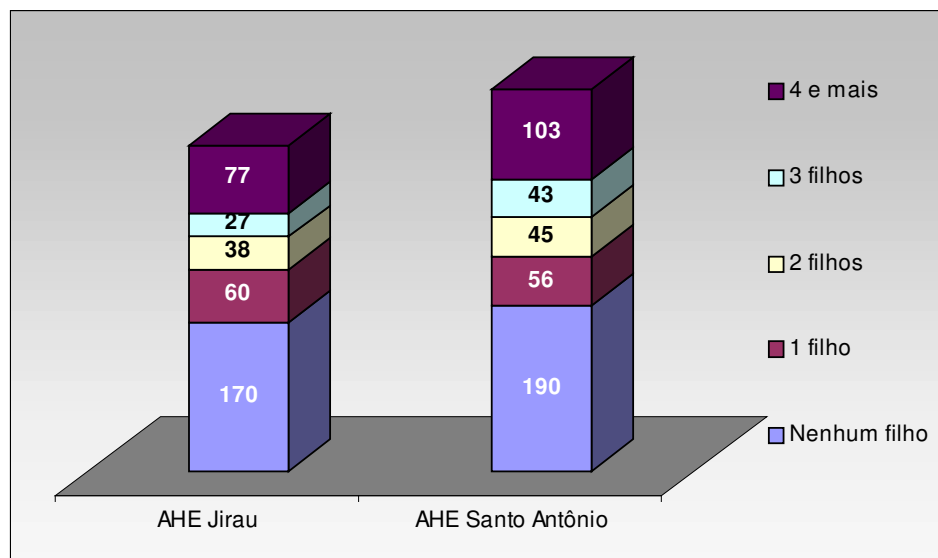


Fonte: FURNAS/UNIR, Recenseamento das famílias, 2004 (dados básicos)

FIGURA B.IV. 292 – Distribuição dos moradores pesquisados segundo o estado onde nasceu
Área de formação dos reservatórios e entorno dos AHEs Jirau e Santo Antônio(2004)

Pode-se ver que a ordem de importância dos estados varia ligeiramente nas duas áreas em estudo, com o Acre apresentando uma proporção maior como origem dos migrantes no AHE Jirau (7,2% do total), enquanto o Estado do Amazonas tem uma representatividade maior na área do AHE Santo Antônio (8,4% do total).

Outra informação disponível que revela a importância do fluxo contrário de moradores, ou seja, daqueles que deixaram a área e o domicílio dos pais, em busca de oportunidades em outros locais, pode ser inferida através da distribuição dos responsáveis pelos domicílios que possuem filhos morando fora. Vê-se, pela FIGURA B.IV. 293, que a grande maioria é representada pelos que não têm filho algum fora do domicílio, vindo em segundo lugar aqueles que possuem um número significativo de trilhinhos. A explicação para este último resultado, conforme mencionado anteriormente, pode estar no grande número de responsáveis que residem sozinhos na área, com a família permanecendo em outros locais.



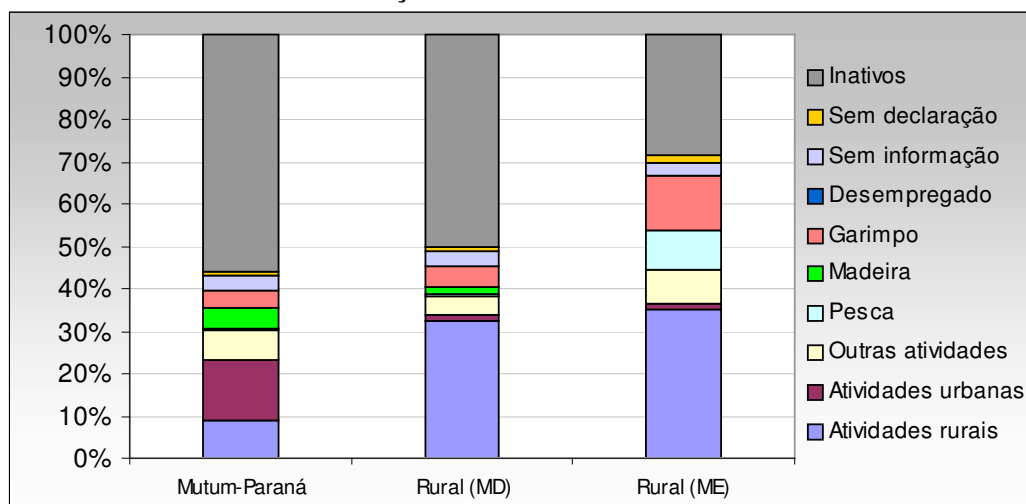
Fonte: FURNAS/UNIR, Recenseamento das famílias, 2004

FIGURA B.IV. 293 – Distribuição dos responsáveis pelos municípios segundo o número de filhos morando fora do domicílio
Área de formação dos reservatórios e entorno dos AHEs Jirau e Santo Antônio - 2004

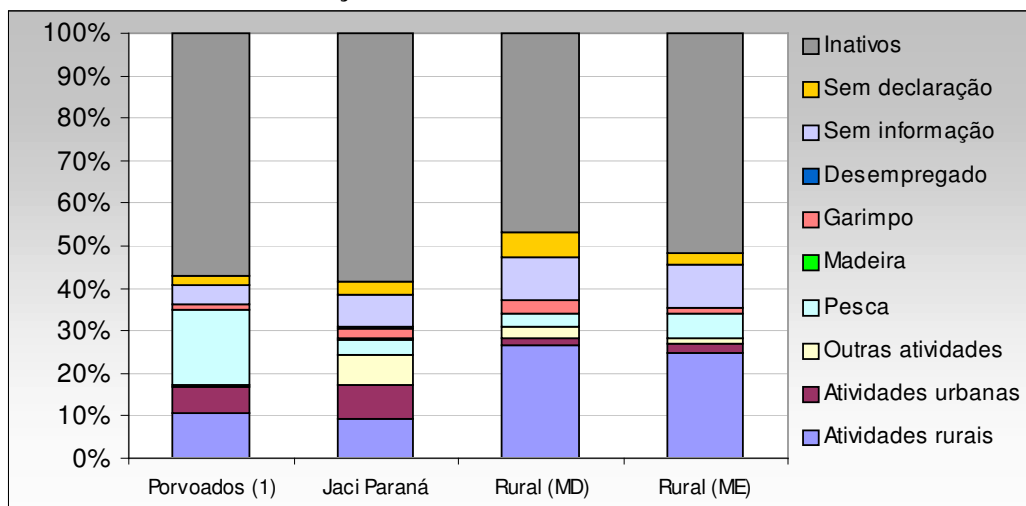
No recenseamento realizado, foram levantadas também informações sobre as atividades econômicas dos moradores dos domicílios. A questão referente à ocupação, ou ao trabalho, foi feita solicitando-se de cada membro da família a informação sobre a origem de sua fonte de renda principal, seguida da solicitação referente à renda secundária. Como esperado, as respostas envolvem um conceito complexo e variável que se refere à ocupação, função, posição na ocupação e setor de atividade. As respostas foram analisadas buscando-se uniformizar a terminologia e associá-las a grupos de interesse de importância para o estudo. Assim, entre as atividades referentes à área rural incluem-se os agricultores, pecuaristas, cozinheira na área rural, assalariado na área rural, gerentes e empreiteiros em área rural. O grupo seguinte engloba atividades tipicamente urbanas, como proprietários de lojas, balconistas, professores, militares e agentes de saúde, entre outras. Um terceiro grupo, mais geral, considera atividades que não se associam a uma ou outra situação de domicílio, como assalariados, autônomos, pedreiros, empregados domésticos, serviços gerais, etc. É evidente que a probabilidade maior é que essa atividade seja exercida no local de residência do entrevistado, ou seja, povoado, área urbana ou rural. Três atividades de interesse foram destacadas. A primeira refere-se ao grupo de pescadores; a segunda, ao garimpo (garimpeiros, operadores de draga, mecânico de draga, etc.), e a terceira, ao corte e processamento da madeira (cortadores de madeira, trabalhadores em serraria, carpinteiros e laminadores, entre outros). Um número extremamente reduzido de pessoas se declarou desempregado.

Os outros grupos considerados são os que, apesar de estarem entre as idades de 10 a 19 anos não eram estudantes nem apresentaram fonte de renda, população considerada como “sem declaração”. Esse grupo diferencia-se dos “sem informação”, pessoas com mais de 20 anos que não responderam à questão. Finalmente, tem-se o grupo mais numeroso de pessoas, como pode ser visto na FIGURA B.IV. 294, composto pelos inativos, englobando aposentados, pensionistas, estudantes, donas de casa e pessoas com menos de 10 anos de idade.

Área de formação do reservatório do AHE Jirau



Área de formação do reservatório do AHE Santo Antônio



Fonte: FURNAS/UNIR, Recenseamento das famílias, 2004

(1) Povoados, inclui Amazonas e Teotônio (MD) Margem direita do rio Madeira (ME) Margem esquerda do rio Madeira

FIGURA B.IV. 294 – Distribuição dos residentes segundo a fonte de renda principal
Área de formação dos reservatórios e entorno dos AHEs Jirau e Santo Antônio - 2004

Várias conclusões podem ser retiradas da observação dos dois gráficos, podendo-se citar, entre outras, as descritas a seguir:

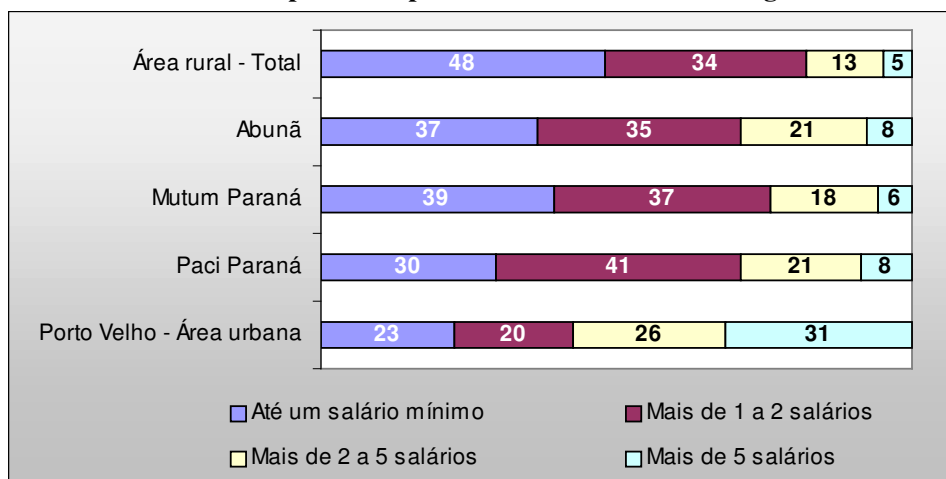
- As atividades rurais mais importantes na área rural, como era de esperar, absorvem uma proporção maior de residentes na área de formação do reservatório do AHE Jirau que do AHE Santo Antônio, atingindo 34,9% do total de residentes na margem esquerda do rio Madeira. Nessa mesma margem, na área do aproveitamento do AHE Santo Antônio, tem-se a menor percentagem para esse grupo de trabalhadores rurais: 24,9% do total.

- As atividades urbanas, também como não poderia deixar de ser, são mais importantes nas sedes dos distritos de Mutum-Paraná e de Jaci-Paraná, bem como nos povoados de Amazonas e Teotônio. A maior participação foi encontrada em Mutum-Paraná (13,9% do total), sendo a informação para Jaci-Paraná, provavelmente, um pouco prejudicada pela grande proporção de residentes que não informaram a fonte principal de renda (7,7% do total).
- É nítida a grande importância da pesca como fonte de renda principal da população residente nos povoados de Amazonas (margem esquerda do rio Madeira) e Teotônio (margem direita), alcançando 17,8% da população desses núcleos urbanos. Esta atividade absorve uma proporção também expressiva da população residente na área rural, margem esquerda do rio Madeira, no AHE Jirau (9,5% do total pesquisado).
- A exploração da madeira apresenta menor expressão no povoado de Jaci-Paraná (0,5% do total), mostrando-se mais concentrada em Mutum-Paraná (4,7% do total). Supõe-se que a pequena percentagem de entrevistados na atividade deve-se, entre outros fatores, à residência rural de trabalhadores, em área fora dos limites da região em estudo, e, ainda, à concentração das entrevistas em uma área relativamente pequena da sede do distrito de Jaci-Paraná, onde ocorre a ocupação mais antiga (Velha Jaci-Paraná), e que, dificilmente, concentraria residências dos funcionários das madeireiras, chegados ao local mais recentemente.
- Quanto à proporção de inativos, os maiores valores são encontrados nas sedes dos distritos, destino provável de trabalhadores rurais e urbanos aposentados e donas de casa que mantêm os filhos na escola. O máximo encontrado ocorre em Jaci-Paraná (58,3%), onde o acesso aos serviços de educação e saúde é provavelmente maior, justificado pelo seu maior porte e maior proximidade de Porto Velho. O valor mínimo, por outro lado, é identificado na área rural, margem esquerda do rio Madeira, na área do AHE Jirau (28,6%), onde condições de vida mais precárias, supostamente, afastariam do local esse grupo de moradores.

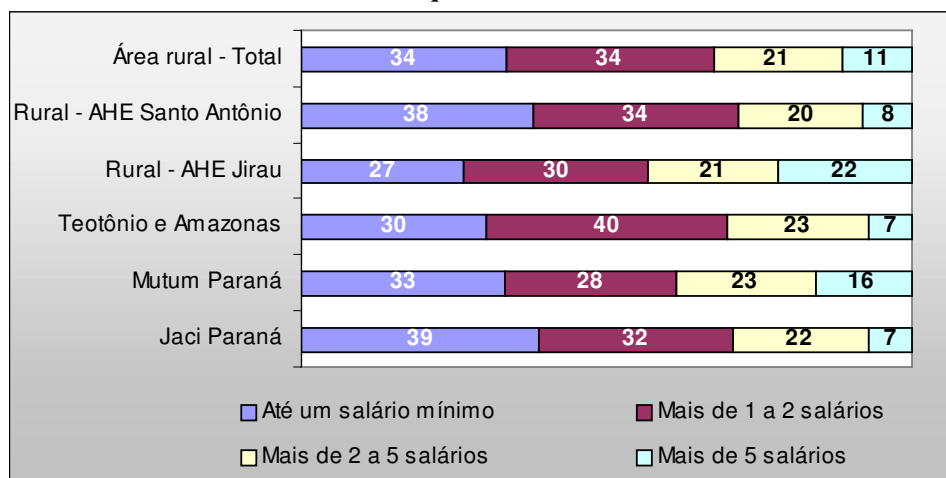
Para concluir, é interessante apresentar as ocupações que, isoladamente, apresentaram maior frequência nas duas áreas de formação dos reservatórios. Na área do AHE Jirau, destacam-se a agricultura (86 pessoas), o trabalho assalariado rural (45), o garimpo (40), o comércio (35), o trabalho em serrarias (24) e o trabalho assalariado urbano (23). Na área do AHE Santo Antônio, as maiores frequências são observadas na agricultura (215 pessoas), na pesca (121), no trabalho assalariado rural (45), no comércio (32) e no garimpo (29 pessoas). Outra informação a destacar é o grande número de pessoas que declararam como atividades secundárias a agricultura (104 pessoas), a pesca (71 pessoas) e o garimpo (14).

Outra informação possível de ser analisada refere-se aos rendimentos médios mensais que, no Censo Demográfico 2000, encontram-se disponíveis somente para os responsáveis pelos domicílios, enquanto no recenseamento realizado pela UNIR e FURNAS, em 2004, abrangeu o rendimento total dos moradores. A FIGURA B.IV. 295 apresenta a distribuição percentual desses rendimentos.

Rendimento dos responsáveis pelos domicílios - Censo Demográfico 2000



Rendimento domiciliar - Pesquisa Socioeconômica a Jusante - 2004



Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2000 e FURNAS/UNIR, Recenseamento das famílias, 2004.

FIGURA B.IV. 295 – Distribuição percentual dos responsáveis pelos domicílios em 2000 e dos domicílios em 2004 segundo grupos de rendimento médio mensal
Área de formação dos reservatórios e entorno dos AHEs Jirau e Santo Antônio

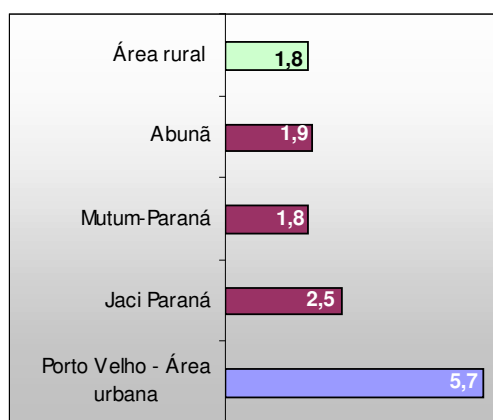
Apesar da cautela que se deve ter nas comparações, em razão da diferença entre as duas informações, os resultados para a área rural, aparentemente, mostram-se coerentes, com as proporções dos responsáveis nas classes de menor rendimento superiores em 2000, se comparadas às de 2004, onde são anexados, aos rendimentos dos responsáveis, os dos outros membros das famílias. A área de formação do reservatório do AHE Jirau mostra condições relativamente melhores que as existentes na área rural de Santo Antônio e mesmo nos povoados de Teotônio e Amazonas.

Mutum-Paraná apresenta uma distribuição com proporções bem maiores de famílias nas faixas de rendimento mais altos, sugerindo melhorias não só devidas à agregação dos rendimentos de todos componentes da família, mas, também provavelmente, a um aumento mais que proporcional de responsáveis com rendimentos médios mensais maiores no período

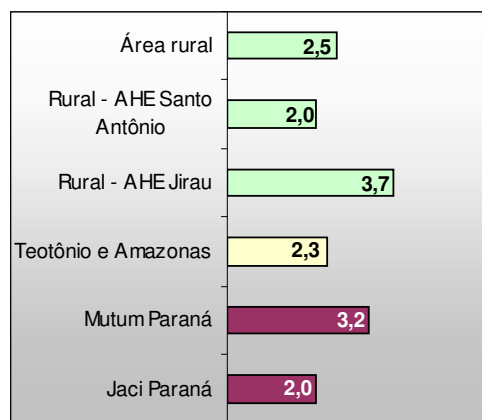
considerado (supõe-se que os novos moradores, atraídos pelo trabalho nas madeireiras tenham salários médios maiores que os antigos moradores locais). Esse resultado é mais claro na FIGURA B.IV. 296, onde pode ser verificado que o rendimento médio dos responsáveis pelos domicílios em 2000 era bem inferior ao dos domicílios em 2004.

Em Jaci-Paraná, por outro lado, o rendimento médio mensal total do domicílio em 2004 (todos os residentes) apresenta uma concentração maior no grupo de rendimentos menores que os responsáveis pelos domicílios em 2000, sugerindo que a área afetada pelo empreendimento, margem esquerda do rio Jaci-Paraná, na parte mais antiga da cidade, apresenta um rendimento médio inferior ao do total da sede do distrito. Os resultados mostrados na FIGURA B.IV. 296 confirmam essa suposição.

Rendimento dos responsáveis em 2000



Rendimento total dos residentes em 2004



Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2000 e FURNAS/UNIR, Recenseamento das famílias, 2004.

FIGURA B.IV. 296 – Rendimento médio mensal, em salários mínimos, dos responsáveis pelos domicílios em 2000 e dos domicílios em 2004

Área de formação dos reservatórios e entorno dos AHEs Jirau e Santo Antônio

Nos dois gráficos também se encontram os resultados para a cidade de Porto Velho em 2000. Observa-se, como esperado, que a proporção de responsáveis com salários mais altos é maior, justificando os rendimentos médios bem maiores aí observados (5,7 salários mínimos mensais contra 2,5 salários em Jaci-Paraná, o segundo valor médio observado).

3.3 Atividades econômicas

A análise da atividade econômica aqui apresentada procura utilizar as fontes principais de dados disponíveis, que são as entrevistas realizadas nos centros urbanos e povoados existentes na Área de Influência Direta, os recenseamentos das famílias e propriedades na área de formação do reservatório e entorno e os dados do cadastro imobiliário de FURNAS. Acredita-se que, apesar de dificultar a leitura, essa subdivisão pode ser útil para um melhor entendimento da região como um todo.

3.3.1 Entrevistas nos núcleos urbanos

As entrevistas realizadas na cidade de Porto Velho tiveram como objetivo conhecer sua dinâmica, visando à identificação e avaliação dos impactos e à estruturação de um conjunto de

propostas para o tratamento dos seus efeitos. Como centro urbano mais relevante da área de influência, tanto da AII como da AID, decidiu-se por apresentar as informações referentes à mesma no relatório onde se caracterizou a Área de Influência Indireta. Assim, neste item, consideram-se somente os núcleos urbanos de Jaci-Paraná, que terá parte de seu território comprometida pela formação do AHE Santo Antônio e servirá como centro de apoio para as atividades de construção do AHE Jirau, Mutum-Paraná cujo comprometimento pelo AHE Jirau é quase total, prevendo-se sua relocação, e os povoados de Teotônio (ou Cachoeira do Teotônio, como é várias vezes denominado) e Amazonas, situados nas margens do rio Madeira, próximos à Cachoeira do Teotônio, e que ficarão totalmente comprometidos pela implantação do AHE Santo Antônio. Tendo em vista a proximidade do núcleo urbano de Abunã à área de formação do reservatório de Jirau, ele é incluído na análise a seguir.

A primeira observação a ser feita é quanto à não-identificação de documentos com informações quantitativas sobre a área em estudo. Questionados a respeito, os administradores dos núcleos, nomeados pela Prefeitura Municipal de Porto Velho, foram unânimes em demonstrar a precariedade com que exercem os cargos, não havendo um local específico para o atendimento à população, sendo as verbas disponíveis para o custeio de despesas básicas na sede distrital bastante restritas. Essa precariedade facilita a informalidade das atividades econômicas instaladas nesses núcleos, não havendo um cadastro de empresas com licença de funcionamento em qualquer das localidades pesquisadas.

O QUADRO B.IV. 61 apresenta as informações levantadas quanto ao número de estabelecimentos em funcionamento em cada núcleo, às questões referentes ao emprego e à base econômica local. Conforme apresentado na análise demográfica, os núcleos considerados são todos de pequeno porte, sendo sua economia basicamente voltada para o comércio local, as vendas aos que trafegam na BR-364, sendo Abunã, Mutum-Paraná e Jaci-Paraná localizados ao longo dela, e o atendimento a agricultores, garimpeiros e pescadores que vivem e trabalham em propriedades ao longo da BR-364 e do rio Madeira. Conforme mostrado no quadro, tanto Mutum-Paraná quanto Jaci-Paraná têm sua economia atualmente dinamizada pela indústria madeireira, que não atingiu de forma significativa, até a época das entrevistas, a sede do distrito de Abunã.

QUADRO B.IV. 61 – Principais características das atividades econômicas nos núcleos urbanos e povoados da Área de Influência Direta dos Aproveitamentos Hidrelétricos Jirau e Santo Antônio – 2004

Discriminação	Jaci-Paraná	Mutum-Paraná	Abunã	Teotônio/Amazonas
Número de estabelecimentos por setor de atividade	- 26 serrarias, - 3 laminadoras - 4 hotéis - 4 restaurantes maiores e vários pequenos - 5 mercearias - 1 loja de material de construção - 1 posto de gasolina - Grande número de bares e algumas oficinas mecânicas	- 5 madeiras - 1 laminadora, 1 beneficiadora - 1 padaria - 1 açougue - 1 farmácia - 1 cinema, 1 discoteca - 5 mercearias - 4 restaurantes, 10 bares - 1 hotel, 4 pousadas - 1 borracharia, 1 mecânica	- 1 hotel - 1 serraria - 3 supermercados - 2 restaurantes	6 estabelecimentos comerciais – misto de bar, restaurante e mercearia
Área de Abrangência	Vendem para comunidades vizinhas Compradores de fora vêm até a região para comprar o peixe, que é vendido no local ou em Porto Velho. Compram em Porto Velho	Vendem para as comunidades vizinhas. Compram em Porto Velho	Vendem para as comunidades vizinhas. Movimento maior do comércio é o garimpo. Compram em Vila Nova Mamoré ou em Porto Velho. A gasolina vem de Jaci-Paraná.	Vendem para moradores locais e famílias vizinhas residentes no “beiradão” (comunidades Betel, Cachoeira dos Macacos e Jatuarana) e para garimpeiros Compradores vêm buscar o peixe no local. As compras são feitas em Porto Velho
Emprego	Serrarias empregam em média 10 pessoas, o que daria um emprego total de cerca de 260 trabalhadores. Emprego familiar no comércio e serviços. Base econômica – Madeiras em primeiro lugar, seguida da pecuária e agricultura. Garimpo e pesca são também importantes.	As madeiras, ao todo, empregam cerca de 160 pessoas. Emprego familiar no comércio e serviços. Base econômica – Madeiras em primeiro lugar, depois a pecuária. Agricultura vem em último. Pessoal local trabalha também no garimpo e na mineração (inclusive São Lourenço).	Emprego familiar (proprietário (a), esposa (o) e filhos). Base econômica - As pessoas trabalham como funcionários públicos ou no garimpo. Pecuária e agricultura pouco desenvolvidas (começando)	Emprego familiar (proprietário (a), esposa (o) e filhos). Base econômica é a pesca. Alguns trabalham com agricultura (Betel).

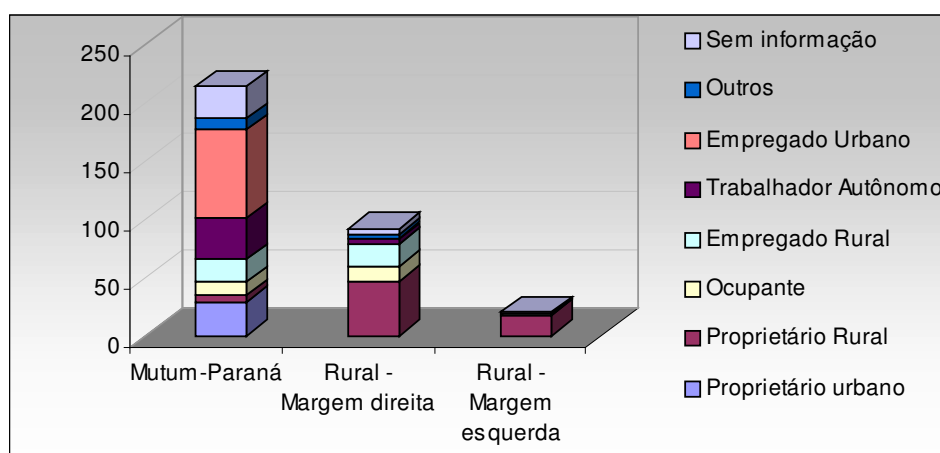
Fonte: Leme Engenharia, Entrevistas com lideranças, moradores e trabalhadores nos povoados de Jaci-Paraná, Mutum-Paraná, Teotônio e Amazonas, 2004.

3.3.2 Famílias residentes

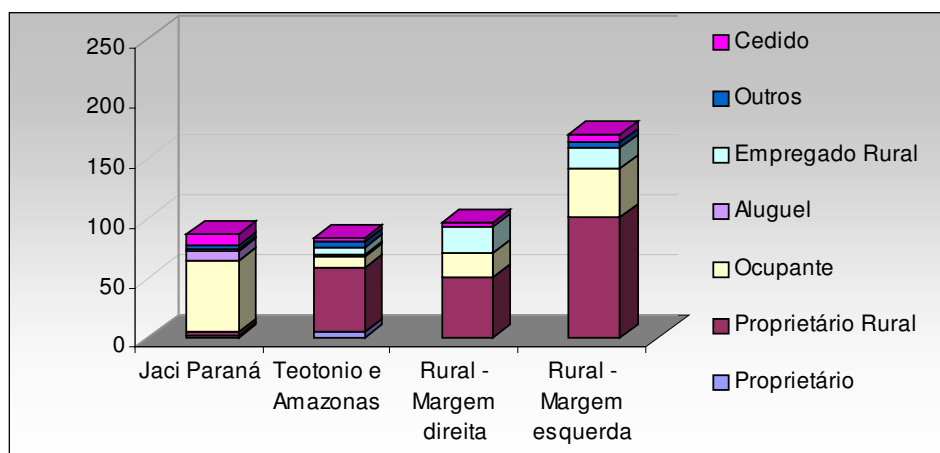
No questionário aplicado às famílias residentes na área de formação dos reservatórios dos AHEs Jirau e Santo Antônio, foram incluídas várias questões sobre as atividades econômicas desenvolvidas pelos residentes nos municípios pesquisados. Essas informações permitem que se façam algumas considerações sobre a economia das áreas em análise.

A primeira informação apresentada a seguir refere-se à categoria do responsável pelo domicílio em relação à propriedade em que foi entrevistado. Pode-se ver pela FIGURA B.IV. 297 que essas categorias são bem variáveis, com uma composição bastante diferente, principalmente nas áreas urbanas.

Área de formação do reservatório e entorno do AHE Jirau



Área de formação do reservatório e entorno do AHE Santo Antônio



Fonte: FURNAS/UNIR, Recenseamento das famílias, 2004.

FIGURA B.IV. 297 – Distribuição dos responsáveis pelos domicílios ou estabelecimentos produtivos segundo a relação com a propriedade

Área de formação dos reservatórios e entorno dos Aproveitamentos Hidrelétricos Jirau e Santo Antônio – 2004

Em Mutum-Paraná, primeira distribuição apresentada, predominam os empregados urbanos (76 responsáveis em 214 entrevistados), seguidos pelos trabalhadores autônomos (36), categorias nas quais não se esperava frequência tão alta. A explicação encontrada para essa distribuição é a possibilidade de empregados ou trabalhadores das serrarias recém-instaladas na área estarem alojados em residências disponibilizadas pelo empregador, sendo a moradia uma espécie de componente da remuneração dos mesmos⁴. Proprietários das residências onde moram (29), empregados rurais (19) e ocupantes são as outras categorias que aparecem de forma significativa, sendo alta a proporção dos que não forneceram a informação (28).

Ainda na área de formação do reservatório e entorno do AHE Jirau, tem-se, na margem direita, um número maior e mais heterogêneo de responsáveis pelos domicílios: predominam os proprietários rurais (47 em um total de 93 entrevistados), seguidos pelos empregados rurais (19) e os ocupantes (11), sendo as outras categorias pouco expressivas. Na margem esquerda, 18 dos 20 entrevistados são proprietários rurais. As duas estruturas indicam a possibilidade de propriedades maiores e mais voltadas para o mercado na margem direita que na esquerda, devendo essa suposição ser examinada posteriormente através de outros dados disponíveis.

Na área de formação do reservatório e entorno do AHE Santo Antônio, a distribuição dos entrevistados em Jaci-Paraná apresenta-se bastante diferente das demais unidades, mesmo em relação a Mutum-Paraná. Vê-se, pelo gráfico, que, neste núcleo predominam os ocupantes, 60 dos 87 domicílios entrevistados, resultado, que traduz a questão fundiária local, segundo a qual as terras da sede do distrito pertencem a um empresário não residente em Rondônia, sendo a documentação de propriedade dos imóveis complicada por esse fato. A segunda categoria encontrada é a daqueles que vivem em propriedades cedidas (10), sendo também significativo o número dos que vivem em imóveis alugados (8).

Nos povoados de Teotônio e Amazonas, predominam os proprietários rurais (54 dos 84 entrevistados), sendo os responsáveis restantes pulverizados entre várias categorias, entre as quais as maiores frequências são as dos imóveis cedidos (9) ou empregados rurais (7).

Na área rural das duas margens do rio Madeira, predominam os proprietários rurais, assim como na área de formação do reservatório do AHE Jirau: na margem direita eles são 50, em um total de 96, enquanto na margem esquerda são 100, em 170, ou seja, uma proporção ligeiramente maior que a metade dos entrevistados (52,1% e 58,8%, respectivamente). Os dois outros grupos a se destacarem são o dos ocupantes (42 na margem esquerda e 21 na direita) e o dos empregados rurais (22 na margem direita e 17 na esquerda).

Uma questão importante para caracterização das atividades exercidas nas propriedades refere-se à utilização produtiva da terra. As respostas encontradas, tanto para áreas urbanas quanto rurais são mostradas na TABELA B.IV. 276, para a área de formação do reservatório e entorno do AHE Jirau e TABELA B.IV. 277 para a área do AHE Santo Antônio.

⁴ Nas entrevistas realizadas esta suposição não foi mencionada, resultado que pode estar associado à não investigação específica da questão junto aos entrevistados.

No primeiro tabela observa-se que a proporção dos que utilizam a terra na área rural atinge 59,3% do total das famílias entrevistadas, enquanto na margem esquerda tem-se uma proporção mais expressiva, que atinge 88,9% do total. Os dois principais usos são para a atividade agrícola e a atividade mista, destacando-se aqueles que declararam a utilização da terra exclusivamente para subsistência (provavelmente o cultivo diversificado e a criação de um número pequeno de animais). É possível que a maior parte dessas famílias seja de pequenos produtores que se dedicam ao cultivo de pequenas áreas voltadas para o atendimento ao consumo da família e à venda dos excedentes. Oito produtores declararam a utilização pecuária, provavelmente uma produção mais comercial, em propriedades maiores.

TABELA B.IV. 276 – Utilização da terra e principal atividade na área ocupada pelas famílias residentes em domicílios situados na área de formação do reservatório do AHE Jirau – 2004

Utilizam a terra para atividades agropecuárias e extrativas				
Utilização da terra	Mutum-Paraná	Área rural		Total
		Margem direita	Margem esquerda	
- Agricultura	4	15	8	27
- Extrativismo	0	0	1	1
- Agricultura e extrativismo	0	0	1	1
- Pecuária	1	7	1	9
- Mista	1	17	1	19
- Subsistência	8	9	3	20
- Sem informação	0	3	1	4
Total dos que utilizam	14	51	16	81
Não utilizam a terra para atividades agropecuárias				
Principal fonte de renda da família	Mutum-Paraná	Área rural		Total
		Margem direita	Margem esquerda	
- Trabalho assalariado	40	20	1	61
- Trabalho autônomo	7	2	0	9
- Madeireira e serraria	24	1	0	25
- Garimpo	16	7	0	23
- Mecânica de dragas	2	1	0	1
- Construção civil (pedreiro)	2	1	0	3
- Pensão	0	1	0	1
- Atividades urbanas (1)	64	0	0	66
- Sem informação	3	2	1	6
Total dos que não utilizam	158	35	2	195
Total dos entrevistados	172	86	18	276

Fonte: FURNAS/UNIR, Recenseamento das famílias, 2004.

(1) Em Mutum-Paraná destacam-se, entre as atividades urbanas, o funcionalismo público (10) e o comércio (15).

Entre os que não se dedicam à atividade agropecuária em seu local de residência, sendo a moradia o principal uso da propriedade onde foram entrevistados, as principais fontes de renda das famílias, conforme mostrado na tabela, são o trabalho assalariado ou autônomo (entre estes os que trabalham por empreitada), o garimpo, o trabalho nas madeireiras e um conjunto diversificado de ocupações tipicamente urbanas, sendo as maiores freqüências encontradas o trabalho no setor público e no comércio. Na área rural destacam-se, na margem direita, os trabalhadores rurais assalariados, entre eles

caseiros, cozinheiros e vaqueiros, sendo o grupo dos garimpeiros o segundo em importância.

Na área de formação do reservatório e entorno do AHE Santo Antônio, as proporções dos que utilizam a terra atingem, na área rural, 78,0% na margem direita e 83,5% na margem esquerda. Nos povoados de Teotônio e Amazonas, as proporções são também significativas, com 45,0% dos entrevistados informando a utilização da terra. Nesses dois povoados, é possível que essa utilização se dê em imóveis situados fora da área urbanizada, uma vez que se confundem não só os nomes dos locais, mais das atividades na área urbanizada ou nas zonas rurais das comunidades Betel, Cachoeira do Teotônio e Assentamento Porto Seguro.

TABELA B.IV. 277 – Utilização da terra e principal atividade na área ocupada pelas famílias residentes em domicílios situados na área de formação do reservatório do AHE Santo Antônio – 2004

Utilizam a terra para atividades agropecuárias e extrativas					
Utilização da terra	Jaci	Área rural			Total
	Paraná	Amazonas e Teotônio	Margem direita	Margem esquerda	
- Agricultura	1	15	37	63	116
- Extrativismo	0	0	0	3	3
- Agricultura e extrativismo	0	0	1	3	4
- Horticultura	0	0	0	2	2
- Pecuária	0	1	7	5	13
- Mista	1	8	19	38	66
- Subsistência	2	5	7	17	31
- Sem informação	0	1	0	1	2
Total dos que utilizam	4	30	71	132	237
Não utilizam a terra para atividades agropecuárias					
Principal fonte de renda da família	Jaci	Área rural			Total
	Paraná	Amazonas e Teotônio	Margem direita	Margem esquerda	
- Trabalhador assalariado	12	6	11	8	37
- Trabalhador autônomo	18	0	4	4	26
- Pesca	4	28	1	6	7
- Garimpo	3	2	1	1	39
- Comércio	4	4	0	2	10
- Barqueiro	0	1	0	0	1
- Aposentadoria	10	4	2	2	18
- Atividades urbanas (1)	21	0	0	0	21
- Sem informação	5	1	1	3	10
Total dos que não utilizam	77	46	20	26	169
Total dos entrevistados	81	76	91	158	406

Fonte: FURNAS/UNIR, Recenseamento das famílias, 2004.

(1) Em Jaci-Paraná destaca-se, entre as atividades urbanas, o funcionalismo público (9).

A TABELA B.IV. 277 mostra que, também na área de formação do reservatório do AHE Santo Antônio, prevalece o uso agrícola, com um grande número de produtores informando atividades mistas ou de subsistência, característicos das atividades de pequenos produtores, conforme será verificado posteriormente.

Quanto aos que não utilizam a terra para a atividade agropecuária ou extrativista, o principal grupo é composto, tanto na área rural como na sede do distrito de Jaci-Paraná, pelos trabalhadores assalariados e autônomos, a maioria dedicada a atividades rurais ou urbanas que demandam níveis menores de qualificação. É importante ressaltar, mais uma vez, a representatividade da pesca nos povoados de Amazonas e Teotônio, grupo que representa 36,8% das famílias locais e 60,9% do total daqueles que não se encontram vinculados às atividades agropecuárias.

Outra informação levantada no questionário de famílias, interessante de ser analisada, é a área total das propriedades rurais pertencentes aos residentes na área de formação do reservatório e entorno dos empreendimentos hidrelétricos em estudo. Na TABELA B.IV. 278 apresentam-se os grupos de área total dessas propriedades, supondo-se que a maioria esteja na área de interesse do estudo.

TABELA B.IV. 278 – Número de propriedades rurais e área ocupada pelos proprietários de terra residentes em domicílios situados na área de formação dos reservatórios dos AHEs Jirau e Santo Antônio – 2004

Área de formação do reservatório e entorno do AHE Jirau						
Grupo de área total	Número de proprietários (1)			Área total das propriedades rurais (1)		
	Margem		Total	Margem		Total
	Direita	Esquerda		Direita	Esquerda	
Até 100 ha	24	6	30	1.903	494	2.397
Mais de 100 a 200 ha	9	2	11	1.286	400	1.686
Mais de 200 a 500 ha	0	1	1	0	400	400
Mais de 500 ha	2	2	4	1.950	4.400	6.350
Sem informação	3	3	6	...	...	...
Total	38	14	52	5.139	5.694	10.833
Área de formação do reservatório e entorno do AHE Santo Antônio						
Grupo de área total	Número de proprietários (1)			Área total das propriedades rurais (1)		
	Margem		Total	Margem		Total
	Direita (2)	Esquerda (3)		Direita (2)	Esquerda (3)	
Até 100 ha	101	120	221	2.987	5.301	8.288
Mais de 100 a 200 ha	10	24	34	1.340	3.048	4.388
Mais de 200 a 500 ha	2	4	6	592	1.280	1.872
Mais de 500 ha	9	1	10	2.900	0	2.900
Sem informação	17	12	29	...	...	...
Total	139	161	300	7.819	9.629	17.448

Fonte: FURNAS/UNIR, Recenseamento das famílias, 2004.

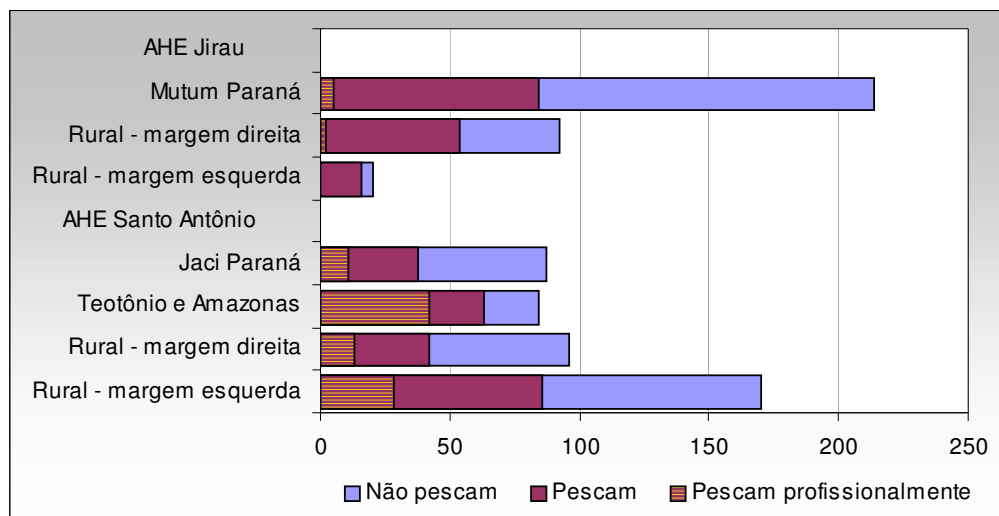
- (1) Não foram incluídas as propriedades rurais de residentes nas sedes dos distritos de Mutum-Paraná e Jaci-Paraná, uma vez que não se tem a localização das mesmas (se na área de formação dos reservatórios ou não)
- (2) Incluem as propriedades do povoado de Teotônio
- (3) Incluem as propriedades do povoado de Amazonas

Pode-se observar que o grupo com maior frequência de propriedades é o daquelas com menos de 100 hectares, que representam 57,7% do total das propriedades na área de formação do reservatório e entorno do AHE Jirau (sendo mais importantes na margem direita, com 63,2%) e 73,7% do total na área do AHE Santo Antônio, sendo bastante semelhantes as proporções encontradas nas duas margens do rio Madeira. Também as áreas ocupadas pelas propriedades pequenas são mais relevantes na Área de Influência Direta do AHE Santo Antônio, abrangendo uma proporção de quase metade da área das

propriedades rurais informadas pelos entrevistados (47,5%). Merece atenção a área ocupada pelas propriedades maiores, acima de 500 ha, na margem direita da área do AHE Santo Antônio (37,1% da área total) e em ambas as margens da área do AHE Jirau, que ocupam 37,9% do total na margem direita e 77,3% do total na esquerda.

A atividade pesqueira foi investigada através de várias questões. A primeira foi “Alguém da família pesca atualmente?” Em caso afirmativo, foi perguntado se a pessoa possui registro, matrícula ou carteira de pescador profissional. A seguir foi incluída a questão sobre a representatividade da pesca para a família, se atividade principal, complementar ou lazer. A FIGURA B.IV. 298 resume as informações obtidas nas duas primeiras questões, enquanto a FIGURA B.IV. 299 mostra os resultados da última.

Vê-se, pela primeira figura que em Mutum-Paraná a proporção de famílias onde não se pesca (130 famílias) é maior do que aquela onde alguém pesca (84), sendo o número de pescadores profissionais muito pouco significativo (cinco ao todo). Esse resultado é coerente com a maior percentagem de famílias onde a pesca é vista mais como lazer ou atividade complementar, conforme mostrado na segunda figura.



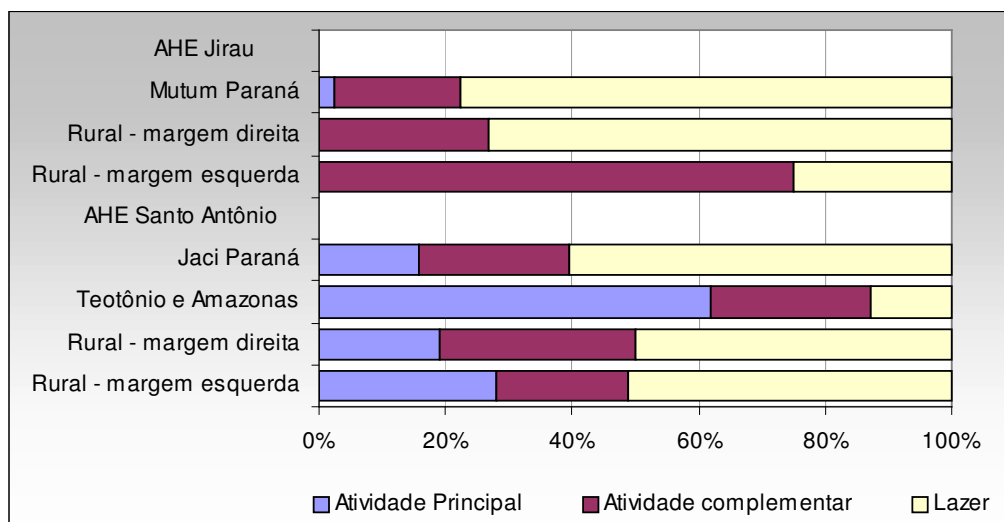
Fonte: FURNAS/UNIR, Recenseamento das famílias, 2004.

FIGURA B.IV. 298 – Número de domicílios onde algum membro da família pesca e possui carteira de pescador profissional -
Área de formação dos reservatórios e entorno dos aproveitamentos hidrelétricos Jirau e Santo Antônio – 2004

Na área rural de formação do reservatório e entorno do AHE Jirau, o resultado quanto à pouca frequência da pesca profissional é semelhante ao de Mutum-Paraná, um número pouco significativo (três nas duas margens), porém o número dos que pescam (70) supera o dos que não o fazem (42). A pesca como lazer é mais frequente na margem direita, enquanto sua função como atividade complementar é maior na margem esquerda.

Na Área de Influência Direta do AHE Santo Antônio, o número das famílias onde algum membro exerce a atividade pesqueira é bem maior que na área do AHE Jirau. Esse fato é mais marcante nos povoados de Teotônio e Amazonas, onde 63 famílias apresentam a pesca entre suas atividades (75,0%), limitando-se as que não pescam a 21.

É também nesses dois povoados que a pesca como atividade profissional atinge a maior frequência, com 42 famílias possuindo pelo menos um pescador formalizado entre seus membros (66,7% dos pescadores). Coerentemente, é onde a pesca apresenta maior importância como atividade principal da família. Nos outros locais considerados as distribuições são bastante semelhantes, com o número de famílias onde as pessoas não pescam (187) sendo ligeiramente superior ao das que pescam (166), mesmo no núcleo urbano de Jaci-Paraná. Em termos de formalização da atividade, tem-se um resultado mais expressivo na área rural, margem esquerda do rio Madeira, onde 28 das 86 famílias que pescam possuem ao menos um membro registrado como pescador profissional. A pesca aparece como atividade principal para um número significativo de famílias, conforme mostrado na FIGURA B.IV. 299.



Fonte: FURNAS/UNIR, Recenseamento das famílias, 2004.

FIGURA B.IV. 299 – Distribuição percentual dos que pescam segundo a representatividade da atividade na família

Área de formação dos reservatórios e entorno dos aproveitamentos hidrelétricos Jirau e Santo Antônio – 2004

As principais informações sobre a atividade pesqueira nos locais considerados são resumidas no QUADRO B.IV.62, devendo-se salientar a predominância, entre as espécies de peixe pescados, da Jatuarana na área dos dois aproveitamentos (88 famílias na região do AHE Jirau e 32 na área do AHE Santo Antônio), da traíra (47 famílias), piau (33), tucunaré (33) e cará (14) na Área de Influência Direta do AHE Jirau e do dourado (84 famílias), filhote (56), Jaú (39), surubim (29), barba chata (27), pacu (20), pintadinho (17) e pintado (13) na área do AHE Santo Antônio.

Pode-se concluir, pelos dados do quadro e dos gráficos apresentados, que a pesca constitui uma atividade mais importante na Área de Influência Direta do AHE Santo Antônio que do AHE Jirau, sendo a principal fonte de renda de um número considerável de famílias, tanto na área rural como nos povoados de Teotônio e Amazonas.

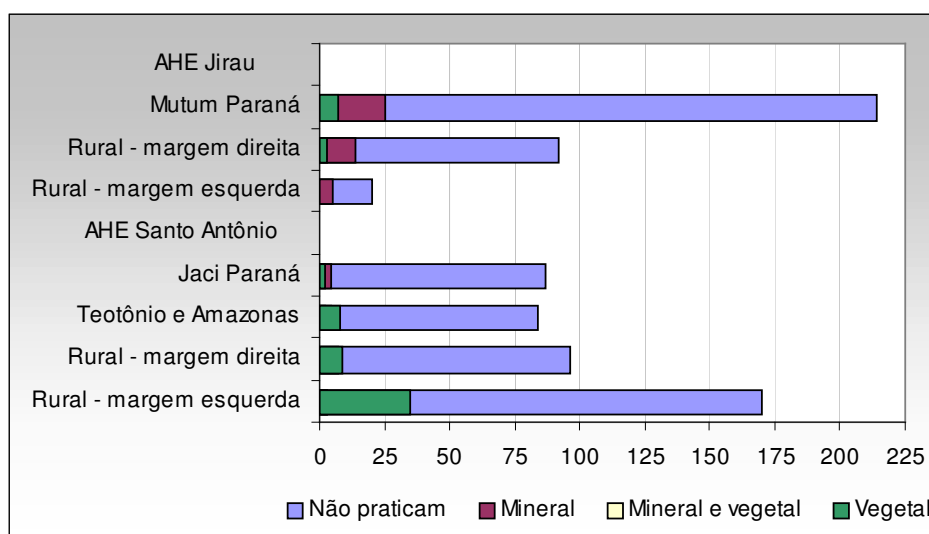
QUADRO B.IV.62–Principais características da atividade pesqueira na Área de Influência Direta dos Aproveitamentos Hidrelétricos Jirau e Santo Antônio – 2004

Discriminação	Mutum-Paraná	Área rural do AHE Jirau	Jaci-Paraná	Teotônio e Amazonas	Área rural
Principais formas de pesca	Linhada, anzol e vara	Linhada, anzol, malhadeira, caniço, groseira, vara e espinhel	Anzol, malhadeira e groseira	Linhada, tarrafa, anzol, malhadeira e groseira	Linhada, tarrafa, anzol, malhadeira e groseira
Utilização de barco	Maioria dos pescadores não utiliza barco (61%) e quando o fazem usam barcos próprios (95%)	Um pouco mais da metade dos pescadores utiliza o barco (53%), sendo os mesmos, em geral, próprios (95%)	O uso do barco na pesca é pouco expressivo (2,9% dos pescadores), sendo próprios a maioria dos barcos utilizados (77%)	O uso do barco é expressivo (35%), apesar da maioria não usá-lo. Predominam os barcos próprios (75%)	Uso do barco também expressivo (30,8%), sendo a percentagem de barcos próprios igual a 80%
Média diária pescada	As médias mais freqüentes são: de 2 a 5 kg de jatuarana, 3 kg de piaui, 1 a 3 kg de traíra e 4 kg de tucunaré.	As médias mais freqüentes são: de 5 a 10 kg de jatuarana, 1 a 3 kg de piaui e 2 a 5 kg de traíra.	As médias pescadas não apresentam concentração expressiva em qualquer espécie ou valor.	As médias mais freqüentes são: 10 a 50 kg de dourado, 30 kg de filhote e 30 a 50 kg de jaú.	As médias mais freqüentes são: 30 kg de jatuarana, 10 a 30 kg de dourado e 10 a 40 kg de filhote.
Comercialização	11% dos que pescam vendem a produção, sendo os principais mercados a sede do distrito de Mutum-Paraná e o mercado de Porto Velho.	4% dos que pescam na margem direita e 19% na margem esquerda vendem parte de sua produção. Os principais mercados são Porto Velho e Abunã.	26% dos que pescam vendem a maior parte de sua produção, sendo esta destinada a Jaci-Paraná e Porto Velho, além da venda para atravessadores.	A maior parte dos pescadores vende a produção (todos do Amazonas e 81% em Teotônio), em geral no próprio local.	Em torno de 40% das famílias de pescadores vendem o peixe em Porto Velho (muitos citam o Cai N´Água), Jaci-Paraná e nos locais onde moram.

Fonte: FURNAS/UNIR, Recenseamento das famílias, 2004.

As últimas questões consideradas no recenseamento das famílias referem-se ao extrativismo, seja mineral (através da atividade garimpeira, principalmente), seja vegetal. A questão formulada no questionário foi a seguinte: “Alguém da família desenvolve alguma atividade ligada ao extrativismo?”. Em caso afirmativo, perguntava-se a seguir que tipo de extrativismo, se mineral ou vegetal. As respostas obtidas foram traduzidas na FIGURA B.IV. 300, apresentada a seguir.

Pode-se verificar, de forma imediata, que o extrativismo mineral é mais importante na área de formação do AHE Jirau, sendo pouco expressivo na área do AHE Santo Antônio, a não ser uma percentagem bem pequena de pessoas residentes em Jaci-Paraná. Entre os que responderam que praticam algum tipo de extrativismo, 80,0% das famílias de Jirau, contra 30,8% daquelas residentes em Santo Antônio possuem algum membro em atividades ligadas ao garimpo.



Fonte: FURNAS/UNIR, Recenseamento das famílias, 2004.

FIGURA B.IV. 300 – Número de domicílios onde algum membro da família pratica o extrativismo mineral ou vegetal -

Área de formação dos reservatórios e entorno dos aproveitamentos hidrelétricos Jirau e Santo Antônio – 2004

Na área de formação do reservatório e entorno do AHE Santo Antônio, por outro lado, tem-se uma proporção de pessoas ligadas ao extrativismo vegetal bem mais expressiva do que em Jirau, onde aparece um pequeno número de famílias onde existem pessoas ligadas à atividade em Mutum-Paraná e na margem esquerda do rio Madeira. No primeiro Aproveitamento, entre os que responderam afirmativamente à questão, 76,9% dedicam-se ao extrativismo vegetal, enquanto no segundo a atividade absorve somente 20,0% do total (na área do AHE Santo Antônio, algumas famílias possuem membros nas duas atividades extrativistas).

Nas duas áreas em estudo e em ambas as atividades, contudo, prevalece o número daqueles que não se dedicam a nenhuma das duas atividades. Responderam negativamente à questão 82,2% das famílias entrevistadas na área do AHE Santo Antônio e 83,1% daquelas residentes na área do AHE Jirau.

O QUADRO B.IV. 63 e QUADRO B.IV. 64 apresentam as principais características dos dois tipos de atividade nas duas áreas em estudo segundo as informações coletadas no recenseamento das famílias aí residentes. Estas destacam a importância relativamente pequena da extração vegetal como atividade econômica, sendo a maior parte da produção destinada ao consumo local.

QUADRO B.IV. 63 – Principais características da atividade extrativa vegetal na Área de Influência Direta dos Aproveitamentos Hidrelétricos Jirau e Santo Antônio – 2004

Discriminação	AHE Santo Antônio			AHE Jirau
	Jaci-Paraná	Teotônio e Amazonas	Área rural	
Principais produtos	Em Jaci-Paraná só foram entrevistadas 2 famílias onde existem pessoas dedicadas à extração vegetal do açaí.	Entre as 10 famílias que possuem trabalhadores na atividade, 10 extraem o açaí e 2 a pupunha	Na área rural, entre as 45 famílias na atividade, 44 exploram o açaí e 6 a castanha. Outros produtos são andiroba, copaíba, cupuaçu e pupunha.	A produção das 12 famílias que se dedicam à atividade é diversificada, sobressaindo a exploração do açaí (5 famílias).
Época de desenvolvimento da atividade	Os dois entrevistados não responderam à questão.	Açaí - Entre os 10 produtores, 4 desenvolvem a atividade no período de dezembro a março.	Açaí - A maioria (19) desenvolve a atividade no período de dezembro a março.	Açaí - Não existe uma época onde a frequência seja mais expressiva.
Equipamentos	Os dois entrevistados não responderam à questão.	Açaí – Toda a coleta é feita manualmente (7), com citações do uso do terçado (1).	Açaí – Toda a coleta é feita manualmente (23), com citações da peconha (5).	Açaí – São utilizados na colheita a estopa, o terçado e a peconha.
Local da exploração	A maior parte da coleta é feita na propriedade ou vizinhança.	A maior parte da coleta é feita na propriedade ou vizinhança.	A maior da coleta é feita na propriedade ou vizinhança.	A maior parte da coleta é feita na propriedade ou vizinhança.
Produção	Não se obteve informação sobre a produção extrativista vegetal em Jaci-Paraná.	Ampla variação na produção, sem concentração em qualquer valor.	Ampla variação na produção, sem concentração em qualquer valor.	A produção mensal de açaí varia entre 4 e 450 latas. Não houve informação sobre a produção.
Comercialização	Não se obteve informação sobre a comercialização da produção extrativista vegetal em Jaci-Paraná.	O principal destino da produção é o consumo local. O açaí é comercializado em Porto Velho (Cai N'Água) ou em Teotônio.	O principal destino da produção é o consumo local. A comercialização do açaí é realizada em Porto Velho (15) e Jaci-Paraná (3)	O principal destino da produção é o consumo local. Quando comercializado, açaí é destinado a Porto Velho e Mutum-Paraná.

Fonte: FURNAS/UNIR, Recenseamento das famílias, 2004.

QUADRO B.IV. 64 – Principais características da atividade garimpeira na Área de Influência Direta dos aproveitamentos hidrelétricos de Jirau e Santo Antônio – 2004

Discriminação	AHE Jirau		AHE Santo Antônio
	Mutum-Paraná	Área rural	
Principais produtos	Das 26 famílias que declararam a atividade, 17 dedicam-se à extração do ouro, 7 à de cassiterita e 2 extraem o topázio.	Na área rural 18 famílias possuem pessoas trabalhando no garimpo, sendo 17 na exploração do ouro, 2 na de cassiterita e 1 na de topázio.	Todos os 23 que responderam à questão dedicam-se à exploração do ouro, sendo 6 em Jaci-Paraná, 6 em Teotônio/Amazonas e 11 na área rural.
Época de desenvolvimento da atividade	Ouro – A maior parte dos que responderam a questão (80,0%) informaram a exploração durante o ano todo.	Ouro – Apesar da existência de pessoas que trabalham o ano todo (23,5%) predominam os que exercem a atividade no período de junho a dezembro (64,7%).	Ouro – A época de trabalho é bastante diversificada, muitos informando um só mês de trabalho. As maiores percentagens são dos que trabalham o ano todo ou durante o período de estiagem (20%).
Equipamentos	Ouro – Entre os 17 que declararam o equipamento, 16 trabalham em dragas e um com equipamentos manuais.	Ouro – 7 trabalham em dragas, 6 em balsas, 2 exploram manualmente e 2 declararam a utilização da “scarifussa” ⁵ .	Ouro – 8 famílias declararam o trabalho em balsas, mesmo número dos que trabalham em dragas. 4 trabalham de forma manual e 1 em “scarifusa”.
Local da exploração	Ouro -16 famílias declararam o trabalho no rio Madeira, de uma forma geral, enquanto 1 especificou a localidade “Vai Quem Quer”.	Ouro -13 famílias declararam o trabalho no rio Madeira, de uma forma geral, havendo 1 citação para os seguintes locais: Caldeirão, Garimpo Araras e Praia.	Ouro – 18 famílias citaram o rio Madeira de uma forma geral, sendo que uma informou trabalhar na Bolívia e outra na Cachoeira do Teotônio.
Produção	Ouro - Quantidades produzidas concentram-se em até 500 gramas/mês (9). Alguns declararam produção entre 500 e 3000 g (5). Valor médio produzido = 549 g/mes	Ouro - Quantidades produzidas concentram-se em até 500 gramas/mês (10). Alguns declararam produção entre 500 e 5000 g (2). Valor médio produzido = 463 g/mes	Ouro - Quantidades produzidas concentram-se em até 500 gramas/mês (18). Uma família declarou produção superior (600 g). Valor médio produzido = 142 g/mês
Comercialização	Ouro – praticamente toda a comercialização é feita em Porto Velho (16), com uma família informando a venda no local.	Ouro - Principal local de comercialização é Porto Velho (10), sendo citados vários locais pelas outras famílias (7).	Ouro – Quase toda a comercialização é feita em Porto Velho (16), sendo citados vários locais pelas outras famílias (4).

Fonte: FURNAS/UNIR, Recenseamento das famílias, 2004.

⁵ Scarifussa é uma embarcação de estilo casa (madeira) com telhas de amianto (ou palha), que possui motor, em geral de 12 HP e mangueira de sucção para extrair o minério do fundo do rio, sendo manual o controle da mangueira para melhor localizar os pontos de interesse.

Quanto à extração mineral, pode-se ver pela tabela que o ouro se destaca como informação mais importante, sendo a extração da cassiterita realizada principalmente pela Mineração São Lourenço, em área situada a uma distância relativamente grande da área em estudo, enquanto as informações sobre o topázio apresentam uma frequência muito pequena, sem possibilidade de avaliação da atividade. Acredita-se, inclusive, que a atividade é exercida fora da Área de Influência dos Projetos (a referência a Ariquemes aparece em várias questões). As informações apresentadas no QUADRO B.IV. 64 constituem uma referência para o estudo da atividade garimpeira, sendo esta, contudo, detalhada com maior precisão no item onde são avaliados os resultados da pesquisa realizada pelo DPI/FURNAS.

3.3.3 Propriedades rurais

Os dados referentes às propriedades rurais são aqui utilizados como complemento às informações já analisadas sobre as atividades econômicas da população residente na área de formação dos dois reservatórios. Trata-se de um amplo conjunto de dados dos quais apresenta a parte considerada mais importante em termos de complementação de temas não discutidos ou com informações mais precárias apresentados no item anterior. Deve-se assinalar que várias questões apresentam uma alta percentagem de respostas em branco, algumas de forma específica, outras por não ter sido possível localizar uma pessoa capacitada para responder ao questionário, conforme já mencionado anteriormente.

A primeira informação analisada, apresentada na TABELA B.IV. 279 refere-se à situação dominial das propriedades rurais identificadas na área de formação dos dois reservatórios. Pode-se verificar que entre os que responderam à questão, prevalecem aqueles que possuem documentos, mesmo que se trate de um simples recibo (4,1% dos que responderam à questão), sendo a percentagem dos que não possuem documento pouco significativa, apesar de relevante e na face da importância da questão. A maior parte dos que se encontram neste grupo, em termos absolutos, está na margem direita do rio Madeira, na área de formação do reservatório e entorno do AHE Santo Antônio (26), sendo mais expressiva, em termos relativos, na margem esquerda do rio Madeira, na área do AHE Jirau (36,0% do total).

Um número relativamente grande de proprietários possui escritura definitiva da propriedade, sendo este grupo mais expressivo na margem direita do Madeira, na área do AHE Santo Antônio, resultado esperado diante da proximidade da área à cidade de Porto Velho, o que, de certa forma, facilita a obtenção desse tipo de documentação. Nos outros locais considerados, as proporções maiores são dos que possuem documentos do INCRA, um reflexo da atuação do órgão em termos de regularização de terras ocupadas por produtores rurais na região. Esse grupo abrange um grande leque de documentos, dentre os quais os mais citados são as “cartas de ocupação do INCRA”, na área do AHE Jirau (28 respostas) e as “cartas de posse do INCRA” na área do AHE Santo Antônio (130 referências).

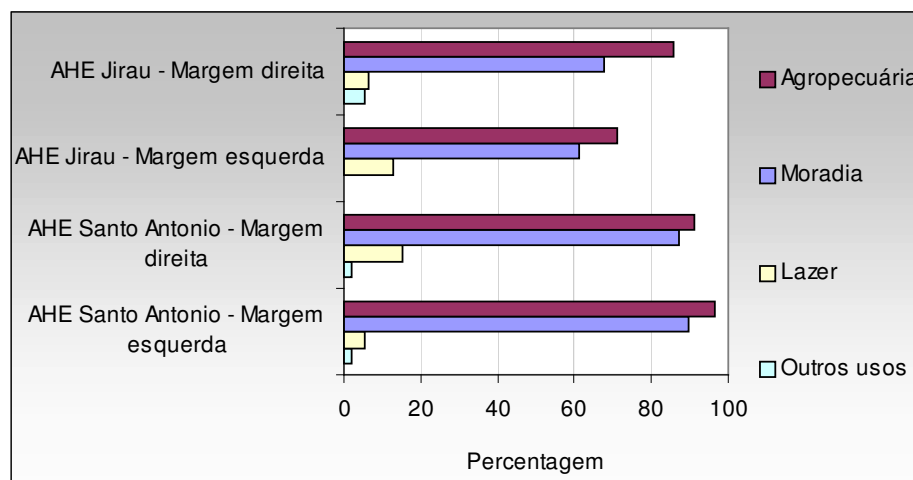
Predominam na região as propriedades rurais individuais (89 dos que responderam à questão na área do AHE Jirau e 306 na área do AHE Santo Antônio), havendo também 19 que se declararam como proprietários uma sociedade de pessoas. Não foi identificada propriedade alguma de sociedades anônimas, caracterizando uma exploração mais familiar que empresarial na área de formação dos dois reservatórios. As utilizações da propriedade para atividades agropecuária e a moradia foram informadas por mais de 87% de todas as unidades com informação na área de formação do reservatório e entorno do AHE Santo Antônio,

enquanto na área do AHE Jirau, essa proporção encontra-se entre 61 e 86% do total, conforme pode ser observado na FIGURA B.IV. 301, apresentada a seguir.

TABELA B.IV. 279 – Situação dominial das propriedades rurais na área de formação dos reservatórios dos AHEs Jirau e Santo Antônio – 2004

Situação dominial da propriedade	AHE Jirau		AHE Santo Antônio	
	Margem do rio Madeira		Margem do rio Madeira	
	Direita	Esquerda	Direita	Esquerda
Documento declarado:				
Escritura definitiva	21	2	52	34
Documento de compra e venda	8	2	17	7
Recibo simples	3	1	7	6
Documento do INCRA	38	11	38	100
Outro tipo de documento	0	0	7	0
Subtotal	70	16	121	147
Sem documentação	6	9	26	18
Sem informação específica à questão	1	6	11	4
Sem informação ao questionário	11	11	17	28
Total	88	42	175	197

Fonte: FURNAS/UNIR, Recenseamento das propriedades rurais, 2004.



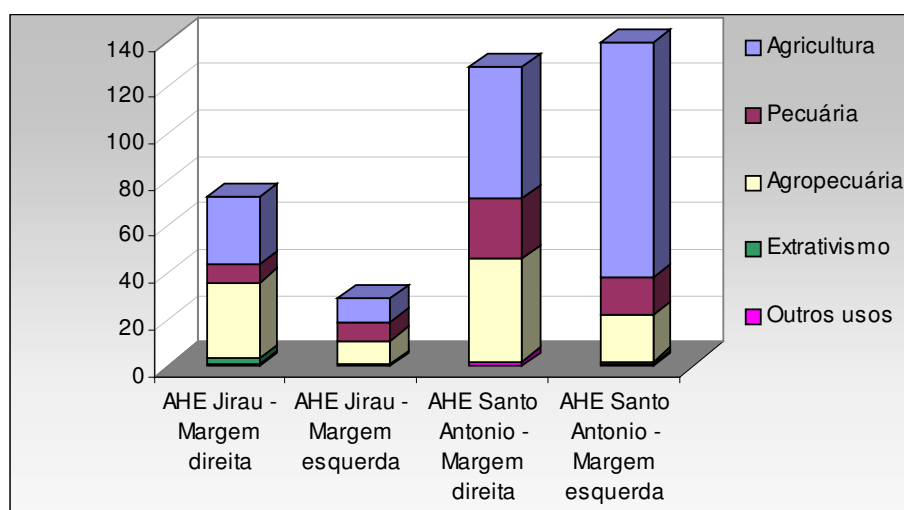
Fonte: FURNAS/UNIR, Recenseamento das propriedades rurais, 2004.

FIGURA B.IV. 301 – Formas de utilização da propriedade agropecuária
Área de formação dos reservatórios e entorno dos AHEs Jirau e Santo Antônio – 2004

Os produtores na área de formação do reservatório do AHE Jirau concentram-se na atividade mista, agropecuária, vindo a seguir o uso agrícola e, por último, a pecuária, cuja proporção atinge sua maior expressividade na margem esquerda do rio Madeira (27,6% do total). Na área de formação do AHE Santo Antônio, entretanto, o predomínio é da agricultura que atinge, na margem esquerda, uma participação igual a 72,7% do total de propriedades pesquisadas. Na margem direita, a agropecuária e a pecuária atingem maior expressão, sendo desenvolvidas em 34,1% e 20,2% das propriedades. Nessa margem, a agricultura é também mais expressiva, abrangendo 44,2% do total. O extrativismo e os outros usos apresentam

participações praticamente insignificantes na área de formação e entorno dos dois reservatórios (FIGURA B.IV. 302).

A predominância de usos nas propriedades pode ser mais bem avaliada a partir da informação da área das propriedades voltadas para o uso agrícola (lavouras ou culturas permanentes e temporárias), pastagens e matas. Apesar de a pergunta incluída no questionário ter se dirigido especificamente às áreas ocupadas pelo uso — “Como está dividida a utilização das terras desta propriedade?”, com as opções “Áreas com lavouras”, “Áreas com pastagens” e “Áreas com matas” — deve-se observar, contudo, a pouca confiabilidade das respostas, uma vez que vários entrevistados informaram áreas com lavouras acima da extensão conhecida deste uso na região. Supõe-se que tais informações refiram-se às terras aptas para culturas, indicando a necessidade de se destacar, na análise, as informações onde o problema pode ser identificado.



Fonte: FURNAS/UNIR, Recenseamento das propriedades rurais, 2004.

FIGURA B.IV. 302 – Distribuição das propriedades segundo o tipo de produção agropecuária
Área de formação dos reservatórios e entorno dos AHEs Jirau e Santo Antônio – 2004

Apesar das ressalvas apresentadas, é interessante analisar-se a distribuição das áreas das propriedades pesquisadas trabalhando-se com grupos de área em cada uso. Vê-se pela TABELA B.IV. 280 que existem várias propriedades que não se dedicam à agricultura ou à pecuária, ao todo 63 na primeira categoria e 136 na segunda, representando uma percentagem significativa do total de propriedades pesquisadas (12,3% e 27,1%, respectivamente).

A predominância entre os grupos de área de lavouras, conforme esperado, é das pequenas áreas, sendo o mais significativo o intervalo 2 a 5 hectares nas duas margens do rio Madeira na área de formação dos dois reservatórios. Contudo, um grande número de propriedades rurais apresenta áreas superiores a 5 hectares, ao todo 22 na área do AHE Jirau e 82 na área do AHE Santo Antônio, números que podem estar superestimados em função da mistura de conceitos, conforme mencionado anteriormente.

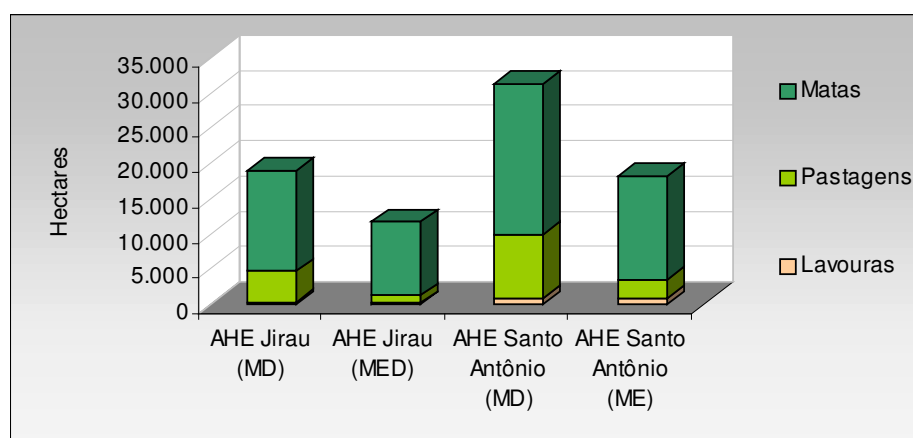
TABELA B.IV. 280 – Distribuição da área das propriedades segundo a utilização e grupos de área - Área de formação dos reservatórios dos AHEs Jirau e Santo Antônio – 2004

Lavouras	AHE Jirau				AHE Santo Antônio			
	Margem direita		Margem esquerda		Margem direita		Margem esquerda	
	Propriedade	Área	Propriedade	Área	Propriedade	Área	Propriedade	Área
Não possuem	22	0	3	1	29	0	8	0
Até 1 ha	7	5	1	0	16	10	16	13
Mais de 1 a 2 ha	4	6	4	8	11	20	18	32
Mais de 2 a 5 ha	23	89	9	35	38	156	58	215
Mais de 5 ha	16	182	6	71	33	566	49	614
Sem informação	16	...	19	...	48	...	48	...
Total	88	282	42	114	175	752	197	873
Pastagens	AHE Jirau				AHE Santo Antônio			
	Margem direita		Margem esquerda		Margem direita		Margem esquerda	
	Propriedade	Área	Propriedade	Área	Propriedade	Área	Propriedade	Área
Não possuem	16	0	11	0	55	0	54	0
Até 5 ha	12	39	3	10	11	28	33	111
Mais de 5 a 10 ha	7	53	2	15	17	138	23	193
Mais de 10 a 20 ha	9	128	1	15	9	149	14	204
Mais de 20 a 50 ha	14	477	2	65	18	641	14	525
Mais de 50 a 100 ha	6	417	2	130	9	793	7	592
Mais de 100 ha	8	3.295	2	864	10	7.362	3	900
Sem informação	16	...	19	...	46	...	49	...
Total	88	4.408	42	1.100	175	9.110	197	2.525
Matas	AHE Jirau				AHE Santo Antônio			
	Margem direita		Margem esquerda		Margem direita		Margem esquerda	
	Propriedade	Área	Propriedade	Área	Propriedade	Área	Propriedade	Área
Não possuem	4	0	6	0	30	0	2	0
Até 10 ha	5	28	0	0	10	34	3	19
Mais de 10 a 50 ha	20	797	0	0	23	737	54	1.670
Mais de 50 a 100 ha	26	2.095	6	502	33	2.729	69	5.643
Mais de 100 a 500 ha	11	2.043	7	1.954	19	3.539	17	2.703
Mais de 500 ha	6	9.334	4	7.939	12	14.437	3	4.794
Sem informação	16	...	19	...	48	...	49	...
Total	88	14.298	42	10.395	175	21.475	197	14.829
Total	AHE Jirau				AHE Santo Antônio			
	Margem direita		Margem esquerda		Margem direita		Margem esquerda	
	Propriedade	Área	Propriedade	Área	Propriedade	Área	Propriedade	Área
Até 5 ha	3	2	5	16	12	29	0	0
Mais de 5 a 10 ha	1	10	1	7	6	42	1	8
Mais de 10 a 50 ha	14	583	0	0	20	651	45	1540
Mais de 50 a 100 ha	27	2.461	6	600	42	3.626	65	5633
Mais de 100 a 500 ha	21	3.879	6	1.743	25	4.675	34	5445
Mais de 500 ha	7	12.053	5	9.243	16	22.315	3	5600,2
Sem informação	4	...	8	...	37	...	21	...
Sem informação geral	11	...	11	...	17	...	28	...
Total	88	18.988	42	11.609	175	31.337	197	18.226

Fonte: FURNAS/UNIR, Recenseamento das propriedades rurais, 2004.

Esse superdimensionamento das áreas de lavoura, contudo, não foi suficiente para alterar a conclusão que se pode visualizar na FIGURA B.IV. 303, que destaca as pequenas áreas médias dedicadas à atividade agrícola: variam entre 3,9 ha na margem direita do AHE Jirau e 5,9 ha nas duas margens da área do AHE Santo Antônio. Em termos de área total, vê-se pela FIGURA B.IV. 304 que a representatividade do uso é mínima, perceptível apenas para as duas margens na área do AHE Santo Antônio onde as propriedades, de uma forma geral, ocupam maiores áreas.

As áreas dedicadas às pastagens, aparentemente, apresentam menores possibilidades de variações nos conceitos, uma vez que, na região, sua formação exige a derrubada da floresta, o cultivo de lavouras ou a destoca da área, para o posterior plantio do capim. Assim, o conceito de aptidão não é lembrado quando do fornecimento da informação.

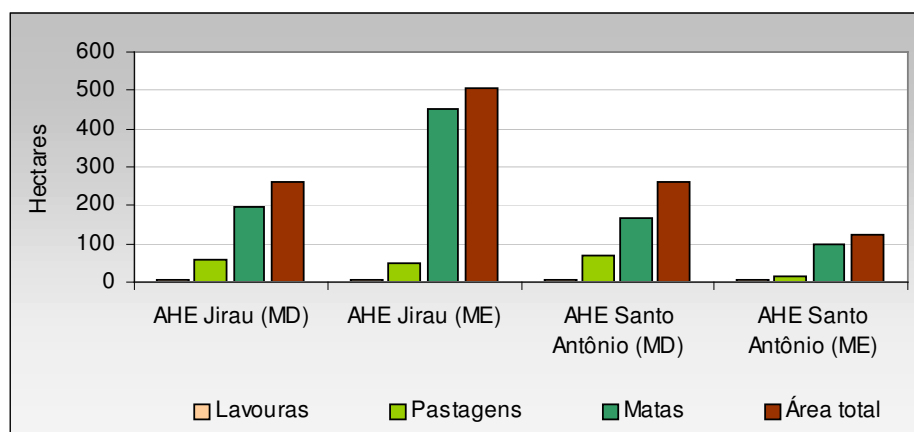


Fonte: FURNAS/UNIR, Recenseamento das propriedades rurais, 2004.

(MD) = Margem direita do rio Madeira (ME) = Margem esquerda do rio Madeira

FIGURA B.IV. 303 – Distribuição da área das propriedades rurais segundo a utilização da terra
Área de formação dos reservatórios e entorno dos aproveitamentos hidrelétricos Jirau e Santo Antônio – 2004

Vê-se, pela TABELA B.IV. 280, que as áreas de pastagens apresentam uma grande variabilidade em termos de frequência: o número de propriedades é bastante significativo em todos os grupos considerados, indicando uma grande heterogeneidade da atividade ou ainda uma área onde a implantação da atividade encontra-se em expansão. A expansão da indústria madeireira na área é um indicador que reforça esta suposição. Em termos de participação na área total das propriedades, as pastagens destacam-se mais na margem direita do rio Madeira nos dois aproveitamentos, ocupando 22,3% da área total das propriedades no AHE Jirau e 29,1% na área do AHE Santo Antônio. As áreas médias desse tipo de utilização apresentam-se também maiores nesses dois locais, ou seja, 61,2 ha na primeira e 70,6 ha na segunda. Na margem esquerda do rio Madeira – área de formação do reservatório do AHE Jirau – tem-se um valor médio um pouco menor que na margem esquerda, atingindo 47,8 ha (ver FIGURA B.IV. 304). Na margem esquerda, AHE Santo Antônio, contudo, a média cai para 17,1 ha, um valor expressivo considerando-se o grande número de pequenos produtores nos assentamentos aí existentes, como os projetos Joana d'Arc.



Fonte: FURNAS/UNIR, Recenseamento das propriedades rurais, 2004.

(MD) = Margem direita do rio Madeira (ME) = Margem esquerda do rio Madeira

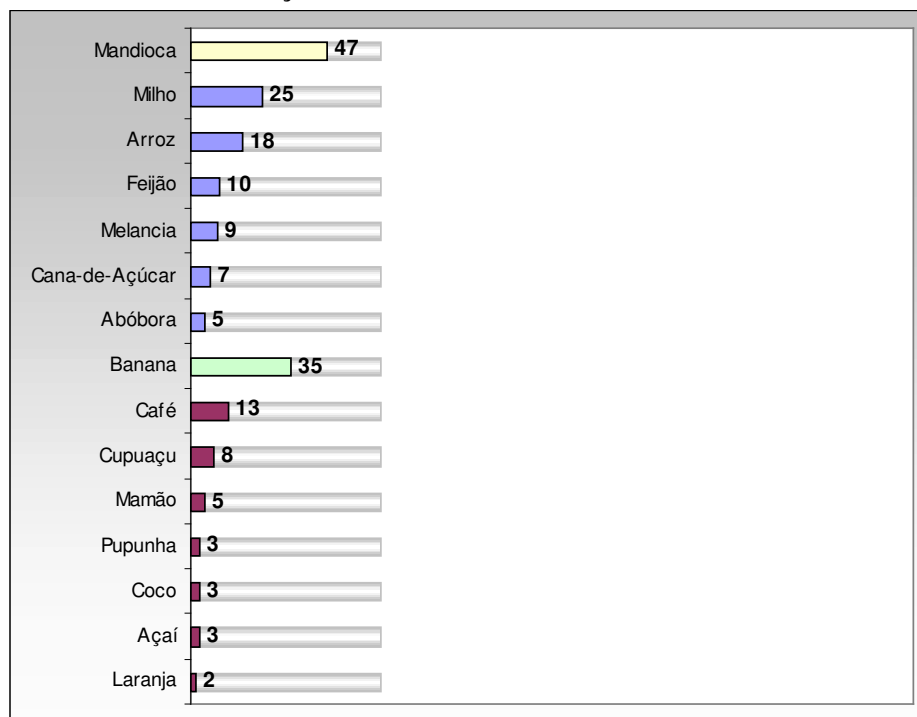
FIGURA B.IV. 304 – Área média das propriedades rurais segundo a utilização da terra – Área de formação dos reservatórios e entorno dos AHEs Jirau e Santo Antônio – 2004

Têm-se, finalmente, as áreas de matas, que cobrem a maior parte das áreas das propriedades rurais identificadas, variando de uma proporção igual a 68,5% na margem direita do rio Madeira (81,4% na margem esquerda), na área de formação do reservatório do AHE Santo Antônio, onde grande número de propriedades, ao longo da BR-364, apresenta “fundiária” no rio Madeira, a 89,5% nas propriedades da margem esquerda na área do AHE Jirau (75,3% na margem direita), onde o processo de ocupação de áreas aparentemente se encontra em estágio menos avançado.

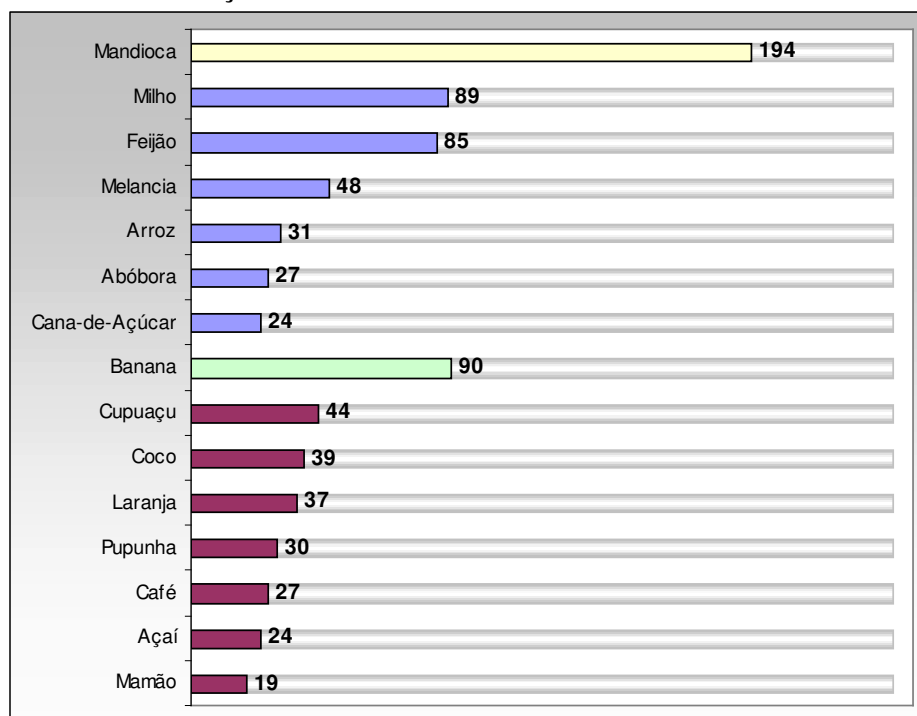
As últimas informações do questionário das propriedades aqui analisadas referem-se à pauta produtiva da exploração agrícola e pecuária. A primeira apresentada na FIGURA B.IV.305, mostra o número de produtores que informaram dedicar-se ao cultivo dos principais produtos agrícolas encontrados na região. São colocados no gráfico os números de produtores que responderam à questão específica, sendo estes iguais a 66 na área de formação do reservatório do AHE Jirau (79,5% do total de produtores que responderam ao questionário e que declararam possuir áreas de lavoura) e 243 na área de formação do reservatório do AHE Santo Antônio (83,8% das propriedades identificadas que se dedicam à atividade). Esses números ressaltam a intensidade maior da atividade na área do segundo aproveitamento.

Os principais produtos da pauta produtiva das duas áreas são bastante semelhantes, com poucas exceções em termos de hierarquia, como acontece com o feijão, que é mais importante na área do AHE Santo Antônio que do AHE Jirau, enquanto o arroz apresenta maior número de produtores na área deste último, resultado coerente com a ocupação mais recente da área (por ser o arroz uma cultura que precede a introdução de pastagens). Dentre as lavouras permanentes, a banana destaca-se como o principal produto, sendo desenvolvida em 90 propriedades da área do AHE Santo Antônio e 35 da área do AHE Jirau. Apresenta áreas médias cultivadas relativamente extensas (médias de 1,5 ha e 2,8 ha, respectivamente), conforme mostrado na FIGURA B.IV. 306, sendo um produto de grande importância tanto para comercialização como para consumo das famílias residentes. Somente uma propriedade na área do AHE Jirau registrou o beneficiamento do produto.

Área de formação do reservatório e entorno do AHE Jirau



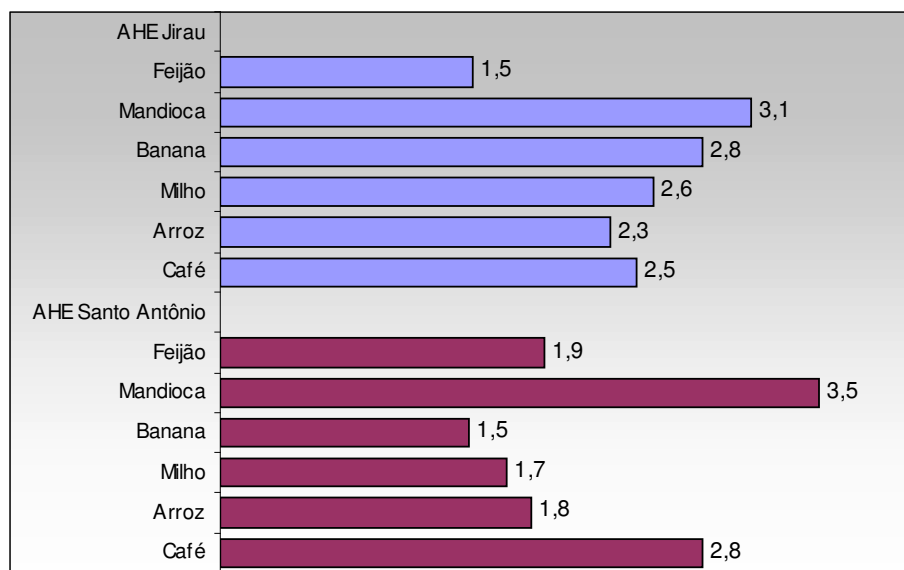
Área de formação do reservatório e entorno do AHE Santo Antônio



Fonte: FURNAS/UNIR, Recenseamento das propriedades rurais, 2004.

FIGURA B.IV.305—Número de produtores dos principais produtos da pauta produtiva na área de estudo – 2004

O segundo produto da pauta produtiva do AHE Santo Antônio – terceiro na pauta do AHE Jirau – é o cupuaçu, cultivado em 44 propriedades (8 em Jirau), sendo utilizado também para consumo e comercialização. O número de produtores que declararam seu beneficiamento, entretanto, ainda é pouco significativo (três entre os 52 produtores que o cultivam). Supõe-se que a cultura seja desenvolvida em áreas bem pequenas, ou consorciada junto a outros produtos, tendo em vista que somente cinco produtores souberam informar a área cultivada do cupuaçu (a informação, contudo, apresenta-se pouco confiável, com uma variação entre 0,36 ha a 14,4 ha).



Fonte: FURNAS/UNIR, Recenseamento das propriedades rurais, 2004.

FIGURA B.IV. 306 – Área média das principais culturas - Área de formação dos reservatórios e entorno dos aproveitamentos hidrelétricos Jirau e Santo Antônio – 2004

Dentre as lavouras temporárias, o grande destaque é a mandioca, ou macaxeira, cultivada pela maior parte das propriedades da área do AHE Jirau – 71,2% dos produtores que cultivam algum produto – e do AHE Santo Antônio – 79,8%. A área média cultivada é bastante expressiva, conforme pode ser visto na FIGURA B.IV. 306, superior a 3 ha nas duas áreas em estudo.

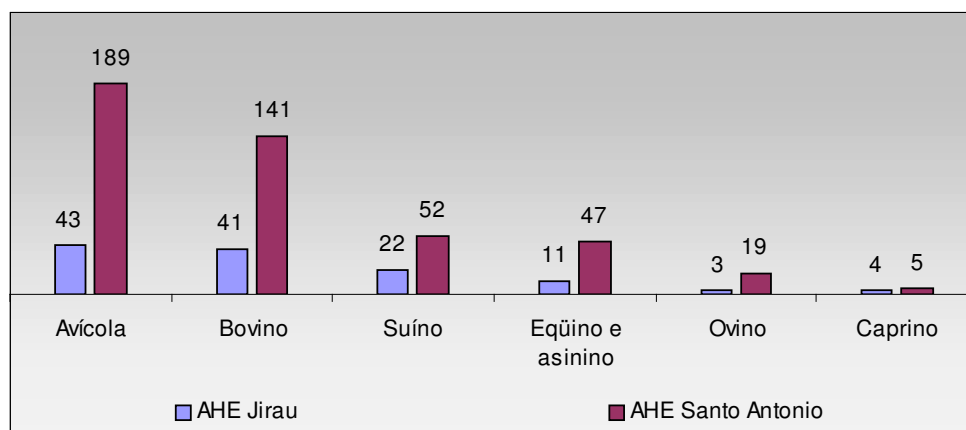
A mandioca é também o produto mais comercializado pelos produtores da região: 86,6% do total na área do AHE Santo Antônio e 51,1% na área do AHE Jirau o comercializam, indicando que se trata do produto mais importante em termos de geração de renda para a agricultura da região. Outra característica importante da produção da mandioca é o grande número de produtores que beneficiam o produto para a fabricação da farinha e do polvilho (122 produtores em 249 que informaram sua produção). Para entender melhor a importância da farinha para a população local, é interessante reproduzir a fala de um entrevistado residente na região segundo o qual “a farinha serve para esfriar o que está quente, engrossar o que está ralo e aumentar o que está pouco”.

Uma observação interessante a ser feita refere-se à pouca expressividade do cultivo de várzea: a não ser alguns produtos, como a melancia (46 entre os 57 produtores) e o feijão (69 entre 95

produtores), com áreas mais significativas, e o milho, abóbora, maxixe e arroz, com áreas menos expressivas, todos os produtos da cultura temporária são predominantemente cultivados nas terras altas.

Quanto às atividades pecuárias, os principais rebanhos existentes na região, bem como o número de produtores dedicados à atividade, são mostrados na FIGURA B.IV. 307. Destacam-se os números daqueles que se dedicam à avicultura (65,2% do total de propriedades rurais na área do AHE Jirau e 76,5% na área do AHE Santo Antônio) e à bovinocultura (62,1% e 57,1%, respectivamente), sendo o número de suinocultores também expressivo (21,2% e 7,3%, respectivamente).

O pequeno tamanho médio do rebanho, mostrado na FIGURA B.IV. 308, indica que a avicultura é uma atividade voltada mais para o consumo que para a comercialização, principalmente na área de formação do reservatório e entorno do AHE Santo Antônio. Somente 18 produtores na área do AHE Jirau e 22 na área do AHE Santo Antônio comercializam a produção, sendo o destino mais citado o comércio local, com outros produtores ou atravessadores.

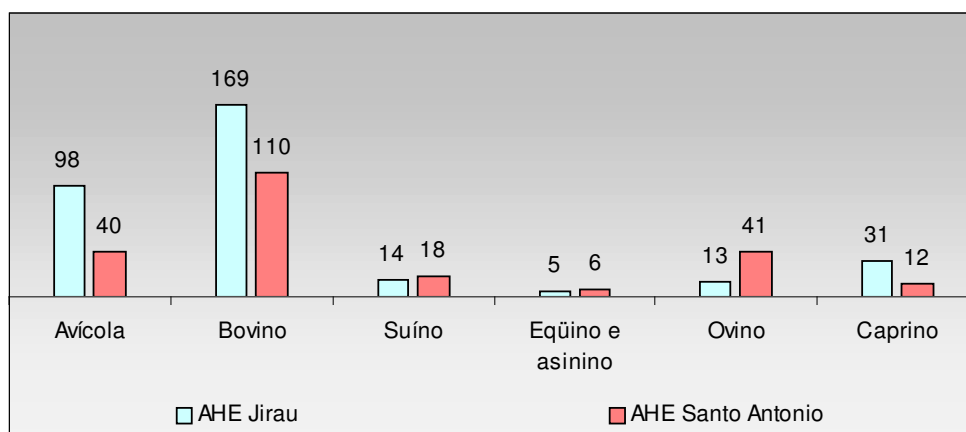


Fonte: FURNAS/UNIR, Recenseamento das propriedades rurais, 2004.

FIGURA B.IV. 307 – Número de propriedades rurais que se dedicam à atividade pecuária segundo o rebanho informado

Área de formação dos reservatórios e entorno dos aproveitamentos hidrelétricos Jirau e Santo Antônio – 2004

O rebanho bovino, por outro lado, apresenta médias por propriedade rural mais altas, sendo a percentagem dos que comercializam a produção bem mais alta: 23 entre os 41 produtores da área do AHE Jirau e 46 dos 141 da área do AHE Santo Antônio. No primeiro aproveitamento, o principal destino da produção citado pelos produtores foi também o comércio local, havendo uma única citação de frigoríficos. Na segunda área, o número dos que vendem para frigoríficos já é mais expressivo (10), apesar de a maioria comercializar a produção com a atravessadores, outros produtores e o comércio local de carnes. Chama atenção também, nesta área, o grande número de bovinocultores que declararam ser a produção destinada a investimento ou estarem ainda em fase de expansão do rebanho (60, ao todo).



Fonte: FURNAS/UNIR, Recenseamento das propriedades rurais, 2004.

FIGURA B.IV. 308 – Tamanho médio do rebanho por propriedades que se dedicam à atividade
Área de formação dos reservatórios e entorno dos aproveitamentos hidrelétricos Jirau e Santo Antônio – 2004

3.3.4 A atividade garimpeira segundo os dados da DPLT/FURNAS e da CPRM

Este texto baseia-se nas informações coletadas e analisadas pela CPRM – Companhia de Recursos Minerais de Rondônia em seu relatório sobre a extração mineral bem como nos levantamentos realizados pelo Departamento de Cadastro Imobiliário de FURNAS, visando a uma maior segurança para estimativas dos custos de aquisição dos imóveis e infra-estrutura com possibilidades de comprometimento pelos dois levantamentos.

Segundo as informações levantadas, a Reserva Garimpeira do Rio Madeira, criada pelas Portarias Ministeriais 1.345/79 e 1.034/80, alteradas pelas Portarias 262/04 e 245/04, respectivamente, estende-se ao longo do trecho do rio Madeira, delimitada pela cachoeira de Teotônio, a jusante, e a localidade de Bom Futuro, a montante, abrangendo uma área de 450 km². A atividade garimpeira existente, entretanto, ultrapassa os limites da reserva, estendendo-se, a montante, da cachoeira do Jirau até a cachoeira do Ribeirão, e, a jusante, de Porto Velho até a localidade de Belmont (situada a jusante do eixo do AHE Santo Antônio).

Na época da cheia, quando o nível d'água do rio atinge mais ou menos 18 m de profundidade, a atividade garimpeira é realizada quase que unicamente pelas dragas e balsas denominadas “scarifussas”, poucas com auxílio de mergulhadores, além de raros garimpos manuais que utilizam equipamento rudimentar.

As dragas possuem estrutura metálica medindo, em média, 14m X 8m, com “pára-quedas”, caixas de concentração *sluice* de 7,0 m X 10,0m, motores de 140 a 360 Hp, com bombas e lança de sucção e quebraimento com diâmetro de 8 a 14 polegadas, acompanhadas de guincho mecânico que atinge uma profundidade de até 45 metros.

As balsas “scarifussas” são menores, com estrutura de sustentação apoiada em cilindros metálicos e sobrepostos a uma plataforma de madeira medindo 6 ou 7m x 5m com motores de menor potência, geralmente, variando de 30 a 150Hp, bombas e mangueiras de sucção com 6 a 8 polegadas de diâmetro, alcançando uma profundidade máxima de 10 m.

O processo de extração do ouro envolve caixas de concentração (*sluice*) inclinadas com tariscas (riffles) ou ressaltos espaçados de 40 a 50cm e 15cm de altura, sendo esse método denominado popularmente como “cobra fumando”. Por ser extremamente fino e devido à forte pressão e velocidade da água, grande parte do ouro não é retida durante o processo de recuperação, ao passar pelos “pára-quebras” e caixas de concentração (processo equitombante), retornando ao leito do rio juntamente com o material estéril.

O processo de apuração do ouro, por sua vez, é feito a partir da lavagem em baldes do pré-concentrado, acumulado nos sacos de estopa ou carpetes que revestem a caixa concentradora, onde ao produto é adicionado sabão em pó e mercúrio, o qual é posteriormente bateado, resultando em um amálgama de mercúrio e ouro, além de minerais pesados. O processo se completa com a queima do mercúrio em maçarico onde o ouro é então separado.

Os resultados da pesquisa direta com os garimpeiros realizada, nas dragas e balsas, pelo Departamento de Patrimônio Imobiliário de FURNAS Centrais Elétricas, entre abril e outubro de 2004, no trecho que compreende a foz do rio Abunã, no rio Madeira, e a Cachoeira do Santo Antônio, são apresentados a seguir.

Em primeiro lugar, é interessante esclarecer que a atividade garimpeira é bastante itinerante, fato que prejudica o cadastramento, pois, de um dia para o outro, as balsas e dragas podem deslocar-se para outras áreas. Na pesquisa realizada foram cadastradas, ao todo, 115 dragas e 164 balsas⁶.

Dados de produção indicam uma produção média de 1,75 kg ouro/ mês por draga. Cada draga gera, em média, cinco empregos diretos, 20% da produção rateada entre os empregados como remuneração, gerando uma renda mensal em torno de R\$ 2.625,00/mês para cada operador (cotação do ouro à época da pesquisa R\$ 37,50 o grama). O custo médio da montagem de uma draga é de R\$ 250.000,00. O motor, geralmente, é de 360cv, que gera energia para todas as atividades mecânicas da produção. O consumo médio diário de óleo diesel é de 600 litros, gerando um custo de R\$ 27.000,00 / mês.

As balsas geram, ao todo, três empregos diretos, o proprietário e dois empregados. A produção em média, é de 250g de ouro /mês, sendo que 20% são divididos com os dois empregados, gerando uma renda mensal, para cada operador, em torno de R\$ 938,00. Os entrevistados trabalham, em média, 20 dias ao mês, exclusivamente na época da seca do rio Madeira. O custo médio de montagem da balsa é de R\$ 60.000,00 com motor de 100cv e um consumo médio de óleo diesel de 170 litros diários, com um custo de R\$ 5.100,00/ mês. Os garimpeiros de balsas, na época da cheia do rio Madeira, trabalham, geralmente, na agricultura e/ou na pesca. Eles “estacionam” suas balsas nos igarapés para protegê-las das fortes correntezas do rio.

Dentro do universo populacional pesquisado, aproximadamente 80% são homens e 20%, mulheres, todos em uma faixa etária entre 20 e 40 anos. As mulheres executam as tarefas domésticas. Cerca de 20% das pessoas que trabalham no garimpo possuem vínculos familiares.

⁶ A exploração do ouro manual rudimentar, devido a sua baixa quantidade e produtividade, não foi incluída na pesquisa realizada pelo DPT.T.

Para uma melhor compreensão da importância econômica da atividade garimpeira na região, utilizou-se a metodologia do BNDES do coeficiente do Modelo de Geração de Emprego (MGE), que estima o número de postos de trabalho nas diferentes atividades econômicas.

Essa metodologia utiliza dados oficiais do IBGE como fonte de informação, estimando a quantidade de pessoas ocupadas, no mercado formal e informal, necessária para atender a um aumento da produção, a preços correntes, em qualquer setor da economia. Para calcular-se o número de pessoas envolvidas nessa atividade econômica foi utilizado o modelo, acima descrito, visando balizar o número de pessoas envolvidas direta ou indiretamente no garimpo, segundo o número de balsas e dragas cadastradas.

O modelo trabalha com três tipos de empregos: emprego direto, emprego indireto e emprego efeito-renda. Emprego direto é aquele requerido pelo setor ou atividade econômica, emprego indireto corresponde aos postos de trabalho que surgem da cadeia produtiva e efeito-renda à transformação da renda dos trabalhadores e empresários em consumo. Baseado nessa metodologia, estimou-se o número de pessoas envolvidas na atividade garimpeira usando-se o coeficiente da atividade mineral de março de 2004, como demonstrado na TABELA B.IV. 281.

TABELA B.IV. 281 – Estimativa dos empregos diretos e indiretos na atividade garimpeira com base nos dados coletados na pesquisa – Área de estudo dos AHEs Jirau e Santo Antônio – 2004

Tipos de garimpo	Quantidade pesquisada	Média de pessoas ocupadas	Estimativa de empregos gerados		
			Diretos	Indiretos	Efeito-renda
Dragas	115	5	575	684	1.495
Balsas	164	3	492	585	1.279
Total	279	8	1.067	1.269	2.774
Total de empregos gerados			5.110		

Fonte: Sinopse Econômica, Modelo de Geração de Empregos BNDES, março 2004

Cumprе ressaltar que essa atividade econômica embora gere empregos diretos e indiretos e, portanto, tenha uma grande importância na economia da região, esbarra com interesses conflitantes tanto ambientais, na sua produção, como sociais, uma vez que essa atividade suscita inúmeros conflitos, pois estimula a prostituição, a discórdia entre garimpeiros que, inúmeras vezes, acabam em morte.

3.4 Infra-Estrutura

Apresenta-se neste tópico a situação da infra-estrutura de circulação e transportes, de energia elétrica e telecomunicações identificada na Área de Influência Direta – AID.

3.4.1 Infra-Estrutura de circulação e transportes

O sistema de circulação e transportes da área em estudo é constituído por pequenos trechos de estradas vicinais, sem pavimentação, que, na margem direita, articulam-se com a BR-364, eixo viário estruturador também da Área de Influência Direta, cujo traçado desenvolve-se paralelamente ao rio Madeira. Como visto no relatório da AII, a BR-364 é uma rodovia federal que liga Porto Velho a Cuiabá, no Mato Grosso, e a Rio Branco, no Acre, cortando todo o Estado de Rondônia de sudeste a noroeste.

Este sistema é complementado pelo rio Madeira por onde circula a maior parte da carga entre as localidades e também a população local, que utiliza barcos particulares, motorizados ou não, para sua movimentação. Devido às precárias condições de trafegabilidade das estradas de uma maneira geral e dos traçados e transposições fluviais existentes, o rio tem papel fundamental nos deslocamentos da região.

Os levantamentos indicaram que serão atingidos pela formação do reservatório do AHE Jirau cerca de 20 km da BR-364. Na Área de Influência Direta do AHE Jirau, prevê-se também o alagamento de trecho da ferrovia Madeira-Mamoré, com repercussões para o patrimônio histórico e cultural, e não, propriamente, para a infra-estrutura viária implantada, pois trata-se de ferrovia desativada há bastante tempo.

Quanto ao transporte, verifica-se que as respostas obtidas com as famílias entrevistadas sobre o meio de transporte utilizado em seu deslocamento mostraram ser o barco, para os moradores da área rural do AHE Santo Antônio, aquele que recebeu o maior número de respostas afirmativas sobre seu uso, 48% dos pesquisados, como mostrado na TABELA B.IV. 282. Verifica-se que sua expressão é total para aqueles que estão na margem esquerda, área com menor acessibilidade viária, em comparação com a margem direita, que conta com a BR-364.

Já no AHE Jirau, o ônibus foi o transporte mais indicado (45% do total) seja para os moradores de Mutum-Paraná, junto à BR-364, seja para aqueles da área rural. Acredita-se que os residentes da área rural, quando indicaram essa modalidade, referiram-se à carona no ônibus que faz o transporte escolar, já que não há linhas regulares de transporte coletivo atendendo esses moradores. O barco, neste Aproveitamento, foi ainda citado pelos residentes da margem esquerda com 35% das respostas obtidas entre as famílias pesquisadas nesta unidade de análise.

Verifica-se que o automóvel particular e a bicicleta são pouco utilizados entre os moradores dos dois Aproveitamentos. Foram também mencionadas modalidades como carroça, cavalo, táxi, agrupadas no critério “Outros” do TABELA B.IV. 282, em razão de sua inexpressividade no contexto geral. Merece ainda ressaltar os deslocamentos feitos a pé pelos pesquisados do povoado de Teotônio e do núcleo de Jaci-Paraná, ambos na AID do AHE Santo Antônio, correspondendo a um percentual total de 19%. Esses valores são menores no AHE Jirau, ou 16%. TABELA B.IV. 282.

O certo é que os meios de transporte mencionados, em geral, conduzem a população de suas residências até as áreas de atendimento de suas necessidades mais imediatas, os povoados de Jaci-Paraná e de Mutum-Paraná, que se desenvolveram ao longo da BR-364, por onde trafegam linhas regulares de ônibus, que vão até Porto Velho, grande pólo da região, ou ainda até Abunã. As empresas responsáveis por esse serviço são a Viação Tekla Tur, com 4 horários diários, e a Real Tur, com 5 horários, ambas as duas com itinerários que, partindo de Porto Velho, vão até Abunã com previsão de parada em Jaci-Paraná e Mutum-Paraná. Foi verificada ainda uma linha de ônibus que passa pelo povoado de Teotônio, conhecida como “empresa do Tonhão”, com 2 horários diários até Porto Velho.

Merece comentar a existência de uma balsa, localizada já no final do reservatório do AHE Jirau, que faz a transposição do rio Madeira, dando continuidade ao traçado da BR-364 que, neste trecho, é interrompida pelo rio. Trata-se de transporte que não deverá sofrer alteração com a da implantação do Aproveitamento Hidrelétrico.

TABELA B.IV. 282 – Modalidades de transportes utilizadas pelas famílias pesquisadas em seus deslocamentos - Áreas de formação dos reservatórios e entorno dos AHEs Jirau e Santo Antônio – 2004

Local	AHE Santo Antônio (nº de famílias)							AHE Jirau (nº de famílias)						
	Barco	A pé	Ônibus	Auto	Bicicleta	Outros	Não Resp.	Barco	A pé	Ônibus	Auto	Bicicleta	Outros	Não Resp.
Rural														
MD	44	7	20	14	6	3	2	2	6	46	11	11	10	6
ME	131	3	24	3	1	1	7	7	2	8	1	0	0	2
Povoados														
Teotônio	14	17	15	6	8	1	7	-	-	-	-	-	-	-
Amazonas	11	2	3	0	0	0	0	-	-	-	-	-	-	-
Urbano														
Jaci-Paraná	1	52	8	9	7	5	5	-	-	-	-	-	-	-
Mutum-	-	-	-	-	-	-	-	1	35	70	20	19	27	42
Total	201	81	70	32	22	10	21	10	43	124	32	30	37	50
(%) do total (*)	48	19	17	8	5	2	-	4	16	45	12	11	13	-

(*) Desconsiderou-se a categoria dos que não responderam para a obtenção do percentual. Assim tem-se o total de 416 entrevistas no AHE Santo Antônio e 276 no AHE Jirau.

Fonte: FURNAS/UNIR, Recenseamento das famílias, 2004.

3.4.2 Infra-Estrutura de energia elétrica

Os levantamentos realizados mostraram que é precário o atendimento das residências situadas nas duas Áreas de Influência Direta dos aproveitamentos, no que diz respeito aos serviços de energia elétrica, pois, de forma geral, das 437 unidades pesquisadas no AHE Santo Antônio, somente 172, ou 39% delas, são atendidas pela Concessionária. Apesar de os resultados para o AHE Jirau serem um pouco melhores, já que, no universo de 326 famílias, têm-se 176, ou 54%, atendidas, ainda assim a situação é crítica.

Esses dados, na verdade, refletem a situação principalmente da área rural, como pode ser visto na TABELA B.IV. 283, com percentuais de 17% e 22% no AHE Santo Antônio e de 5% e nenhum atendimento, ou 0%, entre as 19 famílias entrevistadas na margem esquerda do AHE Jirau. Nos povoados e áreas urbanas, os resultados obtidos mostram melhores índices de atendimento.

TABELA B.IV. 283 – Residências com energia elétrica - Áreas de formação dos reservatórios e entorno dos AHEs Jirau e Santo Antônio – 2004

Local	AHE Santo Antônio		AHE Jirau	
	Absoluto	% (Total por unidade)	Absoluto	% (Total por unidade)
Rural				
MD	16	17	5	5
ME	38	22	0	0
Povoados				
Teotônio	45	66	-	-
Amazonas	0	0	-	-
Urbano				
Jaci-Paraná	73	84	-	-
Mutum-Paraná	-	-	171	80
Unidades com energia elétrica	172	39 (*)	176	54 (*)

(*) Este percentual refere-se ao total das unidades pesquisadas: 437 no AHE Santo Antônio e 326 no AHE Jirau

Fonte: FURNAS/UNIR, Recenseamento das famílias, 2004.

Ainda com relação à infra-estrutura de energia elétrica merece registrar que foram identificadas duas torres da LT 230 kV - Porto Velho/Abunã, da ELETRONORTE, que estão localizadas nas margens do rio Jaci-Paraná e que deverão ser relocadas em razão da formação do lago do AHE Santo Antônio.

3.4.3 Infra-Estrutura de telecomunicações

No que diz respeito à telefonia, os dados levantados mostraram que somente 8% das famílias pesquisadas contam com ramais telefônicos em suas residências, indicando ser bastante deficitário o atendimento da população não só da área rural mas também dos povoados e áreas urbanas, que, tradicionalmente, apresentam situação mais favorável, TABELA B.IV. 284.

Na área em estudo, somente a cidade de Jaci-Paraná conta com atendimento da Empresa de Correios e Telégrafos – ECT, através de uma unidade comunitária (ACC), com a prestação de serviços postais básicos.

O rádio é bastante difundido entre os entrevistados do AHE Santo Antônio, com 62% do total indicando que possui rádio e que tem por hábito escutá-lo. (TABELA B.IV. 285) No aproveitamento de Jirau, o percentual é menos significativo, ou 44% do total dos entrevistados. Entre as rádios mais citadas estão a 98-FM Parecis, Caiary, Boas Novas, Nacional de Brasília, Transamasônica, entre outras.

TABELA B.IV. 284 – Residências com ramais telefônicos - Áreas de formação dos reservatórios e entorno dos AHEs Jirau e Santo Antônio – 2004

Local	AHE Santo Antônio		AHE Jirau	
	Absoluto	% (Total por unidade)	Absoluto	% (Total por unidade)
Rural				
MD	4	4	3	3
ME	4	2	1	5
Povoados				
Teotônio	10	15	-	-
Amazonas	0	0	-	-
Urbano				
Jaci-Paraná	19	22	-	-
Mutum-Paraná	-	-	4	2
Total das famílias pesquisadas	37	8 (*)	8	2 (*)

(*) Este percentual refere-se ao total das unidades pesquisadas: 437 no AHE Santo Antônio e 326 no AHE Jirau
 Fonte: FURNAS/UNIR, Recenseamento das famílias, 2004.

TABELA B.IV. 285 – Residências que possuem rádio - Áreas de formação dos reservatórios e entorno dos AHEs Jirau e Santo Antônio – 2004

Local	AHE Santo Antônio		AHE Jirau	
	Absoluto	% (Total por unidade)	Absoluto	% (Total por unidade)
Rural				
MD	70	73	39	42
ME	109	64	8	42
Povoados				
Teotônio	51	75	-	-
Amazonas	7	44	-	-
Urbano				
Jaci-Paraná	36	41	0	0
Mutum-Paraná	-	-	97	45
Total Pesquisadas	273	62 (*)	144	44 (*)

(*) Este percentual refere-se ao total das unidades pesquisadas: 437 no AHE Santo Antônio e 326 no AHE Jirau
 Fonte: FURNAS/UNIR, Recenseamento das famílias, 2004.

Quanto à televisão, os dados mostraram que, nos dois Aproveitamentos, o percentual de residências com o aparelho é o mesmo, ou seja 44%. Nos povoados e áreas urbanas as Tvs são mais frequentes, em razão da maior facilidade para captação dos sinais. (TABELA B.IV. 286)

Somente 3% dos entrevistados do AHE Santo Antônio mencionaram ler jornais, percentual maior, ou 8%, para o aproveitamento de Jirau. O jornal mais citado foi o Estadão de Rondônia.

TABELA B.IV. 286 – Residências que possuem aparelhos de TV – Áreas de formação dos reservatórios e entorno dos AHEs Jirau e Santo Antônio – 2004

Local	AHE Santo Antônio		AHE Jirau	
	Absoluto	% (Total por unidade)	Absoluto	% (Total por unidade)
Rural				
MD	37	39	28	30
ME	50	29	2	11
Povoados				
Teotônio	42	62	-	-
Amazonas	7	44	-	-
Urbano				
Jaci-Paraná	58	67	0	0
Mutum-Paraná	-	-	112	52
Total Pesquisadas	194	44(*)	142	44(*)

(*) Este percentual refere-se ao total das unidades pesquisadas: 437 no AHE Santo Antônio e 326 no AHE Jirau
 Fonte: FURNAS/UNIR, Recenseamento das famílias, 2004.

3.5 Qualidade de vida

Este item engloba vários aspectos que caracterizam as condições da população residente no que diz respeito, principalmente, ao seu acesso aos serviços públicos existentes na área de estudo, ou seja, saúde, educação, habitação, saneamento básico e lazer, conforme detalhamento apresentado a seguir.

3.5.1 Saúde

3.5.1.1 Serviços de Saúde

O atendimento à saúde na AID dos empreendimentos hidrelétricos de Jirau e Santo Antônio é realizada em pequenos postos de saúde, onde equipes do Programa de Saúde da Família (PSF) fazem atendimentos aos fins de semana. Outros recursos, como radiografias, unidade de internação, centro cirúrgico/obstétrico e exames laboratoriais mais complexos e de imagem, não são disponíveis e são encaminhados para os serviços de saúde em Porto Velho.



FOTO B.IV. 189 – Aspecto externo do Centro de Saúde de Jaci-Paraná

O distrito de Jaci-Paraná possui um posto de saúde com atendimento médico e odontológico diário. Além disso, dispõe de quatro agentes comunitários de saúde (ACS) ligados ao Programa de Agentes Comunitários de Saúde (PACS) que cobrem somente a área urbana do distrito. O Posto de Saúde tem um pequeno laboratório, onde são realizados alguns exames básicos como hemograma, pesquisa de plasmódio, rotina básica para fezes e urina (FOTO B.IV. 189). A enfermeira do PSF colhe lâminas para realização de exames preventivos de câncer de colo uterino. Esta unidade de saúde é referência para a população de outras comunidades vizinhas, como Palmeiral e Embaúba (FOTO B.IV. 190).



FOTO B.IV. 190 – Aspecto da comunidade do Palmeiral, Porto Velho/RO

O distrito de Mutum-Paraná conta com uma pequena unidade de saúde, mas não dispõe de atendimento médico diário. Uma equipe do PSF atende a população durante três fins de semana por mês, contando para isso com um médico, um enfermeiro, um odontólogo, um bioquímico e um auxiliar de enfermagem. Um técnico e uma auxiliar de enfermagem, além de dois ACS prestam atendimento diário à população do núcleo urbano, durante o restante da semana. Durante as visitas do PSF, além das consultas, são realizados exames preventivos para CA de colo uterino e exames laboratoriais como hemograma, bioquímica de sangue e exames de rotina de urina e parasitológico de fezes (FOTO B.IV. 191).



FOTO B.IV. 191 – Aspecto externo do centro de saúde de Mutum-Paraná

Em Abunã, o atendimento também é feito em um posto de saúde que conta com um auxiliar de enfermagem, um técnico de laboratório e três ACS que atuam na zona urbana do distrito. O Posto de Saúde dispõe de um pequeno laboratório, onde são realizados alguns exames básicos

como hemograma, pesquisa de plasmódio, fezes e urina. A equipe do PSF presta atendimento nos fins de semana, seguindo o modelo adotado nos distritos de Jaci e Mutum-Paraná.

A disponibilidade de serviços de saúde para os ribeirinhos de ambas as margens é praticamente inexistente, sendo que postos de saúde e equipes de PSF só existem para os núcleos urbanos, aos quais recorrem os moradores ribeirinhos quando em necessidade. Ocasionalmente as, casas são visitadas por agentes de endemias do município para a colheita de lâminas de casos febris (FOTO B.IV. 192).



FOTO B.IV. 192 – Aspecto externo do centro de saúde de Abunã, Porto Velho/RO

Entre as cachoeiras do Santo Antônio e do Jirau, estão situados o bairro de Santo Antônio e a localidade do Teotônio, ambas na margem direita do rio Madeira. O bairro de Santo Antônio é considerado uma comunidade periurbana, sendo atendido periodicamente por uma equipe de PSF.

3.5.1.2 Mortalidade

Os dados de mortalidade existentes estão agregados no nível municipal e não permitem uma avaliação das principais causas de morte nesta área específica. No entanto, as características sociodemográficas dos distritos e das comunidades ribeirinhas sugerem um padrão de mortalidade semelhante ao encontrado no restante do município. As causas externas e infecto-parasitárias podem ser ainda mais prevalentes nesta zona do município, em função das precárias condições de saneamento ambiental, do intenso processo migratório de contingentes populacionais de extrema pobreza, que buscam oportunidades no garimpo e na extração madeireira.

3.5.1.3 Morbidade - Estudo do Perfil Nosológico

Com o objetivo prioritário de determinar o perfil nosológico da população residente na Área de Influência Direta (AID) dos Aproveitamentos Hidrelétricos de Jirau e Santo Antônio, a equipe do IPEPATRO realizou dois inquéritos epidemiológicos. A etapa de campo foi realizada em dois períodos distintos, o primeiro, em agosto e setembro de 2004, e o segundo, no mês de fevereiro de 2005.

Na metodologia adotada, houve uma etapa preliminar de levantamento geodemográfico para reconhecimento do território, com localização das moradias por meio de GPS e estabelecimento da base populacional residente na região. Na fase operacional do inquérito, as famílias foram sorteadas aleatoriamente pela equipe do IPEPATRO para participar do estudo, tendo sido feito o cadastramento dos moradores, aplicação de questionários epidemiológicos, realização de exame clínico e coleta de sangue para exames sorológicos, moleculares e análises clínicas. A visita domiciliar permitiu à equipe observar diretamente as condições de moradia, fonte e tratamento de água para consumo, disponibilidade de energia elétrica etc., com a documentação fotográfica dessas localidades.

A área de estudo foi dividida em dois segmentos, obedecendo ao levantamento geodemográfico realizado:

Segmento 1: populações ribeirinhas que habitam a calha do rio Madeira

- Trecho Santo Antônio a Cachoeira do Teotônio
- Trecho Cachoeira do Teotônio a Jaci-Paraná
- Trecho Jaci-Paraná a Cachoeira do Jirau
- Trecho Cachoeira do Jirau a Abunã

Segmento 2: núcleos populacionais situados ao longo da BR-364

- Jaci-Paraná
- Palmeiral
- Embaúba
- Mutum-Paraná
- Abunã

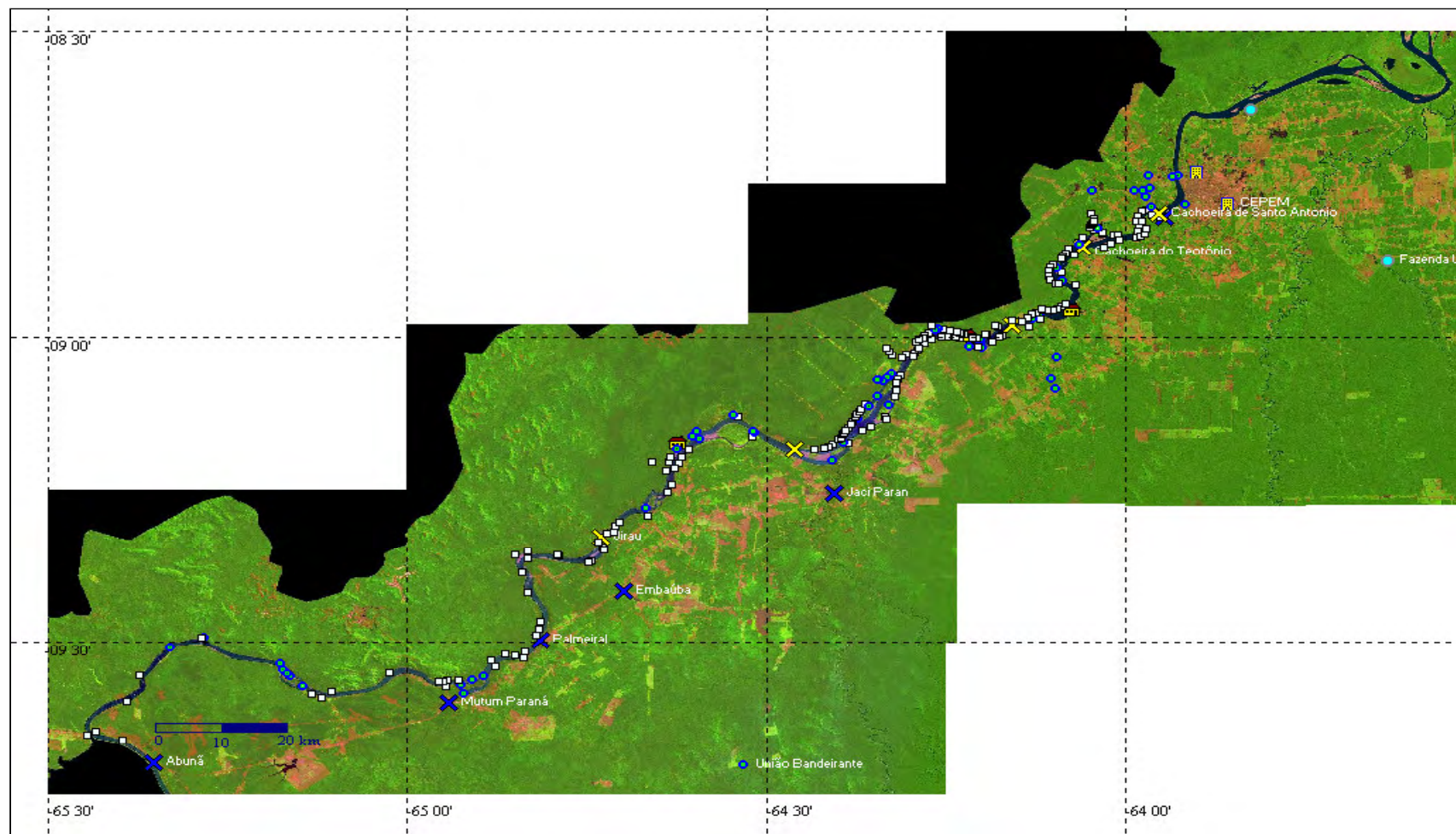


FIGURA B.IV. 309 – Pontos amostrados para levantamento do perfil nosológico na AID dos empreendimentos hidrelétricos de Jirau e Santo Antônio

Aproveitamento Hidrelétrico Jirau

Este estudo incluiu as populações que habitam as barrancas do rio Madeira, entre a foz do rio Jaci-Paraná e foz do rio Abunã (porto da balsa da vila de Abunã), e a população rural e urbana terrestre da BR-364 de Jaci-Paraná, Palmeiral, Embaúba e Abunã, além dos habitantes das margens do rio Jaci-Paraná, que reúnem uma população aproximada de 4.264 indivíduos, distribuídos em cerca de 1140 famílias. Ao todo foram entrevistados e clinicamente examinados 240 indivíduos pertencentes a 75 famílias, tendo sido realizadas pesquisas de plasmódio por meio de gota espessa e PCR em 237 pessoas e colhidas amostras de 10 ml de sangue de 234.

De modo maneira geral, o estado de saúde da população pode ser considerado bom. Nenhum caso de desnutrição protéico-calórica clinicamente aparente foi detectado, e as queixas clínicas foram pouco importantes na maioria dos casos. Dentre as 240 pessoas examinadas, apenas duas crianças apresentavam algum sinal de doença, um deles com amigdalite purulenta e outro com evidências clínicas e laboratoriais de intenso parasitismo intestinal.

A malária foi a doença referida com maior frequência, sendo informada história prévia por 210 pessoas (87,5%); sendo que destas 179 (85,2%) referiram pelo menos dois episódios de malária durante a vida, 89 (42,4%) relataram 10 ou mais ataques e 31 (14,8%) não sabiam contar quantas malárias tiveram. Nesta amostra populacional *P. vivax* e *P. falciparum* isoladamente contribuíram proporcionalmente para as causas informadas dos ataques estando presentes em 82 (39,0%) e 78 (37,1%) respectivamente das crises mais recentes de malária relatadas pelos entrevistados. A transmissão de malária na região parece ser elevada, pois 82 pessoas (39%) referiram ter sofrido ataques palúdicos há menos de um ano. Não foram observadas associações entre a quantidade de episódios de malária durante a vida com idade, sexo, tempo de vida em Rondônia e no endereço atual, residência em zona rural ou urbana, número anterior de episódios de malária e tempo decorrido desde o último episódio.

Ao todo foram realizadas 237 pesquisas de plasmódio em gota espessa, com oito positivas (3,4%). Nenhum desses oito pacientes apresentava quadro febril no momento da colheita da lâmina; seis foram positivos para *P. vivax* e dois para *P. falciparum*. Entretanto, dos oito, sete tiveram episódios de malária dois ou três meses antes, não podendo, portanto, ser considerados com segurança como portadores de parasitemia assintomática. O diagnóstico da infecção malárica por meio da “nested PCR” revelou presença de parasitemia em 38 pessoas entre as 237 investigadas (16%), sendo 28 *P. vivax*, oito *P. falciparum* e duas infecções mistas. O tempo decorrido entre o derradeiro episódio de malária e a colheita do material variou desde poucos dias, no caso de um paciente que ainda estava em tratamento, até outro que nem se lembrava do último episódio, chegando até mesmo a negar ter tido malária durante a vida. Entretanto, para o estabelecimento exato da prevalência de parasitemia assintomática e dos fatores de risco associados, é necessário um seguimento desses casos por mais alguns meses, apesar de estar demonstrada a existência de tais casos nessa população.

Apesar de ser considerada endêmica na região amazônica, no presente inquérito, não foram encontrados casos ativos de leishmaniose cutâneo-mucosa. Entretanto, 11 pessoas (4,6%) relataram história pregressa da doença, sendo 10 de forma cutânea sem acometimento mucoso e um de forma mucosa sem comprometimento cutâneo prévio.

A diarreia foi a doença mais frequente depois da malária, sendo que 59 pessoas (24,8%) responderam ter tido pelo menos um episódio diarreico nos últimos 12 meses. Não foi observada associação da ocorrência de episódios diarreicos nos últimos 12 meses com a idade, com a moradia na zona urbana ou rural, a origem e o tratamento da água para o consumo ou o destino das fezes.

Nesse inquérito, não foram realizados exames parasitológicos de fezes, que permitiriam traçar um diagnóstico exato sobre as espécies de enteroparasitas prevalentes na região. Entretanto a contagem de eosinófilos no sangue periférico é um indicador bastante confiável da presença de parasitoses intestinais, excluindo outras causas tais como: quadros alérgicos, asma Brônquica, neoplasias, uso de alguns medicamentos etc, que não foram observadas entre as pessoas incluídas nesta amostra. Além disso, as condições sanitárias da população estudada são propícias à aquisição de infestações parasitárias. Assim, foi encontrada uma prevalência elevada de eosinofilia na amostra estudada com 64,3% das pessoas apresentando proporções maiores que 4% na contagem de eosinófilos. A eosinofilia relativa média foi de 8,7% (min = 0, Max = 35; DP = 7,2), com contagens absolutas chegando até 4.550 eosinófilos. Tais dados indicam prevalências elevadas de infestações por helmintos.

Não foram encontrados casos ativos de tuberculose nesta amostra populacional, mas oito pessoas relataram passado de tuberculose pulmonar (3,3%), sendo quatro delas em uma mesma família. Três pessoas (1,3%) relataram passado de hanseníase com tratamento completo, porém duas persistem com lesões hipocrômicas insensíveis na pele, sem sinais de atividade inflamatória que provavelmente são seqüelares, não requerendo tratamento.

Apesar de não terem sido encontrados casos agudos de dengue, 25 indivíduos (10,4%) relataram episódios prévios desta doença. Da mesma forma, 24 pessoas referiram episódios anteriores de hepatite (10%), porém, somente um soube informar que tinha hepatite B.

Alguns outros agravos foram diagnosticados pelo inquérito, seja como moléstia atual ou relatados na história pregressa das pessoas, tais como pneumonia (12,1%), hipertensão arterial (10,4%) e diabetes (3,3%).

O diagnóstico de anemia foi feito em 16 indivíduos (6,7%), com base principalmente em dados laboratoriais e palidez cutâneo mucosa. As queixas de dispnéia a esforços, sonolência, cefaléia e achados clínicos de sopros e taquicardia foram raros e sem relação específica com palidez cutâneo-mucosa, e achados laboratoriais compatíveis com anemia. De uma maneira geral entre a população maior de 14 anos, os valores médios da série vermelha são normais, mas oscilam próximos aos limites inferiores dos padrões de referência. Entre os adultos também há uma prevalência elevada de valores abaixo do mínimo, sendo que até 60% das mulheres tem um hematócrito inferior a 38%. Tais dados, considerados em conjunto com a elevada prevalência de eosinofilia e de malária nesta população, sugerem um alto nível de espoliação parasitária na população desta região.

Aproveitamento Hidrelétrico Santo Antônio

O levantamento geodemográfico realizado pela equipe do IPEPATRO em maio e junho de 2004 estimou que na AID de Santo Antônio moram aproximadamente 2.982 indivíduos, distribuídos em cerca de 1.036 famílias. Nesse estudo foram incluídas aleatoriamente 67

famílias, das quais foram selecionados 196 indivíduos para participar, ou seja, 6,5% da população estimada para a região. Outras 37 famílias e 121 indivíduos situados no distrito de Jaci-Paraná e outras áreas adjacentes, foram somadas ao contingente amostral do AHE Santo Antônio, por serem afetadas concomitantemente pelos dois empreendimentos. Assim sendo, foram analisados aqui, dados referentes a um total de 104 famílias e 317 indivíduos.

Os resultados mostram que, de uma maneira geral, o estado de saúde da população pode ser considerado satisfatório. Não foram encontrados casos de desnutrição protéico-calórica clinicamente grave. Entre as pessoas examinadas, foi detectado um caso de esplenomegalia e outro de hepatomegalia discreta. O exame clínico permitiu o diagnóstico de vários problemas de saúde na população. As verminoses foram o diagnóstico mais freqüente durante as atividades de campo, tendo sido diagnosticadas em 155 (48,9%) pessoas. Outras condições clínicas que se destacaram foram: a hipertensão arterial com 28 casos (8,8%), a anemia com 20 casos (6,3%), queixas de déficit visual e distúrbios oftalmológicos com 14 casos (4,4%). Apesar de não ter sido visto nenhum caso febril, a malária foi diagnosticada pela gota espessa em 8 indivíduos (2,5%).

A demanda da população por serviços hospitalares foi avaliada pelos relatos dos indivíduos sobre a seu passado mórbido. Foram identificados 207 casos de internação hospitalar (65%), 95 pessoas submetidas a algum tipo de cirurgia (30%) e 16 casos de hemotransfusão (5%).

A malária foi a maior causa das internações, com 70 pessoas internadas por este motivo, muitas delas várias vezes. A malária foi também a maior causa de indicações de hemotransfusão com 50 % dos casos, seguida de complicações da gestação com 31,3%. A cirurgia mais freqüente foi a cesareana, com cerca de metade dos casos, seguida da laqueadura tubária com 25 casos (26,3%). Apenas 1 homem relatou vasectomia. As outras operações mais freqüentemente realizadas em pessoas desta amostra populacional foram as herniorrafias e as apendicectomias.

A história prévia de ocorrência das principais doenças endêmicas da região foi interrogada para todos os 317 participantes da amostra e mais uma vez a malária ocupa a primeira posição. A dengue foi citada por 27 pessoas e aparece em segundo lugar provavelmente em função das epidemias ocorridas em anos anteriores. As hepatites aparecem em terceiro com 23 casos (7,3%) identificados, demonstrando que esta é realmente uma moléstia importante e que deve ser acompanhada pelo sistema de saúde nesta região. Outras doenças citadas foram a leishmaniose (3,5%), a tuberculose (1,3%) e a hanseníase (0,9%).

Um total de 271 indivíduos (85,5%) relataram já ter sofrido episódio de malária pelo menos uma vez na vida. Quase todos souberam informar quantos episódios tiveram, sendo possível, portanto, estimar uma média de 5,48 episódios por pessoa durante a vida. Um total de 129 pessoas relataram já ter tido de um a quatro episódios da doença. A quantidade de episódios durante a vida variou em função da idade, o tempo de vida em Rondônia, observando-se uma tendência nítida à ocorrência de múltiplos episódios na medida em que se prolonga o tempo de permanência no estado.

O tempo decorrido desde este episódio foi, em média, cerca de 5 anos, sendo que 176 (65,7%) pessoas tiveram sua malária mais recente nos últimos 4 anos e 33,2% tiveram o episódio mais recente há menos de 1 ano (QUADRO B.IV. 65).

QUADRO B.IV. 65 – Tempo decorrido desde o episódio mais recente de malária

Tempo	Indivíduos	%
Menos de 1 ano	89	33,2
De 1 a 4 anos	87	32,5
De 5 a 10 anos	52	19,4
Mais de 10 anos	40	14,9
Total	268	100,0

Fonte: IPEPATRO - 2004

A espécie causadora do episódio mais recente relatada com mais frequência foi o *Plasmodium vivax*, como mostra o QUADRO B.IV. 66.

QUADRO B.IV. 66 – Distribuição de frequências das espécies causadoras do episódio mais recente de malária.

Espécie	Indivíduos	%
<i>P. vivax</i>	122	45,0
<i>P. falciparum</i>	80	29,5
Mista	14	5,2
Ignorada	55	20,3
Total	271	100,0

Fonte: IPEPATRO - 2004

A pesquisa de parasitemia assintomática por meio da reação da polimerase em cadeia (PCR), segundo a técnica de Snounou (1996), foi realizada em 121 pessoas. Em 24 amostras (19,8%) foi extraído DNA de parasitas do gênero *Plasmodium sp.* Nessas amostras positivas, a técnica de nested PCR revelou a presença de *P. vivax* em 15 pessoas (62,5%), de *P. falciparum* em 7 (29,2%) e infecção mista por ambas as espécies em apenas duas pessoas (8,3%).

Em dezembro de 2004 foi realizada uma visita de acompanhamento clínico às famílias de indivíduos com PCR positiva na etapa de campo de setembro de 2004, a fim de verificar a ocorrência de novos casos de malária nestes indivíduos. Dentre os 24 indivíduos, três estavam ausentes e dos 21 restantes, 14 permaneciam assintomáticos após 4 meses, e os outros 7 indivíduos referiram ter tido malária uma ou mais vezes durante este período. Assim, a prevalência de indivíduos portadores assintomáticos persistentes de *Plasmodium sp* na região de superposição das áreas de influência dos AHEs de Jirau e Santo Antônio é da ordem de 11,6%.

Nessa amostra não houve associação de risco entre o número de episódios de malária e o tempo decorrido desde a última malária com índices hematimétricos inferiores ao valor mínimo de referência.

De maneira geral, entre a população com idade maior de 15 anos, os valores médios sanguíneos da série vermelha são normais. Já entre as crianças até 14 anos os valores médios de contagem de eritrócitos, hemoglobina e hematócrito são inferiores à referência, porém com os índices corpusculares médios dentro da faixa de referência normal, o que torna difícil o diagnóstico de anemia. Não há diferenças significativas entre os valores médios de contagem de hemáceas, dosagem de hemoglobina, hematócrito e os demais índices hematimétricos.

A contagem de eosinófilos no sangue foi realizada em 314 amostras de sangue. Os resultados foram elevados em 213 (67,8%) delas, sendo 129 homens (60,6%) e 84 mulheres (39,4%), o que pode estar refletindo principalmente quadros alérgicos e infestações parasitárias intestinais nesta população.

3.5.1.4 Estudos dos Vetores de Doenças Infecciosas de Importância Médica

a) Malária

Foi realizado inquérito entomológico da fauna de Anophelinae e outros Culicidae (Diptera), para constituir o diagnóstico, com o objetivo de avaliar possíveis impactos e indicar medidas mitigadoras, em decorrência dos empreendimentos hidrelétricos de Jirau e Santo Antônio. Para as formas adultas foram considerados os parâmetros de densidade populacional, sazonalidade, padrão da atividade de picar, infecção natural e exofilia/endofilia, enquanto para as formas imaturas foram avaliadas a densidade de anofelinos e outros Culicídeos, caracterizando os criadouros e registrando a vegetação (macrófitas) associada nos sítios de reprodução.

As atividades de coleta na área dos empreendimentos do AHE de Jirau e AHE de Santo Antônio foram desenvolvidas no período entre novembro de 2003 e agosto de 2004. Este período foi determinado com objetivo de conhecer o comportamento das espécies de anofelinos e de outros culicídeos em um ciclo anual, abrangendo os períodos de cheia e seca do rio. Todos os pontos de coleta foram geo-referenciados utilizando-se GPS III Plus, Touring Pak, da GARMIN Corporation.

Os pontos de coletas dos adultos foram distribuídos de forma a cobrir toda a área, incluindo amostras em domicílios situados nas áreas de assentamento, ao longo da Rodovia 364, na periferia das cidades/povoados e em casas dos ribeirinhos, situadas diretamente nas margens do rio Madeira.

A densidade populacional foi quantificada para cada ponto sendo as coletas desenvolvidas no período entre 18:00 e 22:00 horas, predominantemente no peridomicílio. Todo material coletado foi transportado para Manaus e identificado no laboratório de Malária e Dengue do INPA, da Coordenação de Pesquisas em Ciências da Saúde.

Para avaliar a infecção natural, utilizou-se o VecTest Malária. A leitura dos resultados foi efetuada comparando-se as fitas de teste utilizadas para os anofelinos capturados em campo com as fitas do VecTest. Nestas, são apresentadas as marcações para a infecção por *Plasmodium falciparum*, *P. vivax* VK 210, *P. vivax* VK 247 e infecção mista de *P. falciparum*/ *P. vivax* VK 210/ *P. vivax* VK 247. O resultado negativo também é mostrado na fita.

Para coleta de imaturos, foi realizado levantamento das espécies em criadouros com diferentes características. As amostragens foram realizadas em diferentes pontos ao longo do rio, áreas adjacentes e tributários. As larvas, após a coleta, foram transportadas para o laboratório para posterior montagem e identificação das espécies. Para os casos em que não é possível identificar as espécies pela forma imatura, a incidência delas foi determinada a partir de eclosões de larvas procedentes diretamente dos criadouros.

A atividade de picar dos alados foi dimensionada coletando-se os espécimes de hora em hora, determinando-se assim o pico de maior atividade. Como as horas preferenciais do ciclo de picada dos mosquitos têm importância na epidemiologia e na profilaxia de doenças por eles transmitidas, esse parâmetro foi avaliado nas atividades de coletas.

O grau de exofilia e endofilia foi avaliado quando da realização das capturas noturnas. Na seleção dos locais de estudo, foi dada preferência àqueles em que ocorreram casos autóctones de malária e/ou que estivessem localizados nas proximidades dos criadouros que apresentaram anofelinos.

Os dados de sazonalidade foram avaliados considerando-se os valores das médias de anofelinos colecionados durante os meses de coleta, abrangendo todo o período de atividade na área.

Aproveitamento Hidrelétrico Jirau

As coletas foram desenvolvidas em pontos situados no rio Madeira e na BR-364, em Rondônia (FIGURA B.IV. 310), no trecho desde a cachoeira do Jirau até Abunã, atingindo áreas das imediações (cachoeira das Araras).

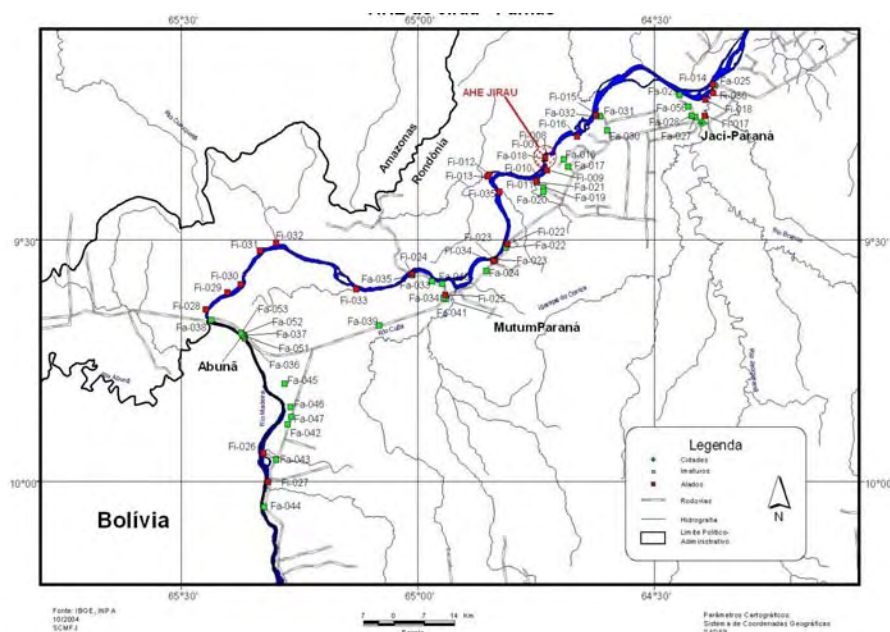


FIGURA B.IV. 310 – Localização dos pontos de coleta na área de construção do AHE Jirau (RO).

Considerando-se o total de mosquitos adultos e larvas colecionados nestas oito campanhas – 5.966 espécimes de alados e 2.970 imaturos, sendo 1.944 de *Anopheles*, 745 de *Culex*, 81 de *Aedeomyia*, 88 de *Uranotaenia* e 112 de *Ochlerotatus*. Os gêneros registrados foram *Anopheles*, *Culex*, *Mansonia*, *Coquilleltidia*, *Aedeomyia*, *Uranotaenia*, *Aedes*, *Ochlerotatus* e *Psorophora*.

Dos 5.966 mosquitos adultos colecionados, os gêneros *Anopheles*, *Culex* e *Mansonia* foram os mais abundantes, representando 54%, 21% e 16%, respectivamente, totalizando 91% da amostra colecionada nas oito campanhas realizadas na área do empreendimento.

Dentre os anofelinos capturados na forma alada, *A. darlingi* apresentou a maior abundância, somando 2.192 indivíduos, correspondendo a 69,46% de todos os anofelinos, cuja média por ponto de coleta foi de 12,3 indivíduos. Esta espécie somou 36,74% de todos os culicídeos coletados na forma alada nas oito campanhas (FIGURA B.IV. 311).

Excluindo-se *A. darlingi*, neste trecho foram coletados 1.027 espécimes de anofelinos das outras espécies. Dentre estas, destacam-se *A. braziliensis*, somando 509 espécimes deste total, seguida de *A. albitarsis* (n=304), *A. peryassui* (n=105); *A. triannulatus* (n=63); *A. nuneztovari* (n=20); *A. mediopunctatus* (9); *A. oswaldoi* (n=8); *A. evansae* (n=6), *A. minor* (n=1) e *Anopheles sp.* (n=2).

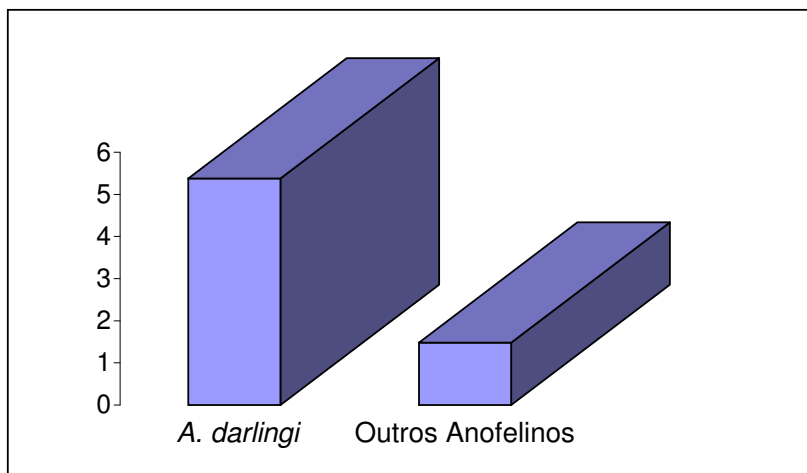


FIGURA B.IV. 311 – Comparação entre a abundância média por ponto amostral (X Williams) de *Anopheles darlingi* e da soma das outras espécies de anofelinos, coletados no AHE do Jirau (RO).

Anopheles darlingi apresentou alta frequência, sendo capturado em ao menos uma campanha, em quase todos os pontos amostrais. Em apenas um ponto não foram coletados indivíduos desta espécie, este distante 2.000 metros do canal do rio Madeira. As outras espécies de anofelinos silvestres foram encontradas em uma frequência relativamente alta, não sendo coletados apenas em três pontos dos 31 pontos amostrais.

Observa-se que os horários entre 19 e 20 h e 20 e 21 h são os de maior frequência, reduzindo a incidência de *A. darlingi* a partir das 21-22 horas. As outras espécies mostraram maior incidência entre 19 e 20 horas, reduzindo também a partir desse horário.

Considerando os anofelinos, verifica-se que *A. darlingi* foi capturado tanto no intra como no peridomicílio na amostragem de maio, sendo que, em julho, a espécie ocorreu praticamente apenas no peridomicílio.

Em relação à infecção natural, foram analisados 917 mosquitos, sendo 555 procedentes de Jaci-Paraná e 362 de Abunã. Destes, 642 foram exemplares de *A. darlingi* e a segunda espécie mais freqüente foi *A. braziliensis* – 229 exemplares. Em todos os testes, os resultados foram negativos tanto para *Plasmodium falciparum* como para *Plasmodium vivax*, variantes VK 210 e VK 247. Esses resultados de baixa infectividade dos anofelinos estão de acordo com a literatura, que também mostra um número reduzido de mosquitos infectados, apesar de serem capturados em áreas de grandes surtos de malária.

Os dados da incidência de *A. darlingi*, por campanha, mostraram que existem diferenças significativas entre as médias de captura, demonstrando um padrão fortemente sazonal para esta espécie. Essa diferença representa um pronunciado pico de abundância de *A. darlingi* observado nos meses de janeiro/fevereiro, sendo que, depois dessa, a abundância decresce rapidamente até abril/maio, atingindo valores de abundância média similares aos registrados nos meses de novembro/dezembro.

Observa-se que anofelinos são o primeiro grupo a mostrar um pico de abundância (janeiro/fevereiro) com o início do aumento da cota do rio, a partir de dezembro; em seguida *Mansonia* nos meses de março/abril e *C. quinquefasciatus* em abril/maio. A flutuação dos valores de abundância das espécies desses Gêneros está associada à formação do igapó, que ocorre com o aumento da cota do rio Madeira. À medida que o rio se eleva, são os anofelinos que primeiro se reproduzem e aumentem suas densidades explorando os novos nichos; o gênero *Mansonia* surge em seguida, em função de estar na dependência do aumento das áreas com macrófitas, uma vez que suas larvas se fixam em suas raízes (FOTO B.IV. 193).



FOTO B.IV. 193 – Criadouro totalmente exposto na cota baixa do rio Madeira com vegetação e maior densidade de larvas – Cachoeira do Jirau (RO).

Considerando-se o parâmetro “distância do rio”, verifica-se que *A. darlingi* apresentou uma nítida preferência por uma faixa de distância menor de 150 metros em relação ao rio, enquanto, para os outros anofelinos, essa faixa está entre 150-500 metros (FIGURA B.IV.312). Para os gêneros *Culex* e *Mansonia*, há preferência pela faixa intermediária, porém

M. titillans também mostra certa preferência pela faixa de até 150 metros (FIGURA B.IV. 313).

As explicações para essas diferenças estão relacionadas com os locais de reprodução das espécies e a preferência pelo homem. O *A. darlingi* mostra uma antropofilia acentuada e se reproduz no igapó. Dessa forma, a faixa de até 150 metros abriga as comunidades de ribeirinhos, onde a espécie tem o repasto sanguíneo, e a área para a reprodução, pois os sítios preferenciais estão no igapó, junto à margem. As outras espécies de anofelinos são mais silvestres, mais zoófilas, mostrando preferência pela terra firme, distanciando-se da margem do rio.

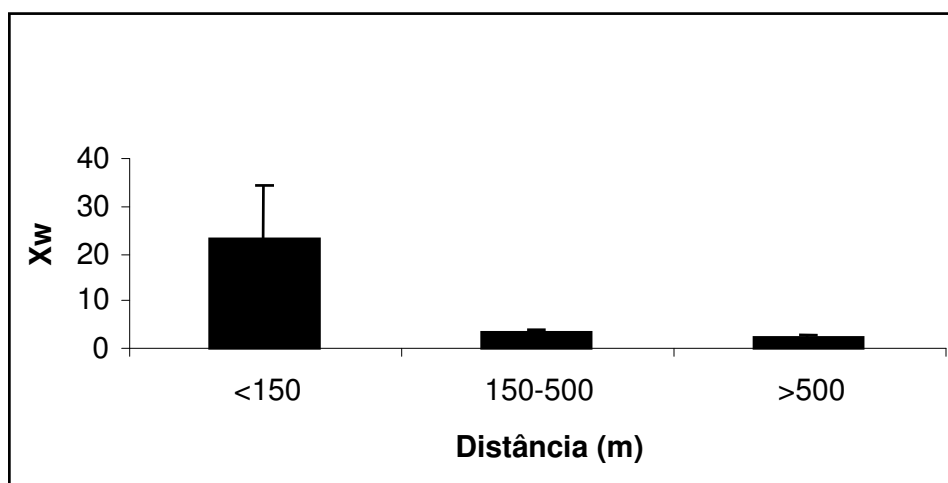


FIGURA B.IV.312 – Comparação da abundância média de *Anopheles darlingi* na área do Jirau, entre pontos amostrais localizados próximos (até 150 metros) em uma distância intermediária (150 a 500 metros) e distantes do rio (mais de 500 metros). Rondônia.

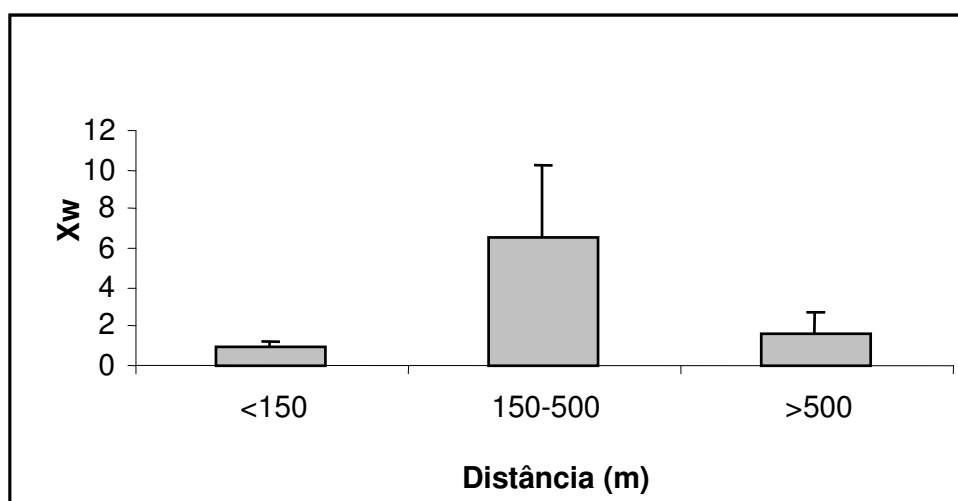


FIGURA B.IV. 313 – Comparação da abundância média anofelinos (excluindo *A. darlingi*) na área do AHE do Jirau, entre pontos amostrais localizados próximos (até 150 metros) em uma distância intermediária (150 a 500 metros) e distantes do rio (mais de 500 metros). Rondônia.

Com relação às formas imaturas, observa-se que o maior contingente de espécimes analisados é de anofelinos, embora deva se considerar que o enfoque maior foi realizar coletas em locais onde os ambientes eram propícios à reprodução dos anofelinos. Os demais grupos foram registrados em função de constituírem a fauna associada (FOTO B.IV. 194).



FOTO B.IV. 194 – Criadouros expostos na cota baixa do rio Madeira situados na cachoeira do Jirau (R0)

Os dados relativos aos culicídeos capturados em pontos de coleta de alados e imaturos situados na periferia da cidade e imediações de Jaci-Paraná mostraram que *Anopheles darlingi* representou 91% dos espécimes colecionados e que *A. braziliensis* foi a segunda espécie mais abundante. Esses dados denotam que a periferia de Jaci-Paraná é uma área de alto risco para malária, em função da alta incidência das formas aladas de *A. darlingi*. Considerando as formas imaturas, *A. darlingi* representou 28% da amostra (631 no total) e foi registrada em 12 dos 31 criadouros analisados. A espécie mais abundante na amostra foi *A. triannulatus*, representando 58% da amostra.

Considerando que essa área será utilizada para apoio às atividades do AHE Jirau, os alojamentos e as casas a serem construídos deverão ser rigorosamente telados, assim como as áreas de lazer, para reduzir o contato homem/vetor. Além desse aspecto estrutural, será de fundamental importância, para se evitarem surtos de malária na área, o monitoramento entomológico contínuo, bem como intensificar as medidas rotineiras de controle (FOTO B.IV. 195).



FOTO B.IV. 195 – Vista geral dos criadouros na cachoeira do Jirau, na cota baixa do rio Madeira (RO).

Aproveitamento Hidrelétrico Santo Antônio

As coletas foram desenvolvidas em pontos situados no rio Madeira e na BR-364, em Rondônia, no trecho desde a cachoeira do Santo Antônio até áreas das imediações da Cachoeira do Jirau. Todos os pontos de coleta foram georreferenciados e são apresentados na FIGURA B.IV. 314, incluindo todos os locais de capturas dos adultos e das coletas das formas imaturas. As atividades foram desenvolvidas em oito campanhas na área de estudo, realizadas desde novembro/dezembro de 2003 a agosto/setembro de 2004.

Os totais de mosquitos adultos e larvas colecionados nessas oito campanhas foram: 8.027 espécimes de alados e 1.623 imaturos, sendo 1.109 de *Anopheles*, 274 de *Culex*, 106 de *Aedeomyia*, 28 de *Uranotaenia* e 106 de *Ochlerotatus*. Os gêneros registrados foram *Anopheles*, *Culex*, *Mansonia*, *Coquillettidia*, *Aedeomyia*, *Uranotaenia*, *Aedes*, *Ochlerotatus* e *Psorophora*.

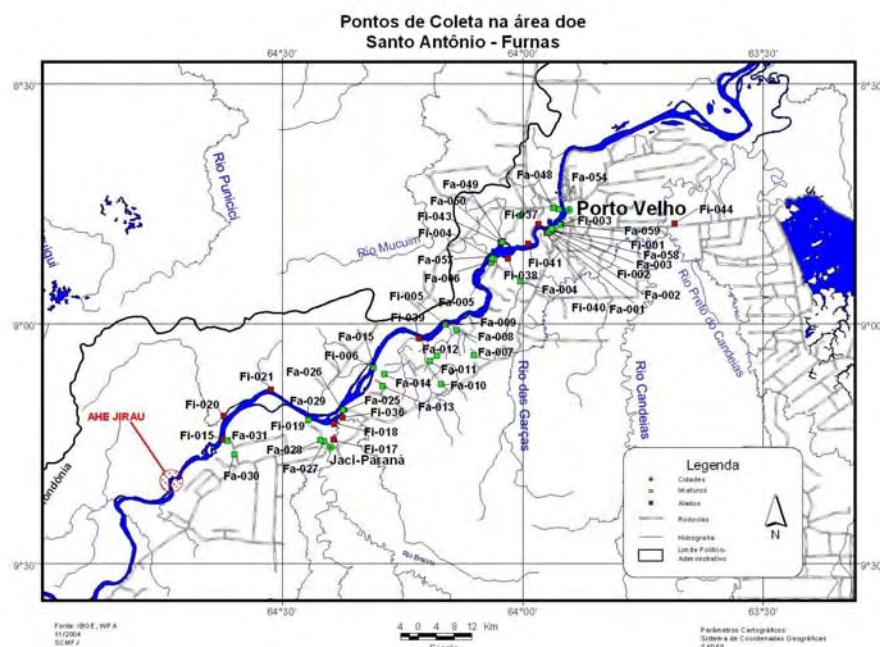


FIGURA B.IV. 314 – Localização dos pontos de coleta na área de construção do AHE Santo Antônio (RO).

Dos 8.027 mosquitos adultos colecionados, os gêneros *Anopheles*, *Culex* e *Mansonia* foram os mais abundantes, representando 54%, 24% e 11%, respectivamente, totalizando 89% da amostra colecionada nas oito campanhas realizadas na área do empreendimento.

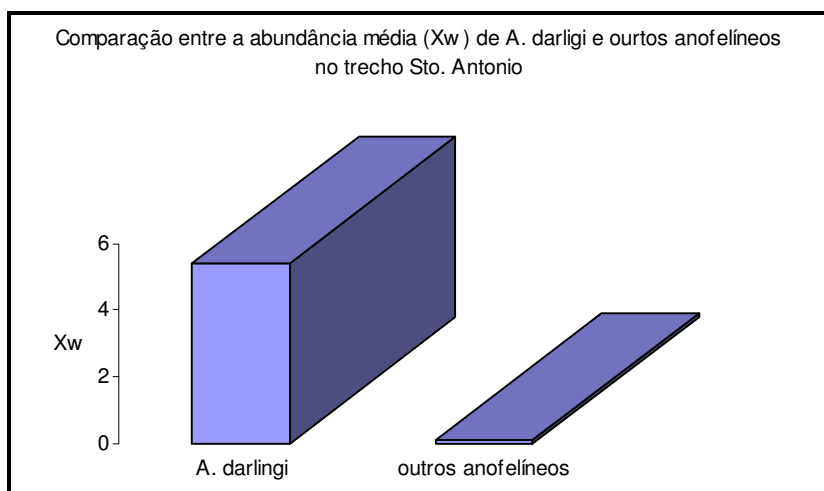


FIGURA B.IV. 315 – Comparação entre a abundancia média por ponto amostral (X Williams) de *Anopheles darlingi* e da soma das outras espécies de anofelinos, coletados no AHE Santo Antônio (RO).

As espécies coletadas do gênero *Anopheles* pertencem aos subgêneros *Nyssorhynchus* e *Anopheles*. Dentre os anofelinos capturados na forma alada, *A. darlingi* apresentou a maior abundância, somando 3.933 indivíduos, correspondendo a 91% de todos os anofelinos, cuja

média por ponto de coleta foi de 19,6 indivíduos. Esta espécie somou 49% de todos os culicídeos coletados na forma alada nas oito campanhas, dominando todos os trechos, tanto em abundância quanto em frequência (FIGURA B.IV. 315).

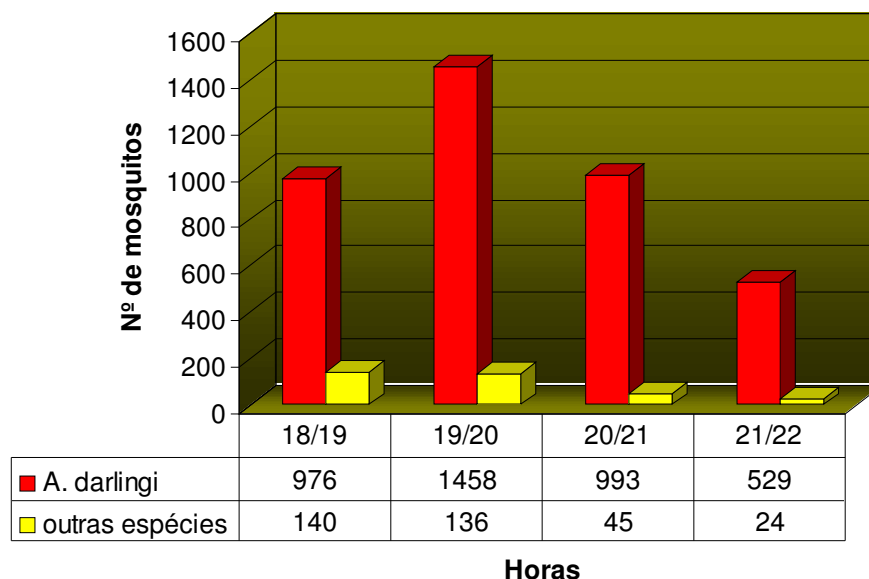


FIGURA B.IV. 316 – Abundância de *Anopheles darlingi* por HOMEM/HORA em coletas realizadas no período de novembro/dezembro-03 a agosto/04 durante as oito campanhas realizadas na área do AHE do Santo Antônio (RO).

Observa-se que os horários entre 19 – 20 e 20 – 21 horas são os de maior frequência, reduzindo a incidência de *A. darlingi* a partir das 21-22 horas (FIGURA B.IV. 316).

O segundo gênero mais abundante nas coletas foi *Mansonia*, sendo coletados 1.899 indivíduos nas oito campanhas. Desses, 1726 pertenciam à espécie *Mansonia titillans*, totalizando 91% do total. O gênero *Culex* foi o terceiro gênero em abundância nas oito coletas, totalizando 873 indivíduos. Uma vez que existem problemas taxonômicos neste gênero, as espécies do subgênero *Melanoconion* foram reunidas em apenas uma morfoespécie *Culex (mel.) sp.* Este grupo, justamente, foi o mais coletado neste, totalizando 623 espécimes (71,4% de todos os *Culex* coletados).

Considerando os anofelinos, verifica-se que *A. darlingi* foi capturado tanto no intra como no peridomicílio, em todas as amostragens, e a espécie foi mais frequente no intradomicílio, representando 57% dos exemplares capturados. Em relação às outras espécies, o maior número foi registrado no peridomicílio. Em relação ao gênero *Mansonia*, os dados mostraram que *M. titillans* ocorre tanto no intra como no peridomicílio. O mesmo comportamento foi observado para *Culex quinquefasciatus*, ou seja, não há diferenças quanto ao intra e o peridomicílio; para *Culex (mel.) sp.*, conforme se apresenta nas FIGURAS B.IV.317, 318 e 319.



FIGURA B.IV. 317 – Incidência de *Anopheles darlingi* e Outras Espécies de *Anopheles* capturadas no intra e no peridomicílio nas campanhas em 2004 na área do AHE Santo Antônio (RO).



FIGURA B.IV. 318 – Incidência de *Mansonia titillans* e Outras Espécies de *Mansonia* capturadas no intra e no peridomicílio nas campanhas realizadas em 2004, na área o AHE Santo Antônio (RO).



FIGURA B.IV. 319 – Incidência de *Culex* (mel.) sp e de *Culex quinquefasciatus* capturadas no intra e no peridomicílio nas campanhas realizadas em 2004, na área do AHE Santo Antônio (RO).

Na análise da infecção natural, foram analisados mosquitos capturados em diferentes períodos do ano, obtidos em Santo Antônio, Teotônio e Morrinho, cujos exemplares foram obtidos em diferentes pontos destas localidades. Foram analisados 1.255 mosquitos, sendo que 94% dos exemplares foram de *A. darlingi* (1.184 espécimes). Em todos os testes, os resultados foram negativos tanto para o *Plasmodium falciparum* como para o *Plasmodium vivax*, variantes VK 210 e VK 247. Estes resultados de baixa infectividade dos anofelinos estão de acordo com a literatura que também mostra um número reduzido de mosquitos infectados, apesar de serem capturados em áreas de grandes surtos de malária. Em média, os registros mostram que cerca de 1% dos anofelinos está infectados.

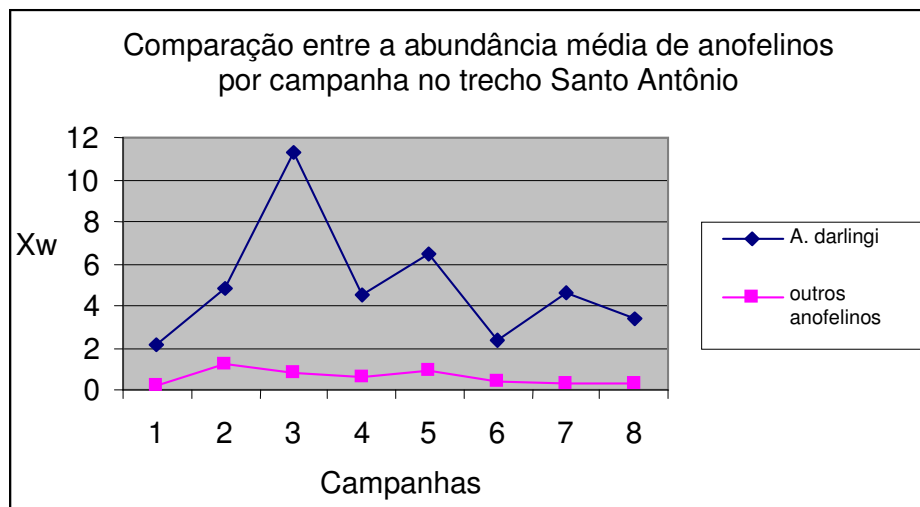


FIGURA B.IV. 320 – Comparação da abundância média de *Anopheles darlingi* e da soma de todos os anofelíneos (excluindo *A. darlingi*) por campanha, observados no AHE Santo Antônio (RO).

Os padrões sazonais para *A. darlingi* mostram um leve pico de abundância nas campanhas realizadas no mês de março na área de Santo Antônio; contudo, ao contrário do observado para a mesma espécie no trecho do Jirau, esse pico não declina abruptamente, demonstrando um padrão sazonal, e sim permanece com densidades relativamente altas por todo o período de amostragem (FIGURA B.IV. 320).

Essa persistência da espécie ao longo de todo o período de amostragem pode influenciar fortemente as taches de transmissão e prevalência de malária nesta região. Uma interpretação para esses dados pode basear-se na ocupação humana das duas áreas. No Jirau, o trecho está sujeito a um passado de menores perturbações ambientais, enquanto a área do Santo Antônio está densamente mais povoada. Considerando a antropofilia do *A. darlingi*, esse parâmetro explica por que a espécie é mais abundante e permanece ao longo de todo o período de coleta.

Observa-se a nítida preferência de *A. darlingi* pela faixa entre 150-500 metros e acima de 500 metros, e para os outros anofelinos, pela faixa entre 150-500 metros (FIGURA B.IV. 321). Para o gênero *Mansonia*, *M. titillans* mostra clara ocupação da faixa intermediária, porém ocorre nas outras duas. Os dados para o gênero *Culex* não mostraram faixa de preferência.

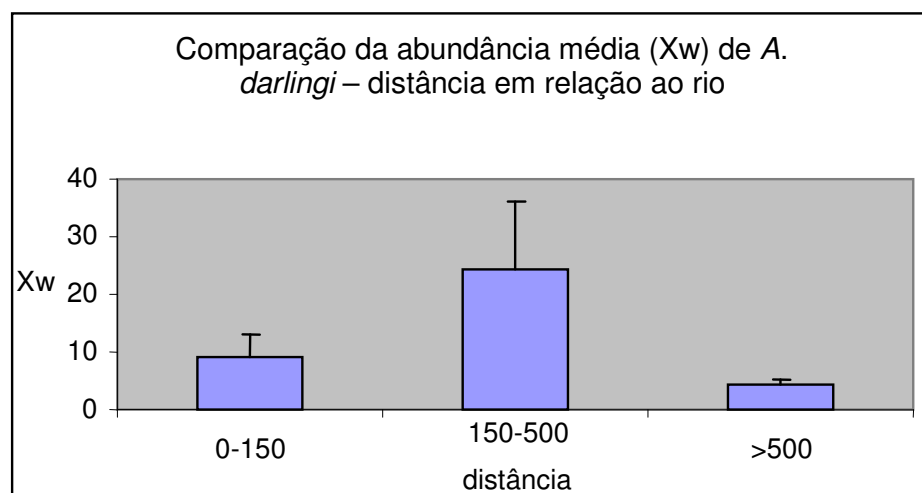


FIGURA B.IV. 321 – Comparação da abundância média de *Anopheles darlingi* (+ erro padrão) no trecho Santo Antônio, entre pontos amostrais localizados próximos (até 150 metros) em uma distância intermediária (150 a 500 metros) e distantes do rio (mais de 500 metros), Rondônia.

As explicações para essas diferenças estão relacionadas com os locais de reprodução das espécies, preferência pelo homem e dimensão da área ocupada pelo homem. *Anopheles darlingi* mostra antropofilia acentuada e se reproduz no igapó. Essas condições no trecho de Santo Antônio existem na faixa de até 150 metros, abrigando as comunidades de ribeirinhos, e na faixa entre 150 a 500 metros, onde estão os assentamentos, densamente povoados. Assim, tem-se uma concentração humana maior na segunda faixa. Esse fato explica por que o *A. darlingi* mostrou preferência pela faixa entre 150 e 500 metros. As outras espécies de anofelinos são mais silvestres, mais zoófilas, mostrando preferência pela terra firme, distanciando-se da margem do rio.

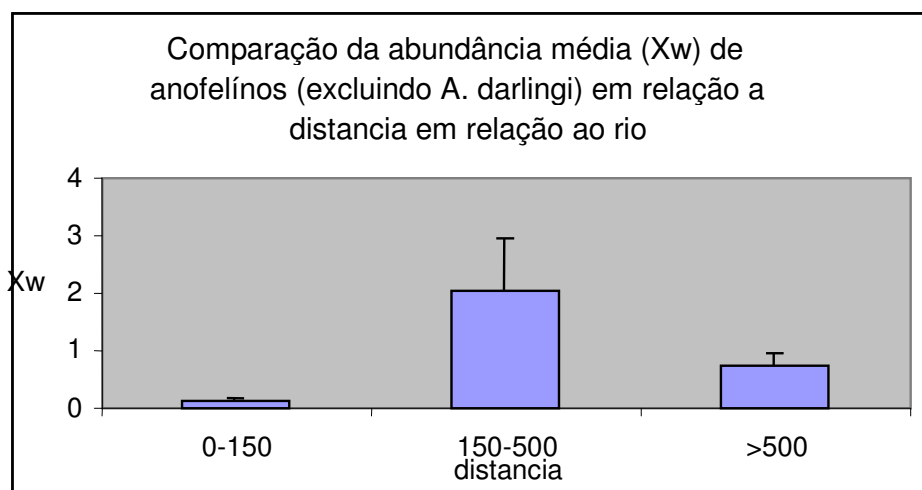


FIGURA B.IV. 322 – Comparação da abundância média de anofelinos (excluindo *A. darlingi*) (+ erro padrão) na área do AHE do Santo Antônio, entre pontos amostrais localizados próximos (até 150 metros) em uma distância intermediária (150 a 500 metros) e distantes do rio (mais de 500 metros)-RO.

Considerando-se as formas imaturas, observa-se que o maior contingente de espécimes analisados é de anofelinos. Realmente, o enfoque maior foi dado à coleta de formas imaturas em locais onde os ambientes eram propícios à reprodução dos anofelinos. Os demais grupos foram registrados em função de constituírem a fauna associada. Observa-se que *A. darlingi* representou 16% da amostra. As espécies mais abundantes foram *A. triannulatus* – 46% e *A. nuneztovari* – 30%. As demais espécies ocorreram com valores abaixo de 7%. O segundo grupo mais abundante foi o gênero *Culex* – 274 exemplares coletados, e os resultados mostraram a predominância das espécies reconhecidas como morfoespécie *Culex (mel.) sp* – 63% e *Culex surinamensis* – 32%; as outras espécies ocorreram com valores abaixo de 5%. Os demais gêneros foram menos representativos – *Aedeomyia* – 106 exemplares, *Uranotaenia* – 28 exemplares e *Ochlerotatus* – 106 exemplares.

Existe uma diversidade de criadouros e os espaços para procriação se alternam de acordo com a cota do rio. Entre os aspectos importantes na caracterização dos criadouros, estão a vegetação flutuante e as macrófitas, que formam habitats propícios à reprodução dos anofelinos. As águas pretas, neste processo, também exercerem um papel importante, pois, em sua superfície, forma-se vegetação flutuante que origina os novos sítios de reprodução dos anofelinos e dos outros culicídeos (FOTO B.IV. 196).



FOTO B.IV. 196 – Rio Madeira – aspecto da enseada junto a Porto Velho

Os dados relatados permitem verificar que a área de construção do AHE Santo Antônio é de alto risco para malária, em função da extensão e da densidade de ocorrência do vetor (*Anopheles darlingi*) e pelo quadro atual da malária, que é elevado tanto na área do empreendimento como nas Áreas de Influência.

b) Leishmaniose cutâneo-mucosa

Um levantamento entomológico foi conduzido pela equipe do INPA durante os meses de novembro de 2003 a julho de 2004. O objetivo do estudo foi fornecer subsídios para o

diagnóstico temático na área da saúde relacionado às leishmanioses nesta região. O enfoque principal dos levantamentos foi entomológico, podendo assim subsidiar, também, o diagnóstico atual da fauna nativa, utilizando as amostras de flebotomíneos como indicadores de diversidade local.

Na metodologia utilizada para coleta desses insetos, foram empregadas armadilhas de luz a pilha, sendo os insetos capturados retidos em sacos de filó ou diretamente em potes contendo álcool etílico a 70% para transporte ao laboratório em Manaus. O microscopista realiza a triagem, clarificação, identificação da espécie, registro da presença de sangue, avalia o estado de desenvolvimento dos óvulos e o grau de infecção e distribuição de flagelados. Os flagelados, quando presentes, foram semeados em tubos contendo meio de cultivo NNN agar-sangue. Material das culturas positivas foi inoculado por via intradérmica em hamsters (*Mesocricetus auratus*). Os pontos de coleta foram georreferenciados e documentados fotograficamente.

Foi realizado um inquérito domiciliar para avaliar a presença dos insetos vetores da leishmaniose (FOTO B.IV. 197). As casas foram escolhidas conforme o tempo disponível (limitado nas campanhas cujo objetivo principal era a dissecação de flebótomos) e critérios subjetivos de vulnerabilidade à colonização por vetores, com o objetivo de detectar evidência de colonização se isso estiver ocorrendo. Foram registrados o local, número de moradores e sua procedência, tempo na área, idade da casa, material de construção, presença de anexos, presença de animais domésticos ou sinantrópicos, presença de palmeiras, distância da mata, e vegetação entorno. Foi feita uma inspeção dos anexos peridomiciliares em procura de vetores ou sinais de triatomíneos. Amostras de flebotomíneos foram apresentadas aos moradores e o conhecimento deles sobre esses insetos foi registrado.



FOTO B.IV. 197 – Residência na região de Fortaleza do Abunã.

Os pontos de coleta de material e dados primários estão situados nos dois lados do Rio Madeira entre a cidade de Porto Velho e a balsa do BR-364 na foz do rio Abunã, e em um trecho entre Fortaleza do Abunã e a Rodovia BR-364 na margem esquerda do Madeira (FOTO B.IV. 198). Esses pontos se encontram dentro de um retângulo de cerca de 200 km de comprimento no sentido NE–SW por 50 km de largura, correspondendo a uma área de cerca de 10.000 km².

Os pesquisadores ressaltam que a leishmaniose é um agravo sério à saúde na região, principalmente em função da alta proporção com comprometimento mucosa entre os casos notificados.

As florestas na região do Alto Madeira abrigam uma fauna de *Phlebotominae* rica em espécies. Dentre as espécies mais comuns na região, destacam-se membros dos subgêneros *Psychodopygus* e *Nyssomyia*, que são os grupos que incluem os principais transmissores de leishmaniose cutânea e muco-cutânea no Brasil. A grande maioria dos flebotomíneos capturados atacando o homem nesta região também era de espécies destes dois subgêneros. As taxas de infecção por *Leishmania* nos flebótomos nesta região são baixas, o que tem dificultado a descoberta da identidade dos vetores, mas os resultados disponíveis apontam para o envolvimento de *Lutzomyia ayrozai* e *L. davis* na transmissão de *Leishmania braziliensis* e *Leishmania naiffi* na região. A falta de cepas caracterizadas proveniente de infecções humanas é outro obstáculo para o conhecimento dos parasitos responsáveis para leishmaniose e dos seus ciclos de transmissão.



FOTO B.IV. 198 – Local de coleta de amostra - *Phlebotominae* do Alto Rio Madeira
– Trecho: Porto Velho / Teotônio, margem direita.

Na área imediata da cachoeira Jirau, efetuou-se a coleta mais rica em flebótomos, no mês de dezembro de 2003, na margem esquerda da cachoeira, tendo sido coletados 222 indivíduos por armadilha-noite, de 56 espécies.

As amostras de flebotomos incluem espécies e indivíduos em número suficiente para torná-las interessantes como base de referência para um futuro programa de monitoramento.

Os resultados do inquérito domiciliar mostram que não foram encontrados sinais de colonização por flebotomíneos nas 31 residências visitadas ou anexos no peridomicílio. Não foi encontrado nenhum espécime de *Lutzomyia longipalpis* ou de outra espécie incriminada como vetor de leishmaniose visceral, porém existe registro de *L. longipalpis* no Estado.

c) Dengue e Febre Amarela

Foram realizadas coletas em domicílios para dimensionar a extensão de ocorrência do *Aedes aegypti* nas Áreas de Influência Direta (AID) dos AHEs Jirau e Santo Antônio. A equipe de pesquisadores do INPA realizou as coletas no mês de setembro de 2004, nos distritos de Jaci-Paraná, Mutum-Paraná e Abunã, além das comunidades de Teotônio e Santo Antônio, seguindo-se a metodologia descrita no Manual de Instruções para Pessoal de Operações da Fundação Nacional de Saúde (MS/FNS, 1994). Durante as visitas nos domicílios, as inspeções foram feitas tanto na parte externa, como na parte interna dos imóveis. Em todos os depósitos que continham água e larvas, estes foram esgotados em bacias plásticas brancas para que se fizesse a coleta de todas as larvas e pupas. Em recipientes maiores, utilizaram-se o pesca-larva e uma lanterna para localizar os espécimes. As informações referentes aos recipientes foram registradas nas fichas do Programa de Controle da Febre Amarela e Dengue – PCFAD. Os tubos contendo as amostras coletadas foram transportados para Manaus e o material, identificado no Laboratório de Vetores da Malária e Dengue do INPA.

Considerando as três áreas urbanas da AID do AHE Jirau – Jaci-Paraná, Mutum-Paraná e Abunã, foram inspecionados 63 domicílios, sendo registrados 8 positivos, localizadas em Jaci e Mutum-Paraná. Em relação aos recipientes, foram inspecionados 1090 recipientes dos quais 8 foram positivos, sendo 4 em Jaci-Paraná, Bairro Jaci Velha e 4 em Mutum-Paraná. A presença do *Aedes aegypti* foi registrada apenas em Jaci-Paraná; em Mutum-Paraná os recipientes foram positivos para *Culex quinquefasciatus*, *C. coronator* e *Culex (Mel.) sp.* Na AID do AHE Santo Antônio, foram inspecionados 34 domicílios das comunidades de Teotônio e Santo Antônio, tendo sido registrados 6 positivos. Quanto aos recipientes, foram inspecionados 1.508 recipientes, seis dos quais positivos, sendo 4 em Teotônio e 2 em Santo Antônio. Larvas de *Aedes aegypti* foram registradas apenas em Teotônio.

Com o objetivo de ampliar as informações sobre a diversidade de Culicídeos presentes nesses núcleos urbanos, procedeu-se também à captura de alados, por meio de aspiração externa e interna dos domicílios. Verifica-se que *Aedes aegypti*, na forma alada, foi registrada apenas em Jaci-Paraná, coincidindo com as informações obtidas por meio da coleta das larvas nos recipientes das residências. Observa-se que *Culex quinquefasciatus* representou 98% da amostra e que apenas três espécimes de *Aedes aegypti* foram capturados. Na área do AHE Santo Antônio foram aspirados 14 pontos em Teotônio e 20 em Santo Antônio, não tendo sido registrados alados em nenhuma dessas localidades. *Culex quinquefasciatus* foi muito abundante, principalmente em Teotônio, representando 99,5% da amostra.

O registro de *Aedes aegypti* em Jaci-Paraná e Teotônio amplia o risco de ocorrência de novas epidemias de dengue na região, assim como de introdução da febre amarela urbana. Além do contato permanente com a cidade de Porto Velho, que mostra altos índices de ocorrência de

Aedes aegypti, há um intenso trânsito entre estas localidades, que amplia a possibilidade de infestação para outros povoados como Mutum-Paraná e Abunã. A vigilância sobre estas doenças e seus vetores deve ser contínua, em função da possibilidade de se estenderem para os outros núcleos urbanos da área.

d) Doença de Chagas

Com o objetivo de fornecer subsídios para o diagnóstico temático na área da saúde relacionado à doença de Chagas nesta região, a equipe do INPA realizou um levantamento entomológico no período de novembro de 2003 a julho de 2004.

Foi realizado um inquérito domiciliar para avaliar a presença dos insetos vetores da doença de Chagas. As casas foram escolhidas conforme o tempo disponível e critérios subjetivos de vulnerabilidade à colonização por vetores, com o objetivo de detectar evidência de colonização se isso estiver ocorrendo. (FOTO B.IV. 199)

Foram registrados o local, número de moradores e sua procedência, tempo na área, idade da casa, material de construção, presença de anexos, presença de animais domésticos ou sinantrópicos, presença de palmeiras, distância da mata, e vegetação entorno. Foi feita uma inspeção dos anexos peridomiciliares à procura de vetores ou sinais de triatomíneos. Amostras de triatomíneos foram apresentadas aos moradores, e o conhecimento deles sobre esses insetos foi registrado.

Os triatomíneos foram procurados manualmente em algumas palmeiras através de derrubada e dissecação da planta com motosserra e por procura manual com lanterna em anexos de domicílios, árvores ocas e casca de árvores. Um espécime foi encontrado por terceiros dentro do escritório de FURNAS Centrais Elétricas em Porto Velho. (FOTO B.IV. 200)



FOTO B.IV. 199 – Inquérito Domiciliar - Trecho: Porto Velho / Teotônio, margem direita, Santo Antônio, Casa FNS 5253. Nov. 2003.



FOTO B.IV. 200 – Local de encontro de um adulto de *Rhodnius robustus* no escritório da FURNAS em Porto Velho. Notar a janela aberta do banheiro.

De acordo com os resultados do inquérito domiciliar realizado na região, não foi encontrada nenhuma evidência de colonização por triatomíneos no ambiente domiciliar nas 31 residências visitadas área de estudo. Embora existam palmeiras de espécies conhecidas como refúgios de triatomíneos (como o babaçu *Attalea speciosa* e o uricuri *Attalea phalerata*) localizadas próximos a várias destas casas, a maioria dos residentes não reconheceu as amostras de triatomíneos apresentadas pela equipe. Apesar dos resultados negativos deste estudo, os pesquisadores advertem quanto à existência de triatomíneos de espécies transmissoras de *Trypanosoma cruzi* na região, inclusive em espécies de palmeiras que ocorrem perto de residências.

e) Oncocercose

O estudo foi realizado pela equipe de pesquisadores do INPA e teve como objetivo geral, inventariar as espécies de *Simuliidae* (Diptera: Nematocera) do rio Madeira, nos trechos entre Porto Velho e a Cachoeira Jirau e entre Jaci-Paraná e Abunã (RO) e os tributários que aí deságuam. Os objetivos específicos foram:

- a) identificar as espécies de *Simuliidae* da área de estudo;
- b) identificar as espécies antropofílicas da área de estudo;
- c) verificar se a distribuição das espécies de *Simuliidae*, na área de estudo, pode estar correlacionada com algum parâmetro físico ou físico-químico do curso d'água.

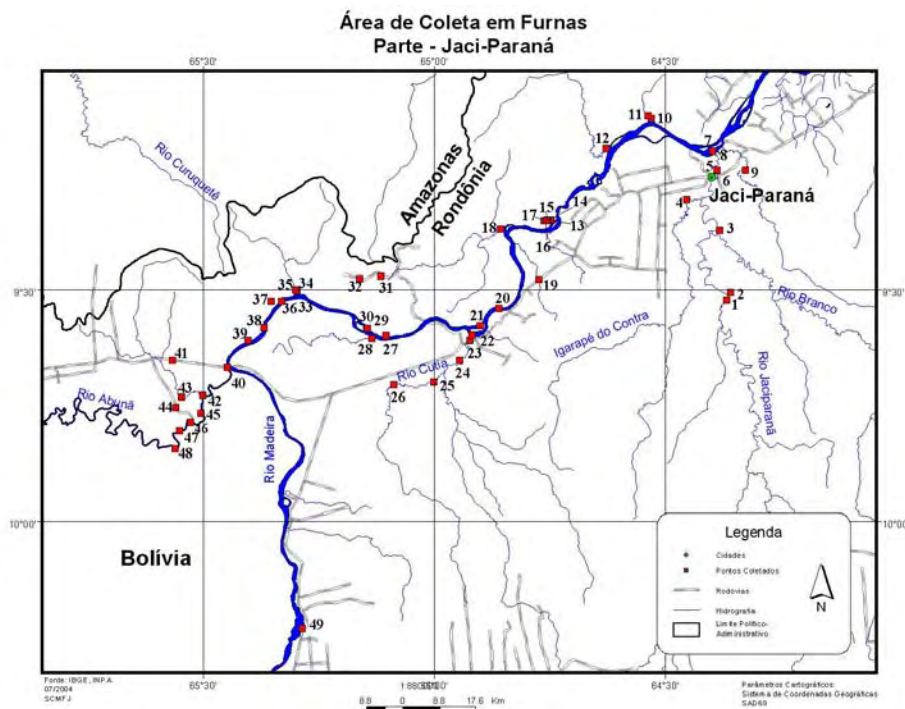


FIGURA B.IV.323—Mapa de localização dos pontos de coletas no trecho Jaci-Paraná - Abunã, ao longo do rio Madeira, em três períodos hidrológicos (enchente, cheia e vazante)

As coletas no campo foram realizadas em três diferentes períodos: novembro de 2003, março e junho de 2004.

Larvas e pupas de *Simuliidae* foram coletadas em substratos naturais (plantas submersas, pedras, vegetação marginal) nos diferentes cursos d'água em ambientes lóticos. Cursos d'água de diferentes tamanhos foram amostrados, variando entre menos de 1 a mais de 200m de largura.

Fêmeas em atividade de hematofagia foram coletadas durante nove dias, dois no mês de novembro de 2003, quatro no mês de março de 2004 e três no mês de junho de 2004. As coletas foram realizadas no período de 6:00 às 18:00 em uma pessoa, vestida apenas com calção. No laboratório, as amostras foram triadas, contadas e identificadas com o auxílio de um microscópio estereoscópico. Alguns exemplares foram montados entre lâmina e lamínula, para exame sob microscópio óptico para confirmar a identificação da espécie.

Foi amostrado um total de 49 pontos com 13.661 espécimes na área do AHE Jirau, e mais 27 pontos com 5.489 espécimes na do AHE Santo Antônio. Alguns locais foram amostrados nos três períodos, outros em apenas dois ou um período, totalizando 99 e 66 amostras, respectivamente. (FIGURA B.IV.323)

Os dados obtidos permitem classificar as áreas de construção das duas hidrelétricas como de médio a baixo risco para doenças como oncocercose e mansoniase, em função da distribuição e da densidade dos vetores dos agentes etiológicos causadores dessas doenças.

Na área do AHE Jirau foram coletadas 15 espécies de *Simuliidae*, sendo que 5 foram observadas em atividade de hematofagia: *L. simplicicolor*, *S. argentiscutum*, *S. pertinax*, *S. amazonicum* e *S. oyapockense s.l.* Já na área do AHE Santo Antônio, foram coletadas 9 espécies de *Simuliidae*, 3 em atividade de hematofagia: *L. simplicicolor*, *S. argentiscutum* e *S. oyapockense s.l.*

A única espécie coletada em ambas áreas, reconhecida como vetor da oncocercose, é *S. oyapockense s.l.* Os imaturos dessa espécie foram encontrados somente no rio Jaci-Paraná e no rio Abunã, nesse último em densidade muito baixa e apenas no período da vazante do rio. *Simulium argentiscutum* e *S. amazonicum* são reconhecidas como vetores da mansonelose na região Amazônica e foram coletadas em atividade de antropofilia tanto na área do AHE Jirau como do AHE Santo Antônio.

Com a construção do empreendimento na região e, conseqüente formação de lagos na área, há previsão de redução da densidade populacional das espécies *S. argentiscutum*, *S. oyapockense s.l.* e *S. amazonicum* devido à redução de seus habitats. Entretanto, se habitat adequado para o desenvolvimento de imaturos dessas espécies se formar a jusante do empreendimento, a população dessas espécies poderá manter-se nos níveis atuais ou aumentar, dependendo das condições físicas, físico-químicas e bióticas dos locais (PRANCHA B.IV. 36).



PRANCHA B.IV. 36 – Diferentes substratos disponíveis para imaturos de Simuliidae.
a) seixo; b) folhigo submerso; c) folhigo preso entre pedras; d) vegetação marginal.

As outras duas espécies antropofílicas coletadas nas duas áreas foram *S. pertinax* e *Lutzsimulium simplicicolor*. Nenhum estudo sobre a capacidade de transmissão de *O. volvulus* ou *M. ozzardi* por essas duas espécies foi realizado, de forma que isso deverá ser levado em

consideração, durante os movimentos migratórios de pessoas de áreas onde essas duas microfilárias são endêmicas. Entretanto, pela alta densidade e grande incômodo provocado pelas fêmeas em atividade de hematofagia, dessas duas espécies, elas podem se tornar um problema em toda a área dos empreendimentos, desencadeando processos alérgicos e reduzindo a qualidade de vida da população local.

Simulium pertinax foi a espécie mais abundante em toda as duas áreas, durante as observações de atividade de antropofilia, nos períodos da cheia e vazante do rio Madeira. Essa espécie tem ampla distribuição no Brasil e é a que mais causa problemas econômicos e de saúde (problemas alérgicos) nos estados da região sul e sudeste do país. O aumento da população humana (trabalhadores das obras e de outros empreendimentos associados) e a conseqüente degradação do ambiente, principalmente dos cursos d'água de pequeno a médio porte, podem levar a problemas semelhantes aos enfrentados por municípios nos estados do sul. Se a população de *S. pertinax* aumentar, de forma a prejudicar a saúde e a qualidade de vida dos moradores e dos trabalhadores envolvidos na construção dos dois empreendimentos, será necessário implementar um programa de controle, utilizando biolarvicida bacteriano nos criadouros específicos. Para isso, será necessário fazer um levantamento detalhado nas áreas de montanhas, no período chuvoso em toda a área para identificar os criadouros dessa espécie e elaborar um programa de controle da população de larvas na região.

3.5.2 Educação

Para a análise da questão educacional da AID dos empreendimentos de Jirau e de Santo Antônio foram utilizadas várias fontes de informações disponíveis, tais como o Censo Demográfico da Fundação IBGE - ano 2.000 para os setores censitários apresentados na TABELA B.IV. 271 do item 3.1, as entrevistas realizadas nos centros urbanos e povoados existentes na Área de Influência Direta, além dos dados obtidos no recenseamento das famílias e propriedades na área de formação do reservatório e entorno.

Conforme resultados do Censo Demográfico (ano de 2.000), a população com mais de cinco anos de idade, residente na área rural do rio Madeira e dos seus afluentes - trecho onde haverá elevação dos níveis da água para formação do reservatório, correspondia a um universo de 3.884 pessoas. Desse total, cerca de 73% era alfabetizada, enquanto os 27% restantes não sabiam ler e nem escrever sendo, portanto, bastante significativo o número de pessoas analfabetas. Quanto às áreas urbanas consideradas nesse estudo, os percentuais apresentam diferenças consideráveis, como mostram os dados das TABELA B.IV. 287 e TABELA B.IV. 288 a seguir. A população residente nos núcleos urbanos de Abunã, Jaci-Paraná, Mutum-Paraná e Porto Velho - com universo total de 235.865 indivíduos - é constituída por 90% de alfabetizados e somente 10% dos que não tiveram acesso à educação.

TABELA B.IV. 287 – População com mais de 5 anos de idade, alfabetizada - Área de formação dos reservatórios dos AHEs Jirau e Santo Antônio - 2000.

Local	5 a 9	10 a 14	15 a 19	20 a 29	30 a 39	40 a 49	50 a 59	60 a 69	70 a 79	80 e mais
Rural										
Direita	171	303	276	449	312	235	144	71	18	5
Esquerda	51	119	130	196	133	120	64	35	15	0
Urbano										
Abunã	19	68	53	50	60	29	21	8	3	0
Jaci-Paraná	75	223	180	298	208	121	79	38	25	1
Mutum-Paraná	12	36	22	37	28	22	8	3	2	0
Porto Velho	16.495	29.606	29.616	49.541	40.627	25.332	11.001	4.825	2.223	718
Total	16.823	30.355	30.277	50.571	41.368	25.859	11.317	4.980	2.286	724

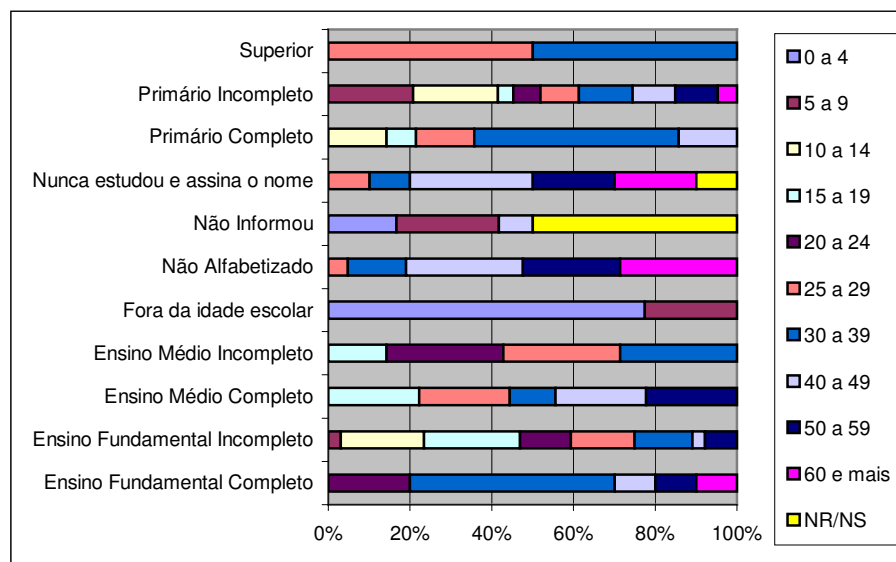
Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2000.

TABELA B.IV. 288 – População com mais de 5 anos de idade, não alfabetizada - Área de formação dos reservatórios dos AHEs Jirau e Santo Antônio - 2000.

Local	5 a 9	10 a 14	15 a 19	20 a 29	30 a 39	40 a 49	50 a 59	60 a 69	70 a 79	80 e mais
Rural										
Direita	208	30	17	73	93	73	93	70	21	8
Esquerda	99	18	15	43	33	39	46	36	18	4
Urbano										
Abunã	27	2	2	3	7	11	3	8	1	1
Jaci-Paraná	169	13	4	18	34	17	30	22	12	1
Mutum-Paraná	22	4	4	6	8	5	6	4	2	1
Porto Velho	11.779	713	463	1.124	1.768	2.172	2.033	1.887	1.194	572
Total	12.304	780	505	1.267	1.943	2.317	2.211	2.027	1.248	587

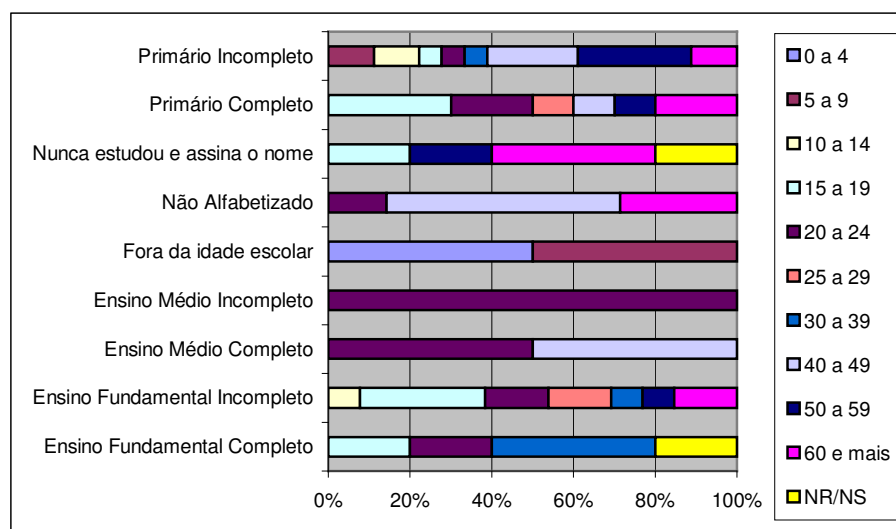
Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2000.

O perfil educacional dos moradores da AID do aproveitamento do AHE Jirau, segundo resultados do recenseamento das famílias afetadas, está apresentado nas FIGURA B.IV. 324, FIGURA B.IV. 325 e FIGURA B.IV. 326. As duas primeiras referem-se à população residente na área rural, de acordo com a localização por margem do rio Madeira; a terceira figura mostra o nível de escolaridade dos residentes no núcleo urbano de Mutum-Paraná.



Fonte: FURNAS/UNIR, Recenseamento das famílias, 2004 (dados básicos).

FIGURA B.IV. 324 – Nível de escolaridade da população residente na área rural, margem direita - AID do AHE Jirau - 2000 (%)

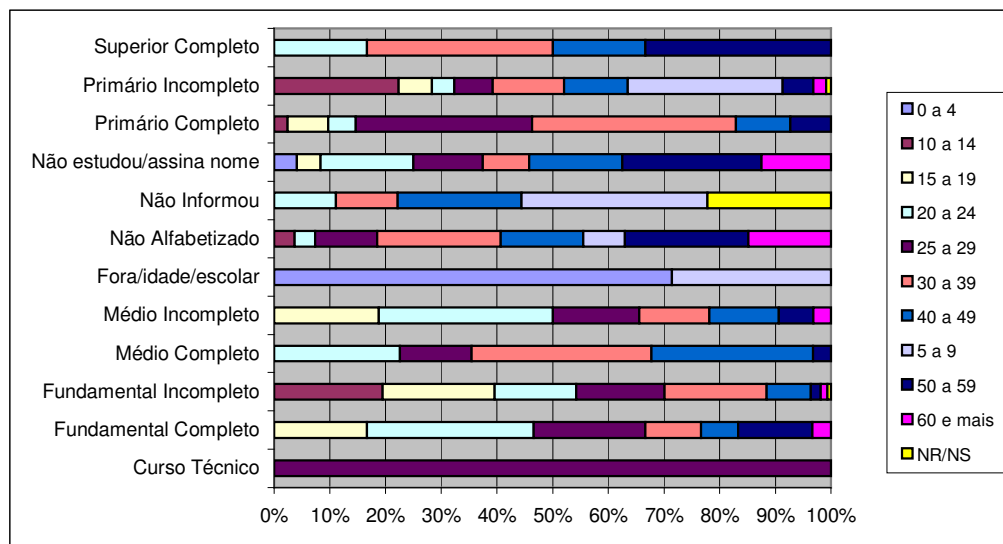


Fonte: FURNAS/UNIR, Recenseamento das famílias, 2004 (dados básicos).

FIGURA B.IV. 325 – Nível de escolaridade da população residente na área rural, margem esquerda - AID do AHE Jirau - 2000 (%)

Constata-se que entre os moradores da área rural de ambas as margens, com idade acima de cinco anos, predomina o ensino primário incompleto (que correspondia às quatro primeiras séries do atual ensino fundamental); nesse nível de escolaridade estão incluídos 37% dos que vivem na margem direita e 29% dos residentes da margem esquerda. O segundo grupo que se destaca é o dos que possuem o curso fundamental incompleto: 22% das pessoas pesquisadas na margem direita e 21% na esquerda. Os analfabetos ou os indivíduos que só assinam o

nome aparecem apresentados separadamente nos gráficos; se somadas as duas categorias obtêm-se um total de 11% do universo da população da margem direita e 19% do total dos moradores da margem esquerda do rio Madeira. Chama a atenção o fato de que a maior parte dos analfabetos está incluída na faixa etária compreendida entre 40 e 49 anos de idade.

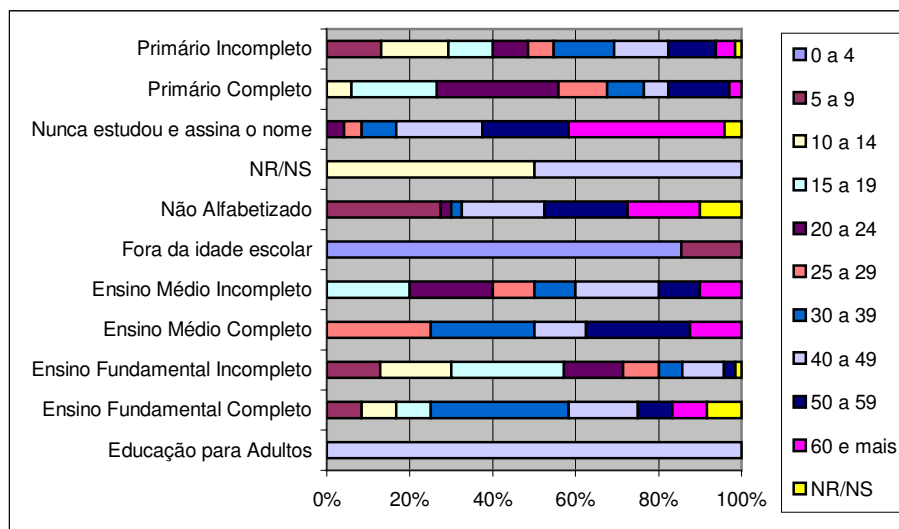


Fonte: FURNAS/UNIR, Recenseamento das famílias, 2004 (dados básicos).

FIGURA B.IV. 326 – Nível de escolaridade da população residente no núcleo urbano de Mutum-Paraná - AID do AHE Jirau - 2000 (%)

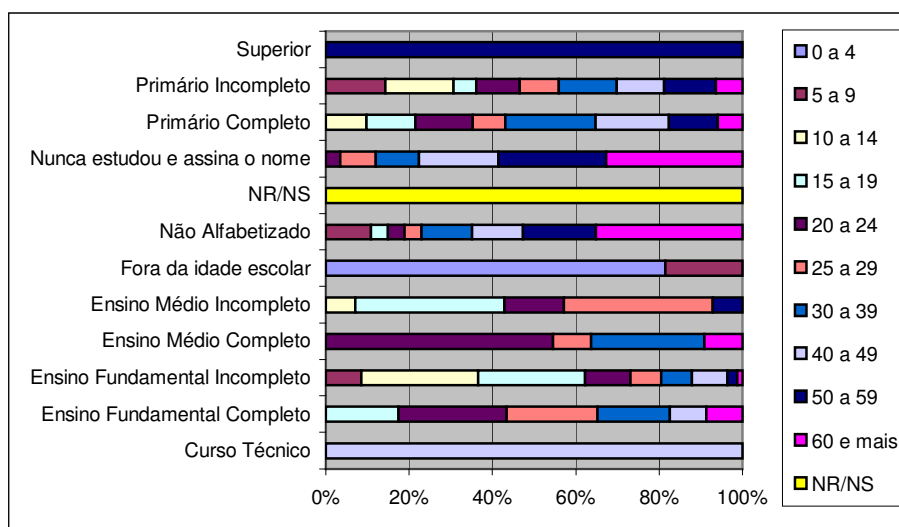
No que diz respeito à população residente no núcleo urbano de Mutum-Paraná, também a categoria que mais se destaca é a dos que declararam possuir apenas o ensino primário incompleto, correspondendo a cerca de 31% do total. Em seguida aparecem os que possuem o curso fundamental incompleto, com quase 24% das respostas. O número dos analfabetos ou dos que apenas assinam o nome apresenta índice pouco menor que o da área rural, correspondendo, neste caso, a cerca de 7% da população de Mutum Paraná; a maior parte possui entre 30 a 59 anos de idade. Enquanto isso, apenas 1% dessa população tem curso superior completo.

As FIGURAS B.IV. 327 a 331 a seguir apresentam o perfil educacional dos moradores da Área de Influência Direta do AHE Santo Antônio, de acordo com resultados do recenseamento das famílias afetadas. As duas primeiras referem-se, respectivamente, à população da margem direita e da esquerda do rio Madeira. As demais mostram os dados de escolaridade da população residente nos núcleos urbanos de Jaci-Paraná, Teotônio e Amazonas, nessa ordem.



Fonte: FURNAS/UNIR, Recenseamento das famílias, 2004 (dados básicos).

FIGURA B.IV. 327 – Nível de escolaridade da população residente na área rural, margem direita - AID do AHE Santo Antônio - 2000 (%)

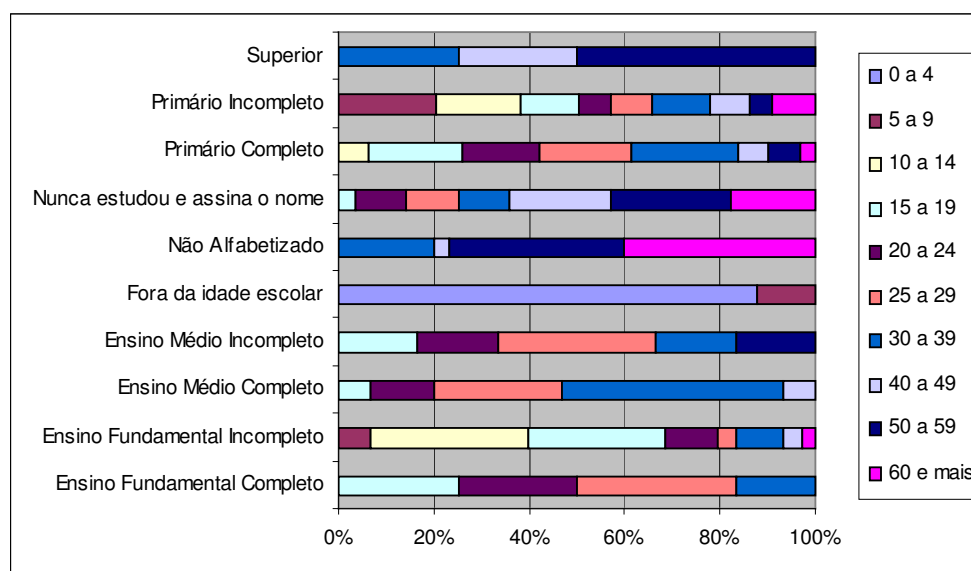


Fonte: FURNAS/UNIR, Recenseamento das famílias, 2004 (dados básicos).

FIGURA B.IV. 328 – Nível de escolaridade da população residente na área rural, margem esquerda - AID do AHE Santo Antônio - 2000 (%)

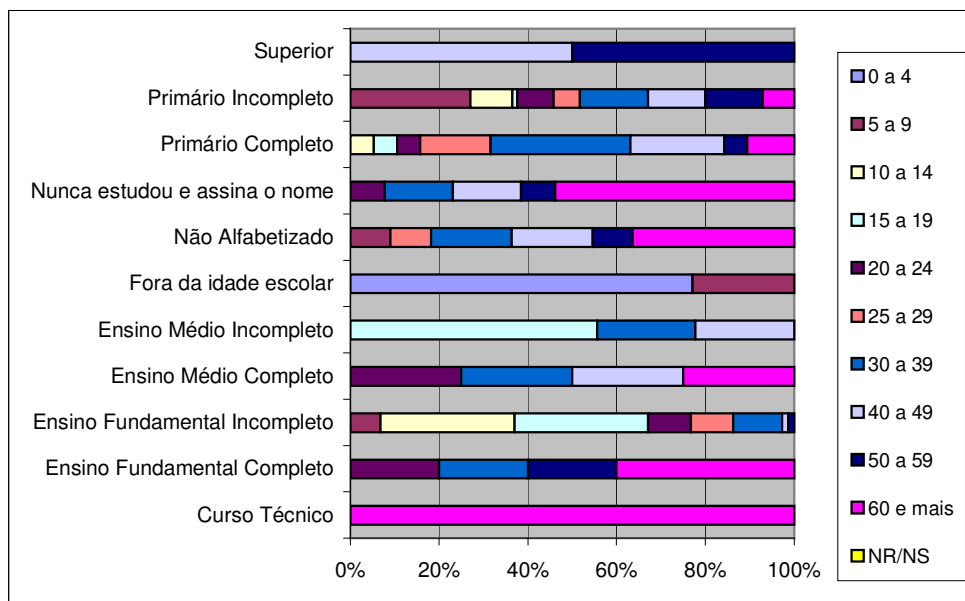
As figuras acima mostram que a maioria das pessoas que vivem na margem direita do rio Madeira, na Área de Influência Direta do AHE Santo Antônio, também abandonou a escola antes de completar o curso primário, correspondendo a cerca de 34% do total. A seguir aparecem os que possuem o ensino fundamental incompleto (18% do total), acompanhados dos que se declararam analfabetos ou que somente assinam o nome (17% do total). Na margem esquerda o quadro apresenta algumas diferenças quando se analisa essa situação: 27% do total da população abandonou os estudos antes de completar o ensino primário e 11% possui o ensino fundamental incompleto. Os que fazem parte do grupo dos analfabetos, aí incluídos os que somente assinam o nome, correspondem a 28% do universo, índice superior ao encontrado entre os moradores da margem oposta.

As famílias residentes nos núcleos urbanos da Área de Influência Direta do aproveitamento Santo Antônio, objeto do recenseamento realizado na região, possuem características educacionais pouco diferenciadas das apresentadas pelas moradoras na área rural, conforme ilustrações da FIGURA B.IV. 329, FIGURA B.IV. 330 e FIGURA B.IV. 331.



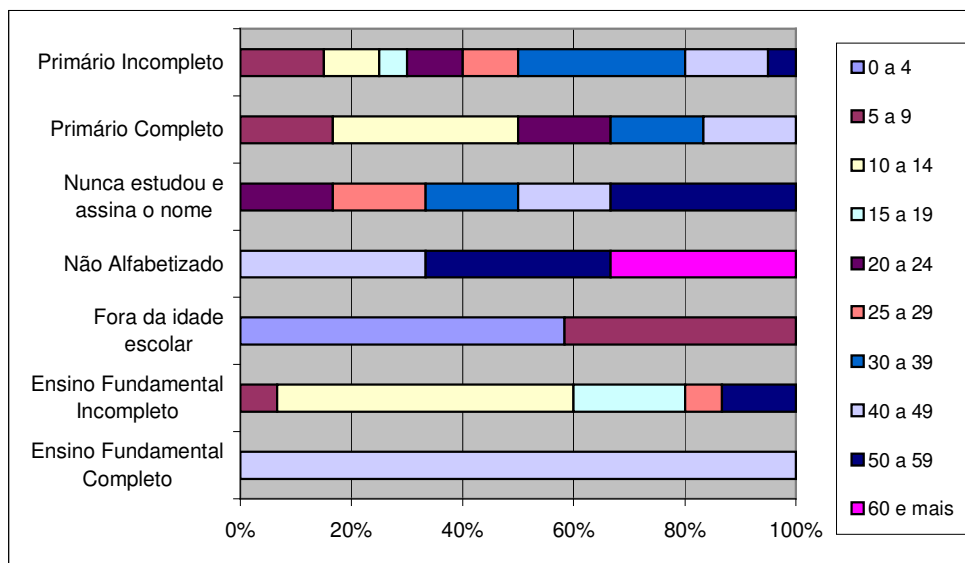
Fonte: FURNAS/UNIR, Recenseamento das famílias, 2004 (dados básicos).

FIGURA B.IV. 329 – Nível de escolaridade da população residente no núcleo urbano de Jaci-Paraná - AID do AHE Santo Antônio - 2000 (%)



Fonte: FURNAS/UNIR, Recenseamento das famílias, 2004 (dados básicos).

FIGURA B.IV. 330 – Nível de escolaridade da população residente no núcleo urbano de Teotônio - AID do AHE Santo Antônio - 2000 (%)



Fonte: FURNAS/UNIR, Recenseamento das famílias, 2004 (dados básicos).

FIGURA B.IV. 331 – Nível de escolaridade da população residente no núcleo urbano de Amazonas - AID do AHE Santo Antônio - 2000 (%)

De igual forma, dentre os moradores de Jaci-Paraná constituem maioria aqueles que abandonaram a escola antes de completar o primário (33% do total) e os que possuem o ensino fundamental incompleto (18% do total). Em Teotônio também são 33% os incluídos na primeira categoria (primário incompleto) enquanto 28% declararam possuir o fundamental incompleto. No que diz respeito à população do Amazonas, tem-se que 32% não completou sequer o primário e 24% pertence à categoria dos que possuem ensino fundamental incompleto. Os analfabetos e os que apenas assinam o nome correspondem a 14% do total dos que residem em Jaci-Paraná, cerca de 9% dos moradores de Teotônio e 14% do universo total do núcleo urbano do Amazonas.

Em linhas gerais, as informações obtidas permitem concluir que as famílias recenseadas na AID dos aproveitamentos de Jirau e de Santo Antônio, quer se considere a área rural como a dos núcleos urbanos, apresentam um baixo perfil educacional. A grande maioria dos entrevistados é formada por moradores com menos de quatro anos de estudo, sendo relevante também a categoria dos analfabetos funcionais, ou seja, pessoas que não conseguem interpretar o que lêem, fatores que dificultam a inserção no mercado de trabalho.

A pesquisa procurou também identificar os moradores incluídos na faixa etária entre 05 e 19 anos de idade, freqüentadores ou não das escolas. Os resultados encontrados para a AID dos aproveitamentos de Jirau e Santo Antônio estão apresentados na TABELA B.IV. 289 e TABELA B.IV. 290 a seguir.

TABELA B.IV. 289 – População com idade entre 5 e 19 anos, por freqüência às escolas - Área de formação do reservatório do AHE Santo Antônio - 2000

Local	Faixa Etária			
	Frequencia	5 a 9 anos	10 a 14 anos	15 a 19 anos
Amazonas	Sim	9	15	4
	Não	1	3	5
	NS/NR	33	0	0
Jaci-Paraná	Sim	33	50	24
	Não	4	2	30
	NS/NR	0	2	2
Rural Direita	Sim	37	43	18
	Não	19	8	27
	NS/NR	2	2	4
Rural Esquerda	Sim	51	67	40
	Não	18	22	30
	NR/NS	3	2	2
Teotônio	Sim	32	32	23
	Não	8	8	14
	NR/NS	0	0	0

Fonte: FURNAS/UNIR, Recenseamento das famílias, 2004 (dados básicos).

A população estudantil da AID do AHE Santo Antônio corresponde a 478 pessoas, ou seja, quase 66% da população total com idade entre 5 e 19 anos, com ligeira predominância na faixa etária entre os 05 e 14 anos. Outras 199 pessoas informaram que não freqüentam escola (cerca de 27%) e as restantes não responderam à questão. O núcleo urbano de Jaci-Paraná é o

local com maior número de população estudantil, proporcionalmente ao total de moradores, seguido pela área rural situada na margem esquerda do rio Madeira.

Dentre esses estudantes, a grande maioria frequenta a escola localizada no núcleo urbano de Cachoeira do Teotônio – EMEF Antônio Augusto de Vasconcelos, enquanto o segundo maior grupo de alunos estuda na escola de Jaci-Paraná – EMEF Joaquim Vicente Rondon. As outras escolas da região que atendem à população residente na AID do AHE Santo Antônio são, por ordem decrescente de total de alunos: EMEF Tancredo Neves (comunidade de Morrinhos), EMEF Maria Nazaré dos Santos (Jaci-Paraná), EEEF São Jorge (Alto Madeira, km 66, gleba Jaci-Paraná) e EMEF Dr. Sebastião Paulo de Oliveira (BR-264, km 56, R. Jorge Lagoa). Ao lado dessas, existem outras citadas pela população, mas que atendem poucos estudantes (entre um e cinco) (PRANCHA B.IV. 37).

TABELA B.IV. 290 – População com idade entre 5 e 19 anos, por frequência às escolas - Área de formação do reservatório do AHE Jirau - 2004

Local	Faixa Etária			
	Frequência	5 a 9 anos	10 a 14 anos	15 a 19 anos
Mutum-Paraná	Sim	61	81	30
	Não	13	9	39
	NS/NR	4	0	1
Rural Direita	Sim	23	38	16
	Não	7	6	13
	NS/NR	0	0	0
Rural Esquerda	Sim	0	0	3
	Não	2	3	11
	NS/NR	0	0	0

Fonte: FURNAS/UNIR, Recenseamento das famílias, 2004 (dados básicos)

Na AID do AHE Jirau tem-se uma população estudantil formada por 252 pessoas, correspondendo a 70% do universo total, com a maioria situada na faixa etária entre 10 e 14 anos. Ao mesmo tempo, é grande o número dos que não estudam, igual a 103 pessoas (quase 29% do total). O núcleo urbano de Mutum-Paraná é onde existe a maior população estudantil, igual a 172 pessoas, ou 72% de sua população total; por outro lado, a área rural da margem esquerda do rio Madeira tem apenas três moradores que frequentam escolas, correspondendo a pouco mais de 17% do total da população local. Cerca de 93% dos estudantes moradores na AID do AHE Jirau informaram estudar na escola localizada em Jaci-Paraná - EMEF Nossa Senhora de Nazaré.

Finalmente, merece destaque o fato de que os estabelecimentos de ensino que oferecem níveis de escolaridade mais elevados estão localizados apenas nos núcleos urbanos e na sede municipal, obrigando a população a se deslocar para esses locais para a continuidade dos estudos ou a interromper o processo educacional.

PRANCHA B.IV. 37 – Escolas localizadas na AID dos AHEs Jirau e Santo Antônio.



3.5.3 Habitação

Visando obter um quadro de referência das condições de habitação na região onde se inserem os empreendimentos, buscou-se, inicialmente, avaliar os dados publicados no Censo Demográfico 2000 para os setores censitários apresentados no item referente à metodologia.

Embora a questão da propriedade da moradia não tenha sido objeto da pesquisa realizada, em 2004, com os residentes na Área de Influência Direta dos Aproveitamentos Hidrelétricos, a informação sobre as condições de ocupação na área dos setores censitários no entorno dos reservatórios é importante, na medida em que possibilita inferir sobre as condições do universo da AID, que, certamente, não diferem significativamente dessas.

A TABELA B.IV. 291 a seguir mostra que predominam os domicílios próprios entre os particulares permanentes. Os maiores percentuais encontram-se nas áreas urbanas, onde existem, também, domicílios alugados, especialmente em Porto Velho. Como em geral ocorre, nas áreas rurais não há aluguel, destacando-se a condição de cedidos, principalmente na margem direita, cujo percentual é superior a 40% do total.

TABELA B.IV. 291 – Condição de ocupação dos domicílios particulares permanentes – Setores censitários no entorno do reservatório dos AHEs Jirau e Santo Antônio - 2000

Local	Total	Próprio	%	Alugado	%	Cedido	%	Outraforma	%
Rural									
Margem Direita	847	495	58,4	0	0,0	348	41,1	4	0,5
Margem Esquerda	390	287	73,6	0	0,0	101	25,9	2	0,5
Urbano									
Abunã	104	82	78,8	4	3,8	18	17,3	0	0,0
Jaci-Paraná	412	369	89,6	24	5,8	19	4,6	0	0,0
Mutum-Paraná	71	59	83,1	7	9,9	5	7,0	0	0,0
Porto Velho	66.337	50.420	76,0	9.887	14,9	4.901	7,4	1.129	1,7

Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2000.

Quanto às características das edificações, as informações censitárias sobre domicílios permanentes ou improvisados indicam a existência de um número relativamente pequeno destes. Apenas em Jaci-Paraná e Mutum-Paraná, o percentual de improvisados é superior a 1% do total de domicílios.

Para caracterizar as moradias situadas na AID, foram levantadas informações sobre o número de cômodos e tipos de cobertura, parede e piso das edificações. Observando-se as tabelas a seguir, pode-se supor que grande parcela dos domicílios, embora não incluída na categoria dos improvisados, segundo o conceito do IBGE⁷, apresenta condições precárias de construção e, conseqüentemente, de moradia.

Considerando o número de cômodos como um indicativo de padrão e conforto, a TABELA B.IV. 292 e TABELA B.IV. 293 comprovam a afirmativa anterior. Os percentuais de domicílios com apenas um cômodo são muito altos. Trata-se de edificações incapazes de

⁷ “Como improvisados foram considerados os localizados em unidades não residenciais (loja, fábrica, etc.), desde que não tivessem dependências destinadas exclusivamente à moradia, e os locais que estivessem servindo de moradia em caráter transitório (prédios em construção, embarcações, carroças, vagões, tendas, etc.)”.

permitir o cumprimento mínimo das funções da habitação. Além disso, verifica-se que, em quase todas as unidades espaciais consideradas, os percentuais de domicílios com até três cômodos superam 50% do total e somam mais de 75% do total aqueles com até quatro cômodos.

TABELA B.IV. 292 – Número de cômodos dos domicílios – AID do AHE Santo Antônio - 2004

Local	Amazonas		Jaci-Paraná		Teotônio		Rural_MD		Rural_ME	
Nº de Cômodos	Domicílios	%	Domicílios	%	Domicílios	%	Domicílios	%	Domicílios	%
Um	3	18,8	18	20,7	14	20,6	12	12,5	26	15,3
Dois	2	12,5	9	10,3	11	16,2	24	25,0	24	14,1
Três	7	43,8	21	24,1	12	17,6	23	24,0	41	24,1
Quatro	3	18,8	17	19,5	13	19,1	16	16,7	41	24,1
Cinco	1	6,3	12	13,8	6	8,8	9	9,4	19	11,2
Seis			6	6,9	10	14,7	9	9,4	17	10,0
Sete			4	4,6	2	2,9	3	3,1	2	1,2
Total	16	100,0	87	100,0	68	100,0	96	100,0	170	100,0

Fonte: FURNAS/UNIR, Recenseamento das propriedades, 2004.

TABELA B.IV. 293 – Número de cômodos dos domicílios – AID do AHE Jirau - 2004

Local	Mutum-Paraná		Rural_MD		Rural_ME	
Nº de Cômodos	Domicílios	%	Domicílios	%	Domicílios	%
Um	54	25,2	15	16,1	5	26,3
Dois	27	12,6	15	16,1	2	10,5
Três	22	10,3	12	12,9	3	15,8
Quatro	45	21,0	29	31,2	7	36,8
Cinco	32	15,0	7	7,5	1	5,3
Seis	12	5,6	6	6,5	1	5,3
Sete	22	10,3	9	9,7		
Total	214	100,0	93	100,0	19	100,0

Fonte: FURNAS/UNIR, Recenseamento das propriedades, 2004.

O tipo de cobertura mais utilizado nos diversos locais é o telhado em amianto, excetuando o povoado Amazonas, onde as edificações apresentam igual número de coberturas em palha, e da margem esquerda do AHE Jirau, cujo percentual deste material é superior ao de amianto. Se por um lado o amianto garante maior durabilidade que a palha, é grande o desconforto proporcionado por este tipo de cobertura, especialmente em regiões de clima quente, como é o caso em questão. O telhado de barro, que seria mais indicado em termos de conforto e durabilidade, é pouco utilizado, conforme demonstrado na TABELA B.IV. 294 e TABELA B.IV. 295 a seguir. Nestas, foram agregados na categoria “outros”, os telhados de zinco, de cavacos de madeira, de plástico e lajes sem cobertura, em função da pequena participação no conjunto.

TABELA B.IV. 294 – Tipo de cobertura - edificações residenciais AID do AHE Santo Antônio - 2004

Local	Amazonas		Jaci-Paraná		Teotônio		Rural_MD		Rural_ME	
Cobertura	Domicílios	%	Domicílios	%	Domicílios	%	Domicílios	%	Domicílios	%
Amianto	8	50,0	70	80,5	58	85,3	69	71,9	112	65,9
Barro			2	2,3			3	3,1	9	5,3
Em branco			4	4,6	6	8,8	2	2,1	3	1,8
Outros			1	1,1			4	4,2	8	4,7
Palha	8	50,0	10	11,5	4	5,9	18	18,8	38	22,4
Total	16	100,0	87	100,0	68	100,0	96	100,0	170	100,0

Fonte: FURNAS/UNIR, Recenseamento das propriedades, 2004.

TABELA B.IV. 295 – Tipo de cobertura das edificações residenciais – AID do AHE Jirau - 2004

Local	Mutum-Paraná		Rural_MD		Rural_ME	
Cobertura	Domicílios	%	Domicílios	%	Domicílios	%
Amianto	150	70,1	43	46,2	7	36,8
Barro	5	2,3	4	4,3		
Material Aproveitado	1	0,5				
Não Informou	31	14,5	8	8,6	4	21,1
Outros	22	10,3	24	25,8		
Palha	5	2,3	14	15,1	8	42,1
Total	214	100,0	93	100,0	19	100,0

Fonte: FURNAS/UNIR, Recenseamento das propriedades, 2004.

Quanto ao material utilizado nas paredes, os dados apresentados na TABELA B.IV. 296 e TABELA B.IV. 297 seguintes revelam o predomínio absoluto da madeira, material certamente mais acessível devido à abundância na região. Foram agregados na categoria “outros” uma edificação de barro e outra de lona.

TABELA B.IV. 296 – Material das paredes - edificações residenciais AID do AHE Santo Antônio - 2004

Local	Amazonas		Jaci-Paraná		Teotônio		Rural_MD		Rural_ME	
Parede	Domicílios	%	Domicílios	%	Domicílios	%	Domicílios	%	Domicílios	%
Alvenaria			17	19,5	6	8,8	5	5,2	7	4,1
Em branco			4	4,6	4	5,9	2	2,1	3	1,8
Madeira	16	100,0	62	71,3	51	75,0	79	82,3	146	85,9
Material aproveitado					1	1,5				
Mista			4	4,6	6	8,8	4	4,2	3	1,8
Outros							1	1,0		
Palha							5	5,2	11	6,5
Total	16	100,0	87	100,0	68	100,0	96	100,0	170	100,0

Fonte: FURNAS/UNIR, Recenseamento das propriedades, 2004.

TABELA B.IV. 297 – Material das paredes - edificações residenciais – AID do AHE Jirau – 2004

Local	Mutum-Paraná		Rural_MD		Rural_ME	
Parede	Domicílios	%	Domicílios	%	Domicílios	%
Alvenaria	11	5,1	6	6,5	1	5,3
Barro			2	2,2		
Madeira	150	70,1	71	76,3	14	73,7
Material aproveitado	1	0,5	1	1,1		
Mista	22	10,3	1	1,1		
Não Informou	30	14,0	8	8,6	2	10,5
Outros			1	1,1		
Palha			3	3,2	2	10,5
Total	214	100,0	93	100,0	19	100,0

Fonte: FURNAS/UNIR, Recenseamento das propriedades, 2004.

A madeira é também o material mais utilizado como piso nas edificações da margem esquerda do AHE Jirau e nas atingidas pelo AHE Santo Antônio, à exceção das situadas em Jaci-Paraná. Em Mutum-Paraná e na margem direita do AHE Jirau, predominam as edificações com piso de cimento, embora os pisos em madeira sejam também bastante representativos.

Chamam atenção os altos percentuais de edificações sem piso ou, conforme denominado, piso em terra batida, em Jaci-Paraná e nas áreas rurais, principalmente nas atingidas pelo AHE Jirau. (TABELA B.IV. 298 e TABELA B.IV. 299)

TABELA B.IV. 298 – Tipo de piso - edificações residenciais - AID do AHE Santo Antônio - 2004

Local	Amazonas		Jaci-Paraná		Teotônio		Rural_MD		Rural_ME	
Piso	Domicílios	%	Domicílios	%	Domicílios	%	Domicílios	%	Domicílios	%
Cerâmica			6	6,9	4	5,9			6	3,5
Cimento			54	62,1	17	25,0	22	22,9	24	14,1
Em branco			4	4,6	6	8,8	2	2,1	3	1,8
Madeira	16	100,0	7	8,0	38	55,9	58	60,4	118	69,4
Outros			2	2,3			1	1,0		
Piso de terra			14	16,1	3	4,4	13	13,5	19	11,2
Total	16	100,0	87	100,0	68	100,0	96	100,0	170	100,0

Fonte: FURNAS/UNIR, Recenseamento das propriedades, 2004.

TABELA B.IV. 299 – Tipo de piso - edificações residenciais – AID do AHE Jirau - 2004

Local	Mutum-Paraná		Rural_MD		Rural_ME	
Piso	Domicílios	%	Domicílios	%	Domicílios	%
Cerâmica	14	6,5	2	2,2		
Cimento	96	44,9	43	46,2		
Madeira	62	29,0	20	21,5	10	52,6
Material Aproveitado	1	0,5				
Não Informou	28	13,1	8	8,6	2	10,5
Outros	2	0,9				
Piso de terra	11	5,1	20	21,5	7	36,8
Total	214	100,0	93	100,0	19	100,0

Fonte: FURNAS/UNIR, Recenseamento das propriedades, 2004.

3.5.3.1 Abastecimento de água

Assim como na questão habitacional, os dados censitários sobre o abastecimento de água nos setores censitários do entorno dos empreendimentos compõem um referencial para a situação encontrada na Área de Influência Direta.

Observa-se que, em todas as unidades espaciais consideradas, predomina o uso do poço ou nascente como forma de abastecimento de água. Praticamente, só Abunã e Porto Velho dispõem de rede geral. São esses também os únicos locais onde o percentual de domicílios sem qualquer tipo de canalização é inferior a 50%. Em todas as demais unidades espaciais, esse percentual supera 60% do total de domicílios. Por outro lado, somente em Porto Velho predominam habitações em condições mais adequadas, com 79,9% dos domicílios contando com canalização interna em pelo menos um cômodo. Na área dos setores censitários de Abunã, essa é a situação de 43,3% dos domicílios, enquanto 15,4% possuem canalização apenas até o terreno.

TABELA B.IV. 300 – Forma de abastecimento de água nos domicílios particulares permanentes Setores censitários no entorno do reservatório dos AHEs Jirau e Santo Antônio - 2000

Local	Total	Rede Geral	%	Poço Nascente	%	Outra forma	%
Rural							
Margem Direita	847	1	0,1	732	86,4	114	13,5
Margem Esquerda	390	1	0,3	300	76,9	89	22,8
Urbano							
Abunã	104	40	38,5	43	41,3	21	20,2
Jaci-Paraná	412	0	0,0	318	77,2	94	22,8
Mutum-Paraná	71	0	0,0	60	84,5	11	15,5
Porto Velho	66.337	27.089	40,8	37.281	56,2	1.967	3,0

Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2000.

TABELA B.IV. 301 – Tipo de canalização para abastecimento de água nos domicílios particulares permanentes - Setores censitários no entorno do reservatório dos AHEs Jirau e Santo Antônio - 2000

Local	Total	Canal_interna	%	Canal_externa	%	Sem_canalizaçõ	%
Rural							
Margem Direita	847	261	30,8	41	4,8	545	64,3
Margem Esquerda	390	51	13,1	29	7,4	310	79,5
Urbano							
Abunã	104	45	43,3	16	15,4	43	41,3
Jaci-Paraná	412	70	17,0	3	0,7	339	82,3
Mutum-Paraná	71	19	26,8	1	1,4	51	71,8
Porto Velho	66.337	52.575	79,3	5.076	7,7	8.686	13,1

Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2000.

Especificamente sobre o sistema de abastecimento de água da cidade de Porto Velho, informações coletadas em campo⁸ indicam que é feita captação no rio Madeira, a jusante da cachoeira de Santo Antônio, cerca de 5 km do perímetro urbano. O tratamento da água coletada no rio ocorre na ETA Nova (localizada na estrada de Santo Antônio), que apresenta vazão de 600 litros/segundo, e na ETA Velha (no bairro do Triângulo), com vazão de 120 litros/segundo. A água tratada é levada até os reservatórios da área urbana através de adutoras. Existem três centros de reservação com uma capacidade total de 19.600 metros cúbicos.

Complementando o sistema geral, cerca de 36 poços artesianos, com uma produção média de 107,2 litros/segundo, compõem sistemas isolados que abastecem 22 bairros da cidade. Em alguns desses, há reservatórios de concreto, ou metálicos, com capacidade total de reservação de 4.580 metros cúbicos. Nos demais, faz-se adição direta na rede de distribuição.

Existem cinco estações elevatórias em estado de conservação regular, com instalações civis e elétricas necessitando melhorias. A estação elevatória localizada junto à ETA Velha está operando regularmente em nível muito próximo de sua capacidade máxima. Os níveis de água nos reservatórios estão sempre baixos nos dias mais quentes do ano. A estação elevatória localizada junto à ETA Nova possui dois conjuntos moto-bomba operando a 300 litros/segundo cada, uma vazão bombeada insatisfatória para atender à demanda.

⁸ UNIR, 2004.

A extensão da rede de distribuição é de aproximadamente 700 km. Devido a condições operacionais, o fornecimento de água se dá de forma intermitente. Segundo-se pode apurar, um dos principais problemas é a falta de planejamento e controle da expansão das redes e do número de ligações, sendo freqüentes as ligações clandestinas, vazamentos, rupturas e danos diversos nas instalações, no caso de pressões mais elevadas, e falta de água, principalmente durante o dia, no caso de pressões mais baixas.

Outro problema é a falta de manutenção dos registros. Muitos estão danificados, recobertos de asfalto ou aterrados por serviços de recuperação de vias. Desse modo, a manutenção de certas tubulações termina por impor o fechamento de linhas de grande porte com prejuízo para o abastecimento de grandes áreas por longo tempo.

Pelo exposto, conclui-se que o sistema de abastecimento de água da cidade de Porto Velho não é satisfatório, apresentando carência na rede primária, com falta de água crônica em algumas zonas, e problemas na qualidade da água.

No que diz respeito às moradias da AID, os levantamentos de campo confirmam, em certa medida, o quadro encontrado nos setores censitários do entorno, em que os poços ou nascentes têm importante participação entre as formas de abastecimento de água dos domicílios, em especial nas áreas urbanas. Conforme mostrado na TABELA B.IV. 302 e TABELA B.IV. 303 a seguir, o rio ou igarapés são as formas mais utilizadas nos domicílios da área rural do AHE Santo Antônio e da margem esquerda do AHE Jirau, e ocupam o segundo lugar em participação para os domicílios informados nas demais unidades espaciais. Nas tabelas, foram agregadas como “Outras” respostas que indicavam o vizinho ou algum parente como fornecedor. Um entrevistado citou “bica d’água” e três pessoas declararam armazenar água de chuva.

TABELA B.IV. 302 – Forma de abastecimento de água - edificações residenciais - AID do AHE Santo Antônio - 2004

Local	Amazonas		Jaci-Paraná		Teotônio		Rural_MD		Rural_ME	
Abastecimento	Domicílios	%	Domicílios	%	Domicílios	%	Domicílios	%	Domicílios	%
Poço ou nascente	12	75,0	53	60,9	56	82,4	33	34,4	72	42,4
Rede geral	0	0,0	1	1,1	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Rio ou igarapé	2	12,5	20	23,0	6	8,8	59	61,5	93	54,7
Outras	1	6,3	9	10,3	0	0,0	2	2,1	1	0,6
Não respondeu	1	6,3	4	4,6	6	8,8	2	2,1	4	2,4
Total	16	100,0	87	100,0	68	100,0	96	100,0	170	100,0

Fonte: FURNAS/UNIR, Recenseamento das propriedades, 2004.

TABELA B.IV. 303 – Forma de abastecimento de água - edificações residenciais - AID do AHE Jirau - 2004

Local	Mutum-Paraná		Rural_MD		Rural_ME	
Abastecimento	Domicílios	%	Domicílios	%	Domicílios	%
Poço ou nascente	165	77,1	63	67,7	4	21,1
Rio ou igarapé	8	3,7	20	21,5	12	63,2
Outras	6	2,8	2	2,2		
Não respondeu	35	16,4	8	8,6	3	15,8
Total	214	100,0	93	100,0	19	100

Fonte: FURNAS/UNIR, Recenseamento das propriedades, 2004.

Quanto ao tratamento dispensado à água consumida, chamam atenção, na TABELA B.IV.304 e TABELA B.IV. 305 a seguir, os altos percentuais de respostas que indicam a ausência de qualquer tipo de cuidado especial com ela,. Apenas em Mutum-Paraná e nos domicílios rurais da margem esquerda do AHE Jirau, o percentual de domicílios que utiliza água tratada com cloro supera 50% do total.

TABELA B.IV.304 – Tratamento dispensado à água consumida - edificações residenciais - AID do AHE Santo Antônio - 2004

Local	Amazonas		Jaci-Paraná		Teotônio		Rural_MD		Rural_ME	
Tratamento	Domicílios	%	Domicílios	%	Domicílios	%	Domicílios	%	Domicílios	%
Coadá	1	6,3	4	4,6	1	1,5	9	9,4	21	12,4
Coadá e filtrada									1	0,6
Filtrada	2	12,5	9	10,3	11	16,2	32	33,3	36	21,2
Fervida			4	4,6			2	2,1	1	0,6
Tratada com cloro	2	12,5	42	48,3	11	16,2	21	21,9	38	22,4
Não é tratada	11	68,8	23	26,4	38	55,9	26	27,1	68	40,0
Outros			1	1,1	1	1,5	3	3,1	2	1,2
Não Respondeu			4	4,6	6	8,8	3	3,1	3	1,8
Total	16	100,0	87	100,0	68	100,0	96	100,0	170	100,0

Fonte: FURNAS/UNIR, Recenseamento das propriedades, 2004.

TABELA B.IV. 305 – Tratamento dispensado à água consumida - edificações residenciais - AID do AHE Jirau - 2004

Local	Mutum-Paraná		Rural_MD		Rural_ME	
Tipo de tratamento	Domicílios	%	Domicílios	%	Domicílios	%
Coadá	4	1,9	4	4,3		
Fervida	1	0,5	1	1,1		
Filtrada	13	6,1	4	4,3	1	5,3
Tratada com cloro	130	60,7	56	60,2	6	31,6
Não é tratada	16	7,5	16	17,2	9	47,4
Outros	13	6,1	4	4,3	1	5,3
Não respondeu	37	17,3	8	8,6	2	10,5
Total	214	100,0	93	100,0	19	100,0

Fonte: FURNAS/UNIR, Recenseamento das propriedades, 2004.

3.5.3.2 Esgotamento sanitário

Ainda procurando compor um quadro referencial de padrão para as moradias da AID, a partir de dados censitários publicados pelo IBGE para o ano 2000, apresentam-se, a seguir, os TABELA B.IV. 306 e TABELA B.IV. 307 referentes à existência ou não de instalação sanitária nos domicílios particulares permanentes e ao tipo de esgotamento sanitário adotado nos que possuem instalação.

TABELA B.IV. 306 – Existência de banheiro / instalação sanitária nos domicílios particulares - Setores censitários no entorno do reservatório dos AHEs Jirau e Santo Antônio - 2000

Local	Total	Com Banho / I.S.	%	Sem Banho / I.S.	%
Rural					
M Direita	847	696	82,2	151	17,8
M Esquerda	390	304	77,9	86	22,1
Urbano					
Abunã	104	102	98,1	2	1,9
Jaci-Paraná	412	383	93,0	29	7,0
Mutum-Paraná	71	65	91,5	6	8,5
Porto Velho	66.337	64.088	96,6	2.249	3,4

Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2000.

TABELA B.IV. 307 – Tipo de esgotamento sanitário nos domicílios particulares - Setores censitários no entorno do reservatório dos AHEs Jirau e Santo Antônio - 2000

Local	Com_Banh	Rede	%	Séptica	%	Rudim	%	Vala	%	Rio-igarapé	%	Outro	%
Rural													
M Direita	696	0	0,0	140	20,1	473	68,0	37	5,3	9	1,3	37	5,3
M Esquerda	304	0	0,0	10	3,3	218	71,7	70	23,0	0	0,0	6	2,0
Urbano													
Abunã	102	0	0,0	33	32,4	59	57,8	5	4,9	4	3,9	1	1,0
Jaci-Paraná	383	0	0,0	68	17,8	308	80,4	7	1,8	0	0,0	0	0,0
Mutum-Paraná	65	0	0,0	18	27,7	47	72,3	0	0,0	0	0,0	0	0,0
Porto Velho	64.088	7.384	11,5	38.757	60,5	14.241	22,2	2.364	3,7	869	1,4	473	0,7

Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2000.

Observa-se que, na área rural, em ambas as margens, é alto o número de domicílios sem banheiro ou instalação sanitária. Nas áreas urbanas, embora a situação mostre-se menos precária, em Jaci-Paraná e Mutum-Paraná, os percentuais de domicílios nessas condições são ainda significativos.

Considerando o tipo de esgotamento sanitário, verifica-se a inexistência de rede coletora em todos os locais, a exceção da cidade de Porto Velho, onde cerca de 11,5% dos domicílios são atendidos por rede pública.

Na prática, o sistema de esgotamento sanitário de Porto Velho restringe-se a uma pequena rede coletora, com cerca de 71 km de extensão, servindo apenas à área central da cidade (delimitada pelas ruas Almirante Barroso, Joaquim Nabuco e a Avenida Pinheiro Machado) e um emissário subaquático, que lança o esgoto bruto, sem qualquer tratamento, no rio Madeira. A falta de manutenção prejudica a ligação entre a rede coletora e o emissário subaquático, de modo que a existência de vários pontos de ruptura e vazamento implica que o esgoto termine sendo lançado diretamente em vala de drenagem situada no bairro Cai N'água, com graves danos para a saúde dos residentes e para o meio ambiente.

É igualmente grave o problema operacional motivado pelas ligações de águas pluviais à rede coletora de esgoto, particularmente em áreas de alta declividade e com soleiras em cota inferior à rua, onde o esgotamento se faz pela rua adjacente inferior. Nesses casos, várias casas drenam todas suas águas, sejam de lavagem, de chuvas ou de esgotamento sanitário, para dentro da rede.

Há também vários locais onde os esgotos sanitários são lançados dentro das galerias de águas pluviais. Quando acontecem chuvas torrenciais, isso provoca o afogamento dos coletores com refluxo do esgoto para casas de áreas mais baixas. Também é freqüente a obstrução da rede por acúmulo de areia, entulho e outros materiais carregados pelas águas das chuvas. Outra deficiência operacional importante é a inutilização dos tampões de visitas, encobertos por sucessivos recapeamentos do asfalto das vias públicas, impedindo o acesso para serviços de manutenção e limpeza.

A inexistência de um sistema adequado de tratamento dos esgotos coletados em Porto Velho está provocando danos ambientais e sanitários graves. O nível de poluição do rio Madeira está aumentando e comprometendo as condições sanitárias dos fundos de vale, com os esgotos

lançados em estado bruto nos córregos mais próximos da rede coletora. A situação é grave e não existe no momento na cidade um controle operacional do sistema de esgotos sanitários. Há apenas ações corretivas, em resposta a obstruções da rede coletora. Em síntese, na raiz do problema estão o baixíssimo índice de coleta do esgoto e a falta de tratamento do esgoto coletado.

Considerando, entretanto, a fossa séptica como uma solução satisfatória, especialmente se criada como alternativa ao sistema dinâmico descrito, observa-se que esse núcleo apresenta uma condição menos precária que os demais núcleos e a zona rural. Nesta, a fossa rudimentar é o principal tipo de esgotamento sanitário utilizado, conforme mostrado nas tabelas anteriores.

Analisando-se os resultados da pesquisa realizada em 2004 para os domicílios da AID, constata-se, nas tabelas seguintes, que a situação relativa à inexistência de rede coletora não se alterou. Já quanto à instalação de fossa séptica ou de unidade sanitária — acreditando-se que esta contemple também um sistema do tipo séptico-, verifica-se uma melhoria da situação em relação aos dados anteriores em Jaci-Paraná, Mutum-Paraná e domicílios rurais em geral. Esta melhoria tanto pode estar associada a uma diferença real entre os domicílios da AID e da área de entorno quanto a um possível investimento no setor.

Por outro lado, os dados da pesquisa sobre o percentual de domicílios sem instalação sanitária mostram uma situação significativamente pior nas áreas rurais, à exceção da margem esquerda do AHE Jirau, que a indicada pelos dados do Censo 2000. Possivelmente, o restante da área delimitada pelos setores censitários apresenta percentuais bem menores de domicílios sem instalação sanitária que a AID, especificamente.

Quanto a essa informação, vale destacar o percentual extremamente elevado de domicílios sem instalação alguma no povoado denominado Amazonas.

TABELA B.IV. 308 – Tipo de esgotamento sanitário - edificações residenciais - AID do AHE Santo Antônio - 2004

Local	Amazonas		Jaci-Paraná		Teotônio		Rural_MD		Rural_ME	
Esgotamento	Domicílios	%	Domicílios	%	Domicílios	%	Domicílios	%	Domicílios	%
Lançado em curso d'água	1	6,2			8	11,8	2	2,1	2	1,2
Fossa rudimentar	5	31,3	13	14,9	19	27,9	18	18,8	29	17,1
Fossa séptica e sumidouro			2	2,3	7	10,3	5	5,2	8	4,7
Unidade sanitária	1	6,2	61	70,1	9	13,2	34	35,4	59	34,7
Unidade sanitária coletiva			1	1,1						
Valas abertas					1	1,5			1	0,6
Outros					2	2,9	4	4,2		
Sem instalação	9	56,3	6	6,9	16	23,5	31	32,3	66	38,8
Não respondeu			4	4,6	6	8,8	2	2,1	5	2,9
Total	16	100,0	87	100,0	68	100,0	96	100,0	170	100,0

Fonte: FURNAS/UNIR, Recenseamento das propriedades, 2004.

TABELA B.IV. 309 – Tipo de esgotamento sanitário - edificações residenciais - AID do AHE Jirau - 2004

Local	Mutum-Paraná		Rural_MD		Rural_ME	
Esgoto	Domicílios	%	Domicílios	%	Domicílios	%
Rudimentar	72	33,6	54	58,1	8	42,1
Fossa Séptica e Sumidouro	96	44,9	13	14,0	1	5,3
Lançado em cu'sod'água			1	1,1	1	5,3
Valas abertas	4	1,9	1	1,1		
Sem instalação sanitária	8	3,7	14	15,1	6	31,6
Outros			1	1,1		
Não respondeu	34	15,9	9	9,7	3	15,8
Total	214	100,0	93	100,0	19	100,0

Fonte: FURNAS/UNIR, Recenseamento das propriedades, 2004.

3.5.3.3 Lixo

Os dados censitários sobre a destinação do lixo produzido nos domicílios do entorno dos AHEs Santo Antônio e Jirau mostram que somente em Porto Velho os serviços de limpeza pública atendem a um percentual significativo de domicílios (cerca de 90,0%). Nas demais unidades espaciais consideradas, o lixo é queimado na maior parte das moradias, sendo também significativos os percentuais referentes ao lançamento em terreno baldio. Em Mutum-Paraná, esse é o destino dado ao lixo em cerca de um terço dos domicílios. O lançamento no rio Madeira ou igarapé próximo é feito por um percentual pouco expressivo de domicílios, com exceção daqueles situados na margem esquerda do rio, que somam aproximadamente 6% do total.

TABELA B.IV. 310 – Destino do lixo nos domicílios particulares permanentes - Setores censitários no entorno do reservatório dos AHEs Jirau e Santo Antônio - 2000

Local	Total	Coleta	%	Queima	%	Enterra	%	Terreno	%	Rio Igarapé	%	Outro	%
Rural													
M Direita	847	6	0,7	690	81,5	37	4,4	84	9,9	3	0,4	27	3,2
M Esquerda	390	1	0,3	261	66,9	19	4,9	56	14,4	24	6,2	29	7,4
Urbano													
Abunã	104	0	0,0	88	84,6	5	4,8	9	8,7	2	1,9	0	0,0
Jaci-Paraná	412	0	0,0	356	86,4	18	4,4	36	8,7	1	0,2	1	0,2
Mutum-Paraná	71	0	0,0	42	59,2	6	8,5	23	32,4	0	0,0	0	0,0
Porto Velho	66.337	59.468	89,6	3.980	6,0	128	0,2	1.770	2,7	435	0,7	556	0,8

Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2000.

Quanto ao serviço de limpeza urbana e tratamento do lixo coletado em Porto Velho, constata-se a existência de uma série de problemas, semelhantes aos encontrados na grande maioria dos municípios brasileiros. De acordo com as informações coletadas pela equipe da UNIR, destacam-se as seguintes questões:

- ✓ a abrangência dos serviços básicos (como limpeza de ralos e bocas de lobo, capina, varredura de ruas, praças e demais áreas públicas, limpeza e desinfecção de feiras livres, coleta e transporte de resíduos de poda, resíduos de serviços de saúde e resíduos sólidos domiciliares) é insuficiente, acarretando consequências críticas em áreas periféricas da cidade;

- ✓ os serviços são conduzidos de forma inadequada, como atesta a situação do dito aterro sanitário da cidade, que pouco difere de um lixão;
- ✓ não há instalações adequadas para a triagem e compostagem dos resíduos domiciliares e para o tratamento dos resíduos da saúde;
- ✓ os dois incineradores existentes no município, com capacidade para cerca de 20 kg/hora cada um, são de propriedade do Estado; são dispositivos tecnologicamente obsoletos que operam em condições inadequadas, emitindo gases poluentes na atmosfera urbana;
- ✓ os resíduos sólidos dos serviços de saúde não incinerados, bem como as cinzas dos incinerados, são depositados no lixão, em valas comuns, situadas próximas às frentes de operação dos demais resíduos sólidos municipais. Os resíduos são queimados a céu aberto e as valas dos resíduos sólidos dos serviços de saúde não são cobertas com solo na frequência necessária, o que enseja a ação de catadores;
- ✓ o lixão situa-se a cerca de 13km ao sul do centro da cidade, na estrada de Santo Antônio, em local muito próximo de onde se prevê a implantação do AHE;
- ✓ há graves problemas na operação desse lixão, principalmente devido a:
 - inexistência de impermeabilização de base, propiciando infiltração do percolato no lençol freático;
 - inexistência de sistema de drenagem tanto para a água pluvial, como para o biogás e o percolato;
 - permanência do lixo exposto sem cobertura de terra;
 - excessivo espalhamento superficial do lixo e lançamento sem compactação implicando subutilização do espaço e maior geração de percolato com desenvolvimento de insetos e roedores e contaminação de animais;
 - inexistência de estruturas apropriadas de fiscalização e controle;
 - presença de uma favela com mais de 60 barracos em área externa contígua situada entre o lixão e a BR-364;
 - constante queima de resíduos a céu aberto, gerando grande quantidade de fumaça e acarretando incômodo às populações vizinhas, principalmente na parte da noite.

A existência de diversos locais irregulares de descarte de resíduos sólidos na malha urbana da cidade vem agravar a situação descrita.

No que diz respeito aos domicílios da AID, constata-se que a queima dos resíduos prevalece entre as soluções adotadas em todas as localidades. Considerando os dados dos setores censitários no entorno dos empreendimentos, que abrangem a AID, e os resultados da pesquisa nesta área, realizada em 2004, apresentados na TABELA B.IV.311 e TABELA B.IV.312, chama atenção o fato de que, em 2000, nenhum domicílio em Teotônio era coletado, e, em 2004, a pesquisa na AID apontou um percentual de cerca de 32% de domicílios atendidos pela coleta pública.

Sobre a situação na AID, vale ainda ressaltar os percentuais relativamente altos de domicílios em Amazonas e Jaci-Paraná que lançam os resíduos no rio ou Igarapé. O mais citado deles é o rio Jaci-Paraná, seguido dos igarapés Ceará e Contra.

TABELA B.IV.311 – Destino do lixo - edificações residenciais - AID do AHE Santo Antônio - 2004

Local	Amazonas		Jaci-Paraná		Teotônio		Rural_MD		Rural_ME	
Destino do lixo	Domicílios	%	Domicílios	%	Domicílios	%	Domicílios	%	Domicílios	%
Enterrado	1	6,3	1	1,1	1	1,5	4	4,1	1	0,6
Lançado no rio ou igarapé	4	25,0	19	21,8			2	2,1	6	3,5
Caçamba					3	4,4				
Coletado			1	1,1	22	32,4			1	0,6
Queimado	10	62,5	61	70,1	34	50,0	85	87,6	154	90,6
Terreno Baldio	1	6,3	1	1,1	2	2,9	3	3,1	4	2,4
Outros							1	1,0	1	0,6
Não respondeu			4	4,6	6	8,8	2	2,1	3	1,8
Total	16	100,0	87	100,0	68	100,0	97	100,0	170	100,0

Fonte: FURNAS/UNIR, Recenseamento das propriedades, 2004.

TABELA B.IV.312 – Destino do lixo - edificações residenciais - AID do AHE Jirau - 2004

Local	Mutum-Paraná		Rural_MD		Rural_ME	
Destino do lixo	Domicílios	%	Domicílios	%	Domicílios	%
Enterrado	4	1,9	4	4,3	3	15,8
Queimado	154	72,0	69	74,2	13	68,4
Terreno baldio	18	8,4	9	9,7		
Outros	3	1,4	3	3,2		
Não respondeu	35	16,4	8	8,6	3	15,8
Total	214	100,0	93	100,0	19	100,0

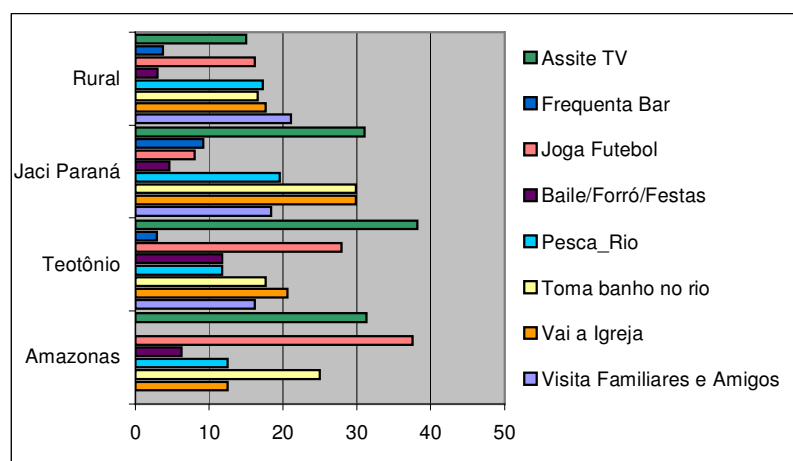
Fonte: FURNAS/UNIR, Recenseamento das propriedades, 2004.

3.5.3.4 Lazer

O lazer das famílias residentes na AID diferencia-se, em parte, segundo a localização das moradias, especialmente quanto à situação urbana ou rural. Observa-se, nos gráficos a seguir, que as respostas relativas à televisão têm participação significativa nas áreas urbanas, ao contrário do que acontece nas zonas rurais, onde a distribuição de energia é bastante deficiente, conforme apontado no item 3.4.3.

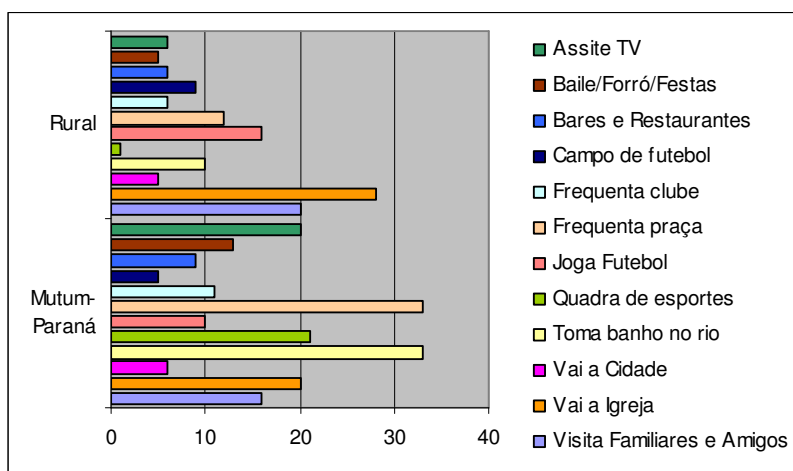
Por outro lado, a não ser pela questão da energia e da existência de praça pública e de quadra de esportes em Mutum-Paraná, pode-se supor que as áreas urbanas, representadas por sedes de distritos e povoados de pequeno porte, não são muito diferentes das rurais em termos da oferta de equipamentos. As respostas apresentadas na FIGURA B.IV. 332 e FIGURA B.IV. 333, a seguir mostram que em Mutum-Paraná os banhos de rio concorrem com a freqüência à praça pública e à quadra de esportes. Esses são citados em todas as localidades, sendo, entretanto, menos expressivo na zona rural do AHE Jirau, possivelmente em função da distância que parte significativa das moradias está dele.

Vale ressaltar ainda as referências a visitas à igreja (na zona rural do AHE Jirau, foi a opção com maior número de citações) e a participação em jogos de futebol, também a primeira opção entre os moradores de Amazonas. Nessa comunidade, nenhuma família declarou freqüentar bares ou visitar parentes e amigos. Já nas zonas rurais, as visitas como forma de lazer, são declaradas por percentual significativo de entrevistados.



Fonte: FURNAS/UNIR, Recenseamento das propriedades, 2004.

FIGURA B.IV. 332 – Percentual de respostas sobre a forma de lazer da família - AID do AHE Santo Antônio - 2004



Fonte: FURNAS/UNIR, Recenseamento das propriedades, 2004.

FIGURA B.IV. 333 – Percentual de respostas sobre a forma de lazer da família - AID do AHE Jirau - 2004

A demanda por equipamentos de lazer na área de formação dos reservatórios dos AHEs Santo Antônio e Jirau é apontada pela maioria dos entrevistados. Conforme mostrado nas tabelas a seguir, mais da metade das famílias da área do AHE Santo Antônio e um percentual significativo dos residentes na área atingida pelo AHE Jirau acreditam faltar todo tipo de equipamento de lazer na área. Já o percentual daqueles que disseram nada faltar no local é bastante reduzido em todas as localidades. Na área do AHE Santo Antônio, alguns entrevistados fizeram menção à ausência de algum equipamento específico, enquanto na área do AHE Jirau os que deram este tipo de resposta, mencionando um ou outro equipamento, constituem a maioria.

Os equipamentos com maior demanda no Amazonas, Teotônio e na zona rural do AHE Santo Antônio foram quadra de esportes, seguida de praça (junto com campo de futebol, no caso da zona rural). Em Jaci-Paraná, Mutum-Paraná e na zona rural do AHE Jirau há uma inversão dessa ordem, sendo que, em Jaci-Paraná, o campo de futebol fica em segundo lugar, junto com a quadra de esportes. Na zona rural, esse equipamento é o terceiro mais citado e em Mutum-Paraná, é o quarto, estando o clube na terceira posição.

TABELA B.IV. 313 – Demanda por equipamentos de lazer - Área de formação do reservatório do AHE Santo Antônio - 2004

Local	Amazonas		Teotônio		Jaci-Paraná		Zona Rural	
Equipamentos Lazer	Família	%	Família	%	Família	%	Família	%
Falta Tudo	10	62,5	50	73,5	48	55,2	177	66,5
Não falta nada	1	6,25	1	1,47	2	2,3	24	9,0
Falta alguma coisa	5	31,3	17	25	37	42,5	65	24,4
Total	16	100,0	68	100,0	87	100,0	266	100,0

FURNAS/UNIR, Recenseamento das propriedades, 2004.

TABELA B.IV. 314 – Demanda por equipamentos de lazer - Área de formação do reservatório do AHE Jirau - 2004

Local	Mutum-Paraná		Rural	
Equipamentos Lazer	Famílias	%	Famílias	%
Falta Tudo	58	27,1	44	39,3
Não falta nada	13	6,07	8	7,14
Falta alguma coisa	143	66,8	60	53,6
Total	214	100,0	112	100,0

FURNAS/UNIR, Recenseamento das propriedades, 2004.

3.6 Organização social e política da população

A análise da organização social e política da população residente nas áreas de influência direta dos aproveitamentos de Jirau e de Santo Antônio utilizou duas fontes de informações principais. A primeira delas baseou-se nos dados coletados através da aplicação de questionários às famílias residentes e aos proprietários de terras situadas na área de formação dos reservatórios, cujos trabalhos estiveram sob a responsabilidade da Universidade Federal de Rondônia - UNIR – estudos para o AHE Jirau - e de equipe contratada e coordenada por FURNAS – estudos para o HE Santo Antônio. A outra fonte de informações refere-se às entrevistas realizadas pela equipe de socioeconomia da Leme Engenharia junto a moradores, proprietários de estabelecimentos produtivos, lideranças e funcionários de instituições públicas e privadas nos núcleos urbanos de Abunã, Mutum-Paraná, Jaci-Paraná e cidade de Porto Velho.

3.6.1 A população

A população da Área de Influência Direta dos aproveitamentos de Jirau e Santo Antônio reside em áreas urbanas e rurais localizadas nas duas margens do rio Madeira e dos seus afluentes, principalmente os rios Jaci-Paraná e Mutum-Paraná.

Os que vivem nas áreas rurais ribeirinhas estão concentrados, predominantemente, em pequenos aglomerados localizados próximos aos cursos d'água, em locais denominados

“comunidade” e que, quase sempre, adotam o nome das cachoeiras e igarapés mais próximos. Algumas delas possuem uma “sede”, geralmente constituída por um pequeno comércio (venda), a escola e a igreja, enquanto outras possuem apenas poucas casas dispersas e seus moradores utilizam-se da infra-estrutura existente nas localidades mais próximas. Os equipamentos sociais, quando e onde existentes, servem aos habitantes de várias comunidades, independente de estarem em qualquer lado do rio, podendo-se perceber, assim, um intercâmbio entre as pessoas residentes, quer seja por busca de infra-estrutura de serviços, por questões produtivas ou por laços afetivos; os moradores atravessam usualmente os cursos d’água de um lado para o outro, como se fossem umas simples ruas a separar as casas.

Os moradores da área em estudo formam grupos homogêneos no que se refere às relações culturais, sociais e econômicas e estão ligados por laços de vizinhança e, às vezes de parentesco. Vivem da pesca, do extrativismo (vegetal e mineral) e da agricultura de terra firme e de várzea, sendo detentores de uma diversidade de conhecimentos e técnicas voltadas para o uso dos recursos naturais. Estruturam-se em núcleos familiares bem definidos; as novas famílias que se formam com o casamento dos filhos são geralmente incorporadas ao clã já existente, que tem como referência principal a figura mais velha, seja ela masculina ou feminina. Além dos herdeiros, outras pessoas se integram à unidade familiar através de vínculos de afinidade e compadrio. Um outro vínculo importante nas relações sociais e políticas da população é representado pela religião. Segundo resultados da pesquisa feita com os moradores locais, a maioria dos que responderam à essa pergunta é formada pelos católicos (quase 63% dos moradores na AID do aproveitamento de Santo Antônio e cerca de 36% dos residentes na AID de Jirau); a seguir vêm os que se declararam protestantes (18% do total dos residentes na AID de Santo Antônio e 9% da população da AID de Jirau). Uma parte da população informou possuir outras religiões, enquanto outra preferiu não responder à questão: 19% dos pesquisados na área do AHE Santo Antônio e cerca de 2% dos moradores na área do AHE Jirau.

Como pode ser visto nos MAPAS 05 e 06, são várias as comunidades existentes no entorno do rio Madeira e seus afluentes e os limites entre elas são claramente definidos pelos moradores, que para isto valem-se, às vezes, de certos acidentes geográficos (córrego, igarapé, etc); outros limites estabelecidos estão ligados às áreas de assentamentos promovidos pelo poder público. Algumas possuem mais de uma denominação, merecendo destaque também a existência de uma mesma comunidade ocupando ambas as margens do rio Madeira, como acontece com as denominadas Cachoeira de Santo Antônio, Cachoeira dos Macacos, Cachoeira dos Morrinhos e Cachoeira do Teotônio. As que tiveram origem a partir de assentamentos públicos têm parte das famílias residentes nas margens do rio (fundiária dos seus lotes) e outras nos ramais (Assentamentos Joana D’Arc I, II e III). É comum encontrar-se famílias que moram parte do ano nos aglomerados e outra nos terrenos mais afastados, onde plantam ou praticam o extrativismo vegetal; existem ainda aquelas que deixam seus lotes por algum tempo e vão trabalhar nas grandes fazendas, em busca de recursos para aplicarem posteriormente na propriedade.

Ao lado daqueles que vivem nas comunidades rurais e urbanas existem grupos formados por garimpeiros que, em alguns casos, moram nas balsas dispostas ao longo de toda a extensão do rio Madeira. A quase totalidade dessa população é composta por homens; entretanto, em alguns casos há a presença também de mulheres que, normalmente, cuidam das refeições e das atividades domésticas. Quase sempre, as famílias dos garimpeiros vivem nas cidades próximas ou até em outros estados. Nos pontos onde existe maior concentração de balsas,

chamados de *fofocas*, é comum que algumas delas sejam adaptadas para funcionarem como pequenos comércios como postos de combustível, mercearias e outros.

A população residente nos núcleos urbanos inseridos na AID dos aproveitamentos Jirau e Santo Antônio é constituída por grupos mais heterogêneos que a população ribeirinha. Foram consideradas nesse estudo os núcleos urbanos de Mutum-Paraná e de Jaci-Paraná, além dos povoados de Teotônio e de Amazonas. As duas primeiras são sedes distritais do município de Porto Velho e têm suas origens ligadas às antigas estações ferroviárias da Madeira-Mamoré. Os moradores de Teotônio e Amazonas têm uma estreita ligação com o rio sendo, quase todos eles ligados à atividade de pesca; nos períodos de defeso “migram para outros locais e atividades, como a agropecuária, por exemplo. Nesse período, poucos moradores permanecem nas casas construídas no Amazonas”⁹.

3.6.2 As associações

Os moradores da Área de Influência Direta dos aproveitamentos do rio Madeira contam com um número significativo de organizações sociais juridicamente constituídas e criadas com o objetivo de buscar melhoria da qualidade de vida para os associados, geralmente pertencentes a uma mesma categoria profissional; ao lado dessas, existem associações de cunho religiosos ou de gênero (associação de mulheres) e as que congregam os moradores de uma localidade.

A pesquisa realizada pela UNIR e pela equipe de FURNAS na Área de Influência Direta dos empreendimentos possibilitou a identificação das entidades existentes e reconhecidas pela população local. As TABELAS B.IV.315 e 316 contêm os nomes das associações citadas pelas famílias entrevistadas e o total dos associados às mesmas, assim como o universo dos que informaram não participar de nenhuma delas. Percebe-se que a maior parte das pessoas está incluída no segundo grupo, ou seja, não participa de associações, correspondendo a cerca de 58% do total das famílias da área de influência do AHE Santo Antônio e 83% das residentes na AID do AHE Jirau. Indagadas sobre os motivos, não quiseram ou não souberam responder à questão, à exceção de uma pequena parcela que afirma não gostar ou não acreditar que traga resultados; outros apontaram o fato de morarem em locais distantes e de difícil acesso.

O nível de participação nas reuniões ou assembléias promovidas pelas associações é muito baixo: somente 13% dos moradores entrevistados na área do AHE Jirau responderam afirmativamente à questão; este índice cresce um pouco mais entre os residentes nas comunidades localizadas na Área de Influência do AHE Santo Antônio, chegando a 36% dos entrevistados.

Dentre as organizações citadas, as de moradores e de produtores rurais, ao lado da que representa os pescadores foram as que receberam mais referências. Enquanto as primeiras são de caráter local (moradores de uma mesma comunidade), a de pescadores tem abrangência municipal, congregando todos os trabalhadores dessa categoria residentes no município de Porto Velho. Denominada Colônia de Pescadores Z₁, filiada à Federação dos Pescadores do Estado de Rondônia – FEPERO, tem sua sede na cidade de Porto Velho. Os associados pagam uma mensalidade e uma “taxa do pescado” sobre toda a venda efetuada; a associação cadastra os pescadores e distribui carteirinhas que garantem o recebimento do seguro defeso, além de

⁹ Inventário Hidrelétrico do Rio Madeira, FURNAS/ODEBRECHT/Biodinâmica.

se responsabilizar pela venda do pescado. Entretanto, de acordo com informações de representante da entidade, o terminal pesqueiro existente é pequeno (são somente duas câmaras frigoríficas em funcionamento e várias desativadas, além de uma fábrica de gelo) e não comporta o volume da produção, levando o pescador a vender também para atravessadores

TABELA B.IV. 315 – Participação das famílias em organizações sociais - AHE Santo Antônio - 2004

Logradouro	Entidades	Participação	Total
Amazonas	Associação dos Moradores e Produtores de Porto Seguro	4	16
	Colônia de Pescadores de Porto Velho	9	
	Não Participa	3	
Jaci-Paraná	Colônia de Pescadores de Porto Velho	4	87
	Associação dos Produtores Rurais de Jaci-Paraná	4	
	Associação dos Seringueiros e Ribeirinhos de Jaci-Paraná	5	
	SINDIPROF/ SINTRERO	3	
	Não Participa	71	
Rural Direita	AJAPI	1	96
	ASPROASER	5	
	Associação dos Moradores e Produtores de Morrinhos	4	
	Colônia de Pescadores de Porto Velho	10	
	Associação dos Produtores Rurais do Assentamento do Betel	1	
	Associação dos Seringueiros e Ribeirinhos de Jaci-Paraná	1	
	SINDSERF	1	
	Outros	4	
	Não Participa	69	
Rural Esquerda	ASPROASER	2	170
	APRUF	11	
	Associação dos Produtores Rurais Joana D'Arc	7	
	ASPRONOV	2	
	Associação dos Moradores e Produtores de Morrinhos	8	
	Associação dos Produtores Rurais de São Domingos	11	
	Associação dos Moradores e Produtores de Porto Seguro	11	
	Colônia de Pescadores de Porto Velho	21	
	Associação dos Produtores Rurais de Jaci-Paraná	3	
	Associação dos Seringueiros e Ribeirinhos de Jaci-Paraná	2	
	COOTRARON	1	
	Sindicato dos Aposentados	2	
	Sindicato dos Trabalhadores Rurais	1	
	Não Participa	88	
Teotônio	ASPROLEITE	1	68
	Associação dos Moradores e Produtores de Porto Seguro	3	
	Colônia de Pescadores de Porto Velho	24	
	Associação dos Produt. Rurais do Assentamento do Betel	4	
	Associação dos Morad. e Produt. da Cachoeira do Teotônio	10	
	MAB - Movimento dos Atingidos por Barragens	1	
	SINDUR	1	
	Não Participa	24	
Total da População Pesquisada			437

Fonte: FURNAS/UNIR, Recenseamento das famílias, 2004.

TABELA B.IV. 316 – Participação das famílias em organizações sociais - AHE Jirau - 2004

Logradouro	Entidades	Participação	Total
Mutum-Paraná	Associação de Pais e Mestres da Escola N Sra. de Nazaré	2	214
	Associação dos Produtores e Agricult. de Mutum-Paraná	3	
	Associação da Igreja N. Sra. de Nazaré	8	
	Associação de Agricultores de Nova Mamoré	1	
	Associação dos Garimpeiros	3	
	Colônia de Pescadores de Porto Velho	1	
	SINTERO/SINDEPROF	4	
	Outros	12	
	Não Participa	180	
Rural Direita	Associação dos Produtores e Agricult. de Mutum-Paraná	1	93
	Associação da Igreja N. Sra. de Nazaré	1	
	Associação de Produtores e Pecuáristas	2	
	Associação do Assentamento São Francisco	3	
	Associação dos Garimpeiros	2	
	Associação dos Produtores Rurais de Abunã	5	
	Sindicato de Trabalhadores Rurais	1	
	Outros	4	
	Não Participa	74	
Rural Esquerda	Associação do Porto da Balsa	1	19
	Outros	2	
	Não Participa	16	
Total da População Pesquisada			326

Fonte: FURNAS/UNIR, Recenseamento das famílias, 2004.

As entrevistas realizadas pela equipe da LEME Engenharia junto a moradores, proprietários de estabelecimentos produtivos, lideranças e funcionários de instituições públicas e privadas da AID dos aproveitamentos de Jirau e de Santo Antônio mostraram que as associações de moradores e/ou produtores rurais estão presentes em quase todas as comunidades e núcleos urbanos da região, muitas delas criadas com o incentivo de técnicos de órgãos públicos (EMATER, SEDAM, SENAR) e que tiveram como objetivo inicial a legalização da posse das terras. Desenvolvem ações objetivando a melhoria da qualidade de vida da população local, quase sempre através de parcerias com órgãos e/ou instituições públicas e/ou privadas, implementando cursos de alfabetização ou de capacitação, buscando acesso a serviços de infra-estrutura como energia elétrica e abertura de estradas, dentre outros. Ao mesmo tempo, trabalham com projetos voltados para a busca de financiamentos para a produção, muitas vezes dificultada pela ausência da documentação legal de posse das terras. Em muitos casos também se responsabilizam pela comercialização dos produtos, uma das grandes dificuldades enfrentadas pela população, devido à ausência e/ou precariedade dos acessos e meios de transporte. Existem casos em que as associações de moradores e de produtores rurais possuem veículos que transportam as mercadorias para serem vendidas em Porto Velho ou outro núcleo urbano e cobram uma mensalidade dos associados e/ou uma taxa por volume transportado; outras ainda possuem sede (quase sempre galpões cobertos e sem paredes externas) e terreno próprios ou até mesmo casas de farinha que atendem a toda a comunidade. As fotos a seguir mostram sedes de associações e reuniões com as comunidades.



FOTO B.IV. 201 – Associação dos Produtores Rurais do Assentamento Betel - APRAB



FOTO B.IV. 202 – Associação Rural de Jaci-Paraná



FOTO B.IV. 203 – Associação dos Seringueiros e Ribeirinhos de Jaci-Paraná



FOTO B.IV. 204 – Atividade de comunicação social junto à população da AID



FOTO B.IV. 205 – Reunião informativa sobre os AHEs Jirau e Santo Antônio



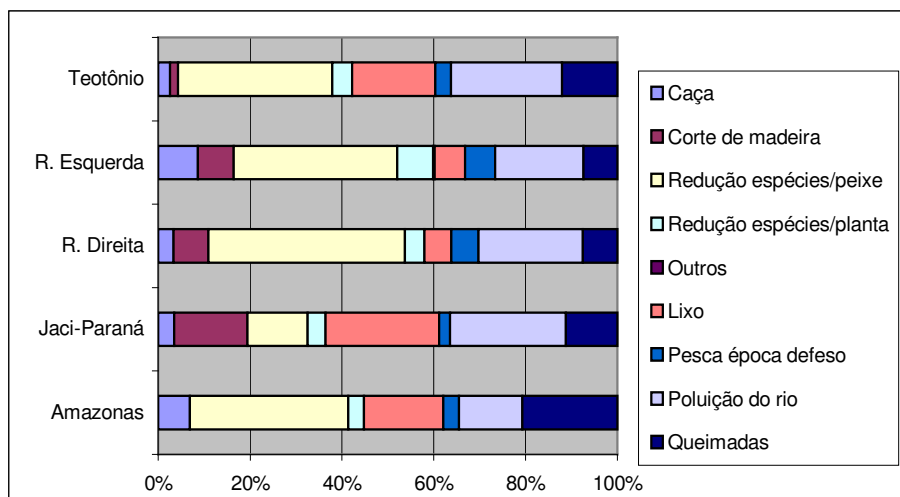
FOTO B.IV. 206 – Casa de farinha e plantação de mandioca pertencentes à uma associação de moradores e produtores da AID

3.6.3 Principais problemas ambientais da região

Visando conhecer melhor a região sob a ótica dos moradores, foi perguntado quais os maiores problemas ambientais do lugar onde vivem. Para tanto, o questionário utilizado na pesquisa realizada pela UNIR e equipe de FURNAS apresentava uma relação de problemas¹⁰ para os entrevistados opinarem sobre a presença ou não dos mesmos na região. Além dos aspectos listados, poderiam ser citados outros acaso existentes.

Para os moradores da AID do AHE Santo Antônio, os três problemas ambientais mais importantes da região, dentre as opções listadas no questionário são: em primeiro lugar, a redução do número de espécies de peixes, de acordo com 30% do total das respostas; a seguir aparece a poluição do rio, citada por 22% do universo dos entrevistados, enquanto o terceiro lugar é ocupado pela questão do lixo, de acordo com 14% do total de citações. Ressalta-se que, embora o questionário utilizado na pesquisa perguntasse sobre “diminuição das variedades de peixes” na região, as informações da equipe técnica responsável pelos estudos referente á ictiofauna (EIA/RIMA) mostram que existe uma diminuição das populações (quantidade) e não do número de espécies (variedade). Assim, é possível que os entrevistados tenham também apontado o problema da redução da quantidade de peixes. Além desses problemas, foram identificados ainda as queimadas e o corte de madeiras que aparecem, respectivamente, com 10% e 9% do universo. A diminuição do número de espécies de plantas, a pesca na época do defeso e a caça¹¹ receberam, cada uma, 5% do total das respostas. Esses resultados estão representados na FIGURA B.IV. 334.

Quando perguntado sobre outros problemas da região além daqueles que o questionário mencionava, a população entrevistada apontou a questão do garimpo como sendo o principal, de acordo com os moradores residentes na área rural, nas duas margens do rio Madeira. Por outro lado, a falta de saneamento básico foi considerado o maior problema ambiental para os que vivem no núcleo urbano de Jaci-Paraná.



Fonte: FURNAS/UNIR, Recenseamento das famílias, 2004.

FIGURA B.IV. 334 – Principais problemas da região, de acordo com famílias entrevistadas - AHE Santo Antônio - 2004

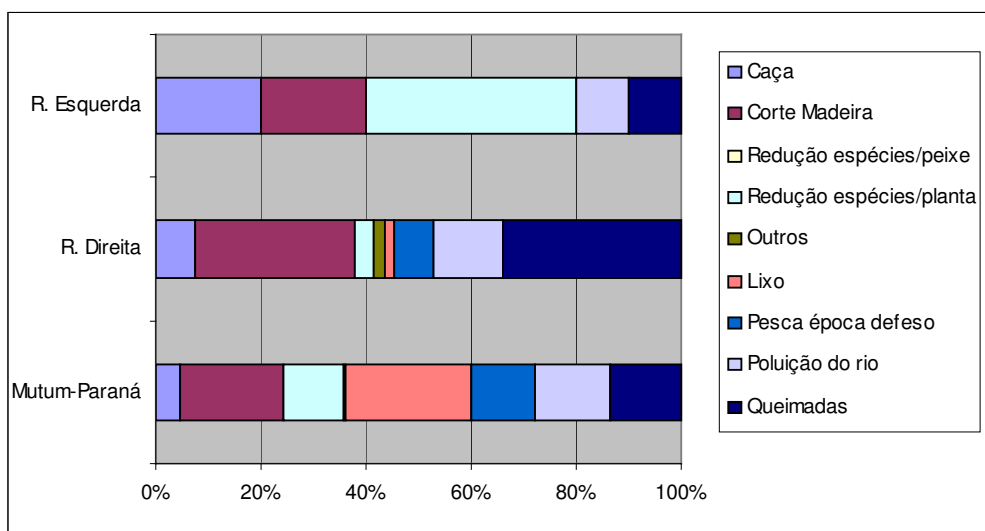
¹⁰ Opções apresentadas no questionário: lixo, caça, poluição do rio, INCRA, diminuição das variedades de plantas, queimada, corte de madeira, pesca na época de defeso, diminuição das variedades de peixe, outros.

¹¹ A citação refere-se, provavelmente, à existência da caça na região.

Dentre os problemas ambientais relacionados no questionário, as famílias residentes na área de influência do AHE Jirau elegeram o corte de madeiras, o lixo e as queimadas como os três principais, de acordo com, respectivamente, 22% do total das respostas, 19% e 17% do universo total. É importante ressaltar que a poluição do rio e a diminuição do número de espécies de peixes tiveram¹², neste caso, importância menos significativa que para os moradores da AID do AHE Santo Antônio; enquanto a poluição do rio recebeu 14% do total das citações, a diminuição das variedades de peixes foi apontada por 11% do total dos moradores da AID Jirau. Ao mesmo tempo, a pesca na época de defeso também recebeu 11% do total das respostas e a caça foi identificada como problema por 6% dos entrevistados, como mostrado na FIGURA B.IV. 335.

Além desses, a população da Área de Influência Direta do AHE Jirau fez referências a outros problemas ambientais da região que não haviam sido contemplados na listagem do questionário da pesquisa. A poeira e as “águas paradas” que contribuem para a proliferação do mosquito da malária foram citados por moradores da sede do distrito de Mutum-Paraná, enquanto o garimpo foi apontado, principalmente, pelos moradores da área rural localizada na margem esquerda do rio Madeira.

Ressalta-se que parte dos entrevistados residentes nas Áreas de Influência dos dois empreendimentos responderam que não existem problemas ambientais na região.



Fonte: FURNAS/UNIR, Recenseamento das famílias, 2004.

FIGURA B.IV. 335 – Principais problemas da região, de acordo com famílias entrevistadas - AHE Jirau - 2004

Considerando que os estudos para licenciamento dos empreendimentos já vêm sendo desenvolvidos na região através da presença de técnicos e pessoas responsáveis pelas questões ambientais e de engenharia, e considerando que essas ações interferem no cotidiano dos moradores locais, o empreendedor está desenvolvendo ações de comunicação socioambiental com as comunidades afetadas. Essas ações (reuniões, palestras, teatro) funcionam como um

¹² Ver texto acima (AID do AHE Santo Antônio) referente à diferenciação entre a diminuição das populações (quantidade) e das espécies (variedade de peixes).

canal de mão dupla, possibilitando às pessoas expressarem seus questionamentos e sentimentos sobre os aproveitamentos de Jirau e Santo Antônio.

De acordo com os resultados desses encontros é possível chegar-se a algumas conclusões: a primeira delas é a de que, apesar da leitura negativa que, de forma geral, as pessoas têm da implantação dos empreendimentos e apesar da insegurança e apreensão diante desse fato, existe a expectativa de que a construção da obra possa trazer melhorias, gerando empregos e renda para seus familiares e energia elétrica para a população rural. É interessante mencionar que alguns moradores de uma das comunidades da AID – o Assentamento São Francisco - já haviam passado pela experiência de morarem em locais onde houve a construção de hidrelétrica.

O sentimento mais marcante entre os atingidos é a preocupação com a possibilidade de perderem as terras e benfeitorias e serem obrigados a se mudarem, agravado pela dúvida a respeito da localização e das condições das novas terras: fertilidade do solo, existência de estradas e outros acessos, proximidade de cursos d'água, presença do mosquito transmissor da malária, dentre outros itens. Ainda no tocante à questão da terra, a grande preocupação dos moradores das AIDs é com relação ao compromisso do empreendedor em indenizar as perdas, agravada pela insegurança devido à inexistência de documentação legal de posse, que depende de providências do INCRA. Temem perder a cultura de várzea, prática comum entre os ribeirinhos, assim como os que vivem do turismo (donos de comércio e população de Fortaleza de Abunã) receiam que as praias sejam inundadas e eles percam suas fontes de ocupações e renda. Pode-se afirmar que o sentimento de insegurança de toda a população local é potencializado pelo desconhecimento da verdadeira área alagada, dos impactos causados pelo empreendimento e das medidas mitigadoras e compensatórias que serão adotadas.

3.7 Arqueologia Histórica – Área de Influência Direta de Jirau e Santo Antônio

3.7.1 Introdução

O presente relatório refere-se aos resultados do levantamento do potencial arqueológico histórico existente para as Áreas de Influência dos Aproveitamentos hidrelétricos Jirau e Santo Antônio, a serem implementados no alto rio Madeira, estado de Rondônia.

Em atendimento aos diplomas legais vigentes sobre a implantação de projetos dessa natureza em relação ao meio ambiente e aos recursos socioculturais, estes estudos contemplaram um diagnóstico do patrimônio arqueológico histórico e do patrimônio imaterial, tanto da Área de Influência Direta (AID) quanto da área de influência indireta (AII) destes empreendimentos hidrelétricos. Também fazem parte do escopo desses projetos a avaliação de impactos sobre os sítios arqueológicos localizados e a proposição / recomendação de medidas mitigadoras e/ou compensatórias.

Ressalta-se que, na área, e de acordo com o Inventário Nacional de Sítios Arqueológicos do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), encontram-se 8 (oito) sítios históricos cadastrados no Estado de Rondônia, sendo 1 em Ariquemes (sítio Del-Rei) e os 7 restantes em Porto Velho (sítios Arigolândia, Candelária, Igapó 1, Maloca, Maravilha, Samuel 2 e Santo Antônio 1), todos pesquisados pelos arqueólogos Eurico Th. Miller e Josuel Ravane.

Nesse sentido esses dados já sustentam a hipótese da ocorrência de sítios históricos de diferentes tipos na área de interesse para nossa pesquisa.

3.7.2 Justificativa

A arqueologia tem seu campo científico dirigido à investigação de vestígios materiais como resultantes de atividades humanas que se desenvolveram no passado. Os artefatos observados ou coletados em sítios arqueológicos são considerados “como produtos e vetores de relações sociais” (Meneses, 1987), materializações das necessidades de indivíduos pertencentes a uma coletividade, no interior da qual esses objetos eram investidos de significado (Horta, 2000).

Mais especificamente, no caso da Arqueologia Histórica, Schuyler (1978, apud LIMA, 1985) define a ciência como o “estudo da manifestação material da expansão da cultura européia sobre o mundo não-europeu”. Esse conceito considera, portanto, como fator principal o movimento expansionista europeu sobre o Novo Mundo, o que de certa forma é corroborado por ORSER JR. (1992), que afirma ter a Arqueologia Histórica como campo de estudo “os aspectos materiais, em termos históricos, culturais e sociais concretos, dos efeitos do mercantilismo e do capitalismo que foi trazido da Europa em fins do século XV e que continua em ação até hoje”.

De maneira semelhante ao que ocorre em todos os países do Novo Mundo, no Brasil a Arqueologia Histórica abrange o período historicamente classificado como de “contato” ou colonização e de pós-contato. No entanto podem ser incluídos nesse estudo, capítulos mais recentes da História nacional, relacionados ao seu processo de industrialização. Nesse sentido, busca-se reconstituir e interpretar, a partir dessa cultura material, contextos sociais mais próximos dos dias atuais.

O potencial de informações para a pesquisa Arqueológica Histórica remete a períodos e tipos distintos de ocupação humana colonial e pós-colonial, iniciada com a instalação dos primeiros núcleos coloniais no Brasil, podendo direcionar-se ao estudo dos restos materiais correspondentes, tais como, ao processo de organização da infra-estrutura de defesa do território recém-colonizado; da criação das primeiras missões religiosas; da implantação dos ciclos das agroindústrias canavieira e cafeeira, e em um contexto mais próximo, dos reflexos do desenvolvimento industrial e conseqüentemente do incremento das técnicas produtivas, de transporte e de comunicação.

Essas amplas e ricas potencialidades de temáticas que se apresentam à Arqueologia Histórica promoveram uma subdivisão em áreas mais específicas de estudo, como é o caso da Arqueologia Histórica Colonial e Missioneira e da Arqueologia Industrial, com suas metodologias próprias, mas fundamentadas nos princípios de sua matriz teórica.

De acordo com Meneses (1983), os primeiros núcleos de colonos, os núcleos missionários, as fazendas coloniais ligadas ao ciclo açucareiro, representam, hoje, exemplos de sítios de evidente relevância para a Arqueologia Histórica Colonial, que no, Novo Mundo, tem “como eixo de atenção o estabelecimento do colonizador europeu”, sobretudo, “o estudo da influência de traços da cultura européia sobre a cultura local” (PROUS, 1992). A instalação destes primeiros assentamentos de colonos em território brasileiro, sejam povoações militares ou vilas missionárias, obedecia a critérios impostos pela política metropolitana portuguesa voltada à expansão, conquista e defesa do território colonial freqüentemente ameaçado por estrangeiros.

Na região amazônica, estudos realizados em sítios históricos correspondentes a antigas olarias, fazendas e engenhos, bem como antigas estruturas relacionadas ao contexto de defesa, religioso e de habitação, tem igualmente contribuído para a compreensão de parte desse processo histórico que aí ocorreu em decorrência da colonização européia.

Em um contexto mais próximo de nossa realidade, encontra-se o veloz processo de industrialização vivenciado na Europa Ocidental a partir do século XVIII, com a consolidação do modo de produção capitalista concretizado por uma revolução técnica, a partir da introdução da maquinofatura, da energia mecânica, do vapor e da eletricidade, o que acarretou profundas transformações econômicas e sociais.

Para a interpretação da cultura material remanescente deste período, pode-se contar atualmente com o auxílio da Arqueologia Industrial, campo de pesquisa internacionalmente reconhecido que se define como sendo o registro, estudo, interpretação e, em alguns casos, a preservação de monumentos industriais (vestígios de artefatos, locais e sistemas relacionados à indústria).

Esses registros materiais correspondem a remanescentes, por exemplo, da indústria têxtil ou metalúrgica (maquinário e ferramentas); de antigas obras públicas (pontes, rodovias, estradas de ferro, galpões, estações, redes de comunicação), são auxiliares importantes à interpretação arqueológica relacionada à complexidade do processo de instalação da indústria e de seus efeitos no emaranhado de relações que se estabelecem dentro das sociedades. No Brasil, a Arqueologia Industrial ainda é um campo pouco explorado, o que ressalta a urgência de sua aplicação no que concerne à preservação do patrimônio industrial nacional.

O processo tardio de industrialização brasileira, que se intensifica a partir da segunda metade do século XIX¹³, oferece um vasto campo de análise para pesquisa arqueológica industrial, contribuindo para a compreensão do processo de transferência de tecnologias estrangeiras e de suas formas de adaptação ao contexto nacional, por exemplo, da introdução da máquina movida a vapor e no incremento dos transportes (com a implantação das primeiras vias férreas permanentes), da iluminação e da comunicação.

Igualmente relevante para a compreensão desse contexto são as manifestações culturais desse passado recente. Essas também foram alvo desta pesquisa através de um levantamento de informações relativas à cultura imaterial também chamado de “patrimônio intangível”, que não deixa de estar refletido na cultura material por meio de monumentos e artefatos. Esses têm um significado para determinado grupo, país e comunidade mundial, possuindo sentido no plano das idéias. Também guardam o conhecimento dos modos de fazer e de usar o material, assim com o seu lugar na percepção do indivíduo sobre o mundo (Atáides, 1997).

Portanto, no desenvolvimento destes Projetos de Levantamento do Potencial Arqueológico Histórico além de atender legislação sobre o assunto, tornou-se imprescindível o registro do significado e do imaginário dos indivíduos sobre: o surgimento do Estado de Rondônia; da capital Porto Velho; da construção, funcionamento e mitos a propósito da Estrada de Ferro Madeira Mamoré; dos modos de vida e de extração da borracha, da cassiterita e do ouro; das

¹³ período que o país foi marcado pela efervescência do debate abolicionista e republicano, pela extinção do tráfico negreiro e a gradativa implantação da mão-de-obra imigrante (NAGAMINI, 1994).

festas de santo e das festas populares; da construção vernácula; da alimentação, das práticas da medicina popular e religiosas; dos lugares como vilas, cemitérios e caminhos dentre outras práticas culturais coletivas que formam a identidade rondoniense e que compõem a cultura brasileira.

3.7.3 Contexto Jurídico Legal

O conhecimento do patrimônio arqueológico existente em áreas de implantação de empreendimentos hidrelétricos, como é o caso em questão, tem compromisso fundamentado em ampla legislação vigente a saber: Constituição Federal de 1989; Decreto-Lei SPHAN nº25 de 30/11/37; Lei Federal 3924, de 26/07/61, Resolução CONAMA 001/86, Portaria IPHAN 230, de dezembro de 2002, dentre outras.

Conforme o artigo XX da Constituição Federal do Brasil, os sítios arqueológicos brasileiros são considerados bens da União, e que *“Nenhum objeto que apresente interesse arqueológico ou pré-histórico, histórico, numismático ou artístico, poderá ser transferido para o exterior, sem licença expressa da Diretoria do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, constante de uma “guia” de liberação na qual serão devidamente especificados os objetos a serem transferidos.”*

Já em 1937, o Art. 1º do Decreto-Lei nº 25, de 30 de novembro, estabelecia como patrimônio histórico e artístico nacional “o conjunto de bens móveis e imóveis existentes no país e cuja conservação seja de interesse público, quer por sua vinculação a fatos memoráveis e da história do Brasil, quer por seu excepcional valor arqueológico ou etnográfico, bibliográfico ou artístico.”

Por sua vez, a Lei nº 3.924, de 26 de julho de 1961, em seu artigo 1º, instituiu que “os monumentos arqueológicos ou pré-históricos de qualquer natureza existentes no território nacional e todos os elementos que neles se encontram ficam sob guarda e proteção do Poder Público”, constituindo juntamente com os bens históricos, etnográficos, bibliográficos e artísticos o Patrimônio Cultural Brasileiro.

Uma vez resguardado o direito nacional sobre esses bens, a legislação competente também organiza os critérios para sua preservação e estudo, no que tange à implantação de quaisquer tipos de empreendimentos que venham a promover alterações drásticas no ambiente circundante.

Em 1986, o Conselho Nacional do Meio Ambiente-IBAMA estabeleceu a Resolução 001, que, em seu artigo 6º determina que, previamente à implantação de qualquer empreendimento que implique a alteração do uso do solo, é preciso verificar se na área a ser afetada, direta ou indiretamente, haverá algum tipo de dano a vestígios do passado pré-histórico e/ou histórico. Recentemente, em dezembro de 2002, o Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) editou a Portaria nº 230, que especifica os procedimentos arqueológicos necessários à obtenção de licenças ambientais para empreendimentos que possam alterar o patrimônio arqueológico nacional.

Além dessas preocupações com as evidências materiais relacionadas ao passado recente, cabe ressaltar a valorização das práticas culturais, individuais ou coletivas, ocorrentes na sociedade

ainda nos dias atuais a partir do Decreto Federal nº 3.551¹⁴, que institui o Registro de Bens Culturais de Natureza Imaterial que constituem Patrimônio Cultural Brasileiro assim definido como: “Os conhecimentos e modos de fazer enraizados no cotidiano das comunidades; rituais e festas que marcam a vivência coletiva do trabalho, da religiosidade, do entretenimento e de outras práticas da vida social; manifestações literárias, musicais, plásticas, cênicas e lúdicas; e mercados, feiras, santuários, praças e demais espaços onde se concentram e reproduzem práticas culturais coletivas”.

Portanto, a implantação de projetos desenvolvimentistas deve minimizar, o quanto possível, a destruição desse patrimônio.

3.7.4 O Contexto Histórico da área

Desde o início do século XV descortinava-se no mundo, sob o signo das Grandes Navegações, a expansão européia. Iniciava-se então o processo de colonização do continente americano, onde várias nações implementaram a conquista das “novas terras”, o que culminou com a conquista e ocupação portuguesa no Brasil. Neste contexto, o Novo Mundo herdou desde o início o antagonismo existente entre os países ibéricos. Ainda que o oceano tenha sido dividido em Tordesilhas a 7 de junho de 1494, a disputa por territórios entre Portugal e Espanha era constante, sendo consolidada pela posse efetiva, ou pela expulsão da nação intrusa. As notícias do Novo Mundo atraíram outros parceiros na exploração e nas conquistas de lusos e castelhanos, e barcos franceses passaram a promover freqüentes incursões ao longo da costa brasileira, onde se implantou próspera zona de comércio com ajuda dos nativos (Maestri, 2001).

Na tentativa de ocupação das terras recém-conquistadas, um meio eficaz de garantia de posse fora a criação das Capitânicas Hereditárias, instituídas por D. Manoel I. As concessões de arrendamento temporário, a partir de 1534, com D. João III tornaram-se hereditárias. No que se refere ao Brasil, por meio de doação, inicialmente definiram-se “áreas desde o Pará até Laguna, entre o incerto Meridiano de Tordesilhas e o mar” (NUNES, 1988, p. 48). Assim pelo sistema de Capitânicas Hereditárias, D. João III procurava sanar a partilha indevida, dos territórios “descobertos”, com outras nações. A expedição de Martim Afonso de Souza explorando a costa brasileira desde o nordeste até o Prata efetiva a posse da Coroa Portuguesa estabelecendo feitoria fortificada em Pernambuco e fundou São Vicente, futuros alicerces da embrionária colonização.

Além do Tratado de Tordesilhas, outro acordo importante para o entendimento do processo de colonização foi o Tratado de Utrecht, no início do século XVIII, pois, em 1714, Portugal “recobrava a Colônia de Sacramento (...) e ao norte, o Vicente Pizon ou Iapoc, limites da Guiana com o Pará, e melhor que isso a cedência, por parte da França, das suas pretensões, à navegação e ao comércio no Amazonas (...) O sonho duma França equatorial que ocupasse a Amazônia, recebia em Utrecht, um golpe mortal. A França (...) reconhecia solenemente e para sempre os direitos de Portugal ao Amazonas” (CORTESÃO, 2001, vol. 1, p. 21). Neste contexto se delineava a no século XVIII a colonização efetiva na Amazônia.

Antes de se pensar na colonização efetiva da Bacia Amazônica, é necessário remontar às várias tentativas de reconhecimento do território. O primeiro passo dado pelos portugueses para a conquista da Amazônia foi a construção do Forte do Presépio, núcleo da futura cidade

¹⁴ O Decreto Federal 3.551 passou a vigorar em 04 de agosto de 2000.

de Santa Maria de Belém do Grão-Pará. Já em 1637, Pedro Teixeira faz as primeiras demarcações portuguesas, e Belém torna-se passagem obrigatória para todo o interior da Amazônia.

A ocupação no Alto Madeira remonta o século XVI, com as missões espanholas instaladas na margem esquerda do rio, a primeira denominada *Exaltação*. Por Carta Régia de 1693, a Amazônia foi dividida em várias áreas de atuação catequética das diversas ordens e congregações católicas (Oliveira, 2004, P:12). Em 1669, foi fundada a aldeia Tupinambarana na foz do rio Madeira, pelos padres Manuel Pires e Garzone, que originou a localidade de Parintins (HUGO, 1959, Vol. 1: p. 21, p. 67).

Segundo a historiografia, o primeiro explorador do rio Madeira fora o bandeirante Antônio Raposo Tavares que, saindo de São Paulo, passando pelo rio Madeira, chega a Belém em 1650. Posteriormente, outros o navegaram, como Francisco de Melo Palheta, em 1723 e Manoel Félix de Lima em 1742. Por volta do ano de 1723, sob as ordens de João Maia da Gama, Governador da Capitania de Grão-Pará, Francisco de Mello Palheta realiza um levantamento minucioso do rio Madeira¹⁵. Após fundar a aldeia dos Abacaxis, o Padre João de Sampaio parte com Francisco de Mello Palheta até a cachoeira de Santo Antônio, também conhecida por Aroaya, Maguary e São João (PINTO, 1986, p: 210), fundando ali a missão de Santo Antônio das Cachoeiras de onde, mais tarde, se retira devido à insalubridade do local e aos ataques indígenas. Retorna a Santo Antônio em 1730, acompanhado do Padre Manoel Fernandes, agora restabelecendo a aldeia em local diferente, entre o Jamary e a primeira cachoeira do Madeira, onde já se contavam 338 índios, entre eles os Pama, Torá e Mura (HUGO, 1959, p. 41). O “rio da Madeira”, já era assim denominado pelos jesuítas, comerciantes de drogas do sertão e aventureiros que o navegavam. Era chamado pelos índios de “Iruri”, tribo que habitava uma grande extensão do mesmo rio, sendo que o termo que prevalecia para denominá-lo era Caiari, cuja origem etimológica foi extensamente tratada (Pinto, 1986, p. 202).

Uma vez estabelecida a aldeia de Santo Antônio, muitas foram as lutas para tentar subjugar os nativos através das chamadas Guerras Justas, das ocupações nativas “Os ferozes Tora, os Mura não menos valentes, os Caripuna, os Pama e outras nações eram levados a força, aldeados ou não” (SILVA, 1991, p. 23) os ataques dos Mura fizeram com que a aldeia fosse abandonada pelos moradores que foram se estabelecer em Borba (então denominada Trocano). Os ataques continuaram “até o ano de 1784 quando os padres resolveram adquirir dois canhoezinhos, com os quais defendia-se das investidas dos selvagens” (SILVA, 1991, p. 23). *“Junto às primeiras cachoeiras, fundou o jesuíta João de Sampaio da Província do Maranhão uma aldeia de índios donde subiu até as aldeias dos jesuítas do peru e gastou até a primeira dezoito dias de viagem. E referio que aquelles padres, nas cabeceiras do dito rio e com seus braços tinham desesseis aldeias até Santa Cruz de la Sierra aonde disse elle que tinha suas cabeceiras o rio da Madeira que lhe davão lá o nome de rio Mamoré”*¹⁶.

Com a expedição de Francisco de Melo Palheta, foi possível perceber a expansão das missões espanholas ao longo do rio Guaporé, preocupante para a Coroa portuguesa por sua proximidade das Minas de Ouro. O Alvará de 27 de outubro de 1733 foi a reação da Coroa portuguesa, proibindo a navegação no rio Madeira. Essa medida e outras foram tomadas a

¹⁵ PINTO, Emanuel Pontes. Caiari: Lendas, proto-história e história. Rio de Janeiro: Companhia Brasileira de Artes Gráficas, 1986. p. 319

¹⁶ “Coleção Alexandre Rodrigues Ferreira”, Ms 574 (4), Docum. 13- 21,01,036, Biblioteca Nacional.

partir da necessidade não apenas de evitar o desvio de ouro, mas principalmente de estabelecer os limites territoriais com os espanhóis. Isso se consolidou com a criação do distrito de Pouso Alegre, através da Provisão Régia de 1743, posteriormente se tornando o Município de Vila Bela da Santíssima Trindade e, em 1748, da Capitania do Mato Grosso, desmembrada das Capitanias de São Paulo e Goiás (MEIRELES, 1989, p. 128). D. Antônio Rolim de Moura foi nomeado seu primeiro Governador, que em 1751 solicita missionários jesuítas para a região, a fim de conter o avanço dos jesuítas espanhóis através do Guaporé. Dos missionários enviados, o padre Agostinho Lourenço foi designado para fundar uma missão à margem do rio Guaporé e o Padre Estevão de Castro ficou estabelecido em Santo Antônio do Madeira. (TEIXEIRA, 2001, p. 46, p. 47).

Para controlar o transporte do ouro até o Pará, foram instalados destacamentos na Aldeia de Trocano, na foz do rio Madeira. No entanto, os estabelecimentos ao longo do mesmo rio eram necessários e ao mesmo tempo problemáticos, como aponta o documento enviado à Corte: *“(...) A dita escolta ainda se conserva na mesma Aldea e julgo ser muito conveniente a sua conservação, enquanto senão concluir o estabelecimento do registro na cachoeira de S. João ou Aruaya no rio Madeyra o qual por hora se não tem adiantado unicamente por negligencia dos procuradores do contrato que ouço pertendem fazer novo requerimto. a Sua Mage. nesta materia. (.....) Pará, 12 de agosto de 1755.” Do Bispo do Pará a D. Diogo de Mendonça Corte Real*¹⁷.

O estabelecimento de limites territoriais entre a Coroa espanhola e a portuguesa, objeto do Tratado de Madri, em 1750, exigiu, antes de tudo, o reconhecimento da região. Ao longo da segunda metade do século XVIII, foram organizadas as Comissões de Demarcação de Limites, a partir das quais se buscou delimitar as fronteiras e consolidá-las. No entanto, no caso da 3ª Comissão formada em 1776, não houve a contrapartida espanhola, devido à questão da posse das Minas de Guarajus (Pinto, 1986, p. 296). Quando Luis Pinto de Souza Coutinho toma posse do Governo da Capitania, mantém as diretrizes do Governo anterior: defender as fronteiras, estabelecendo povoações como a de Balsemão, localizada na cachoeira do Jirau. Seu sucessor, Luis de Melo Pereira e Cáceres, recebe instruções Reais no que tange as relações com os espanhóis, depois de anulado o Tratado de Madri, nas quais deveria dar mais efeito ao comércio com os mesmos, manter a ocupação à margem direita do Guaporé, garantido a defesa do território. Durante seu governo foi construído o Forte Príncipe da Beira, concluído em 1783.

Após a expulsão dos jesuítas, surge interesse, por parte da Coroa portuguesa, em oficializar a navegação no rio Madeira, em função do grande mercado consumidor, existente na Capitania do Mato Grosso, dos produtos vindos do Pará. Os índios passaram a ser imprescindíveis braços nos registros instalados ao longo do rio Madeira como apoio aos comerciantes que ali passavam (Meireles, 1989, p. 169). Durante a expedição da terceira Comissão Demarcadora de Limites, chefiada pelo Capitão Engenheiro Ricardo Franco de Almeida Serra, se fez uma carta geográfica do percurso desde a foz do rio Madeira até a cachoeira de Santo Antônio e depois até a sua junção com o rio Mamoré, além do “Diário do rio Madeira”, no qual se faz apelo à necessidade de restabelecer a antiga povoação existente na Cachoeira do Salto e à sua grande importância como Registro para a navegação (Pinto, 1998, p. 25). Em 1796, o Governador João Albuquerque de Melo P. e Cáceres, manda que os habitantes de Cuiabá se

¹⁷ Carta de D. Frei Miguel de Bulhões à Diogo de Mendonça Corte Real, Pará, 12 de agosto de 1755. Catálogo de documentos existentes no AHU, referentes ao Grão-Pará, Projeto Resgate. Documento n: 3599.

estabeleçam no Salto do Teotônio, o que corre de fato em 1800, desta vez na boca do rio Jamari e dessa forma são mandados destacamentos para aquela área. (PINTO,1986, p. 309)

Em 1797, começa a ser executado o Plano de Navegação entre Grão-Pará e Mato Grosso, para isso foram enviados destacamentos até a cachoeira de Santo Antônio e Teotônio, a fim de dar suporte às embarcações que fossem transpor as cachoeiras. Este empreendimento declinou com a saída de Caetano Pinto Montenegro do Governo da Capitania, em 1802, quando houve uma desarticulação e abandono dos estabelecimentos existentes na linha de navegação (PINTO, 1998, p. 27).

Durante a primeira metade do século XIX, continuaram as tentativas de fundar estabelecimentos. Caetano Montenegro, a partir do Mapa Geográfico de Mato Grosso, de Ricardo Franco de A. Serra, manda fundar as povoações de São José do Montenegro, na cachoeira do Ribeirão e a de Miranda, no rio Emboteteu. Com a criação da província do Mato Grosso, em 1822, a capital do Mato Grosso é transferida para Cuiabá, levando a região de Vila Bela ao despovoamento. (Pinto, 1986, p. 309).

Durante o século XIX, o declínio da economia aurífera fez com que ocorresse a transferência da maior parte da população para Cuiabá, que toma a condição de capital em lugar de Vila Bela na primeira metade de XIX. Com o desenvolvimento da economia extrativista da borracha, passa a haver um aumento na população do Mato Grosso devido à intensa migração de nordestinos que fugiam da seca para o trabalho nos seringais. A região que abrange os rios Madeira, Juary, Machado, Guaporé e Mamoré passa então a ser ocupada pelos seringueiros e seringalistas.

A construção da Estrada de Ferro Madeira-Mamoré, no final do século XIX, está ligada diretamente à exploração e comércio da borracha na Amazônia e à redefinição do mapa político da América Latina no século XIX, com a independência de várias repúblicas, entre elas a Bolívia, em 1825 (Prado, 1994), que como país independente fica cercada por outras nações, não tendo saída para o Oceano Atlântico. Em meados de 1846, a principal rota fluvial da Bolívia, para chegar até os mercados internacionais do Atlântico era o Rio Madeira, cujo Plano fora traçado pelo Engenheiro boliviano José Augustin Palácios, mas tornava-se um percurso extremamente perigoso e quase inavegável. Desde 1779, já se pensava em uma maneira de superar o trecho encachoeirado do rio, que levava em média 2 a três meses para se executar (Gomes, 1991, p. 103), com o Plano de Navegação proposto por Francisco de Souza Coutinho, a partir da criação de estabelecimentos ao longo do mesmo trajeto, que auxiliassem os navegantes que faziam o comércio entre Mato Grosso e Pará.

Outra forma de transpor as dificuldades de navegação foi a proposta do general boliviano Quentin Quevedo, em 1861, de construção de uma ferrovia que ultrapassasse as cachoeiras do Madeira, (Ferreira, 1959, p. 86). Tal Plano foi levado a diante pelo engenheiro brasileiro João Martins da Silva Coutinho, que propõe ao Brasil uma união com a Bolívia para construir uma ferrovia ligando o rio Madeira ao então porto de Santo Antônio do Alto Madeira. Essa área ganha uma importância estratégico-militar muito grande, principalmente após o início da Guerra com o Paraguai, quando se torna uma questão de segurança nacional. No desenrolar desta Guerra, foi capturado o navio mercante Marquês de Olinda, sendo o sul de Mato Grosso invadido isolado do resto do Brasil. Devido a isso, o governo brasileiro passa a perceber a importância da navegação pelo rio Madeira, principalmente para manter Mato Grosso integrado ao resto do País. Em função disso, envia os engenheiros alemães Josef e Franz

Keller para estudarem a viabilidade de construção da ferrovia proposta por Quevedo (Bertagna, 2000, p. 06).

Por volta de 1867, ocorre a assinatura de um Tratado de Amizade, Comércio e Navegação, Tratado de Ayacucho, entre o Império do Brasil e a República boliviana, no qual ficou estabelecida a livre navegação dos rios fronteiros e a posse das duas margens do Rio Madeira foi garantida ao Brasil. Neste momento, a área do Madeira já possuía uma população superior a 40.000 habitantes, concentrados no curso baixo do rio, e no final do século XIX, ocorre um aumento deste número para cerca 70.000 habitantes (Teixeira, 2003, p. 30).

Os primeiros trabalhos referentes à história da Estrada de Ferro Madeira-Mamoré foram os de Neville Craig e Manoel Rodrigues Ferreira¹⁸, importantes fontes hoje para trabalhos acadêmicos. Recentemente, alguns estudos se destacam com relação a este tema, no entanto, não abrangem a importância que Estrada de Ferro Madeira-Mamoré teve para o processo de ocupação da Amazônia e para a “formação histórica, social e geoeconômica e na afirmação geopolítica do Estado de Rondônia e do país” (Borzacov, 1994, p. 19).

A construção da Estrada de Ferro Madeira-Mamoré deu origem a um novo quadro geopolítico, em função das relações internacionais na América Latina, no século XIX, possibilitando a ocupação da Amazônia, principalmente do noroeste amazônico. É nesse contexto, que o vale do Madeira torna-se um pólo de atração dos interesses imperialistas norte-americanos e ingleses, devido à extração e comércio da borracha na região. A partir de então, a Bolívia manifesta interesse na construção da ferrovia e contrata o engenheiro ferroviário, coronel do Exército norte-americano, George Earl Church para planejar um acesso entre as cachoeiras. Inicialmente, Church pensa em canalizar o rio Madeira, implantando a navegação a vapor. Para isso organiza, a partir de 1868, a Navigation Company, sob a concessão do governo boliviano, e parte para os Estados Unidos e Europa em busca de financiamentos de suas obras.

No momento em que se está construindo ferrovias no mundo inteiro, final do século XIX, o contrato da National Bolivian Navigation Company é substituída, em 1869, por uma ferrovia ao longo dos trechos encachoeirados do Rio Madeira. Com isso, Church consegue concessão do Brasil e cria uma nova empresa: a Madeira-Mamoré Railway Co. LT. No entanto, faltava um dos elementos mais importantes para a construção da ferrovia: o financiamento. Para financiar a construção Church levanta, em Londres, um empréstimo de 1 milhão e 700 mil libras esterlinas em nome do governo boliviano, que buscava com isso escoar seus produtos para o Atlântico. Em troca, foi exigido pelos banqueiros que o pagamento da obra a empreiteira Public Works Construction Co, cujo representante, o engenheiro L. E. Ross, fez viagem ao Madeira com Church, para elaborar, à revelia, um parecer favorável a construção (HARDMAN, 1988, p.123).

Apesar de não haver interesse da parte brasileira em construir a ferrovia, D. Pedro II autoriza a construção da ferrovia dentro do território brasileiro (Bertagna, 2000, p. 07). Tal concessão estabelecia alguns benefícios a Church, entre eles, o direito por 50 anos, de construção e posse da ferrovia.

¹⁸ CRAIG, Neville. Recollections of na ill-fated expedition to the headwaters of the Madeira River in Brazil. Philadelphia & London, Lippincott Company, 1907. FERREIRA, Manuel Rodrigues. A Ferrovia do Diabo. 3ª edição, São Paulo: Edit. Melhoramentos, 1982.

Após a assinatura do contrato, no dia 6 de julho de 1872, chega a Santo Antônio um grupo de 25 engenheiros da empreiteira Public Works, com equipamentos necessários para assentar 36 km de trilhos. Pouco ficou registrado dessa primeira tentativa de construção da ferrovia, o que se sabe é que as obras foram abortadas no ano seguinte, devido, principalmente, às hostilidades do meio natural, como doenças e os ataques indígenas (Teixeira, 2003, p. 38). Após dez meses de trabalho e muitos funcionários mortos, os ingleses da Public Works abandonaram Santo Antônio sem cumprir os seus planos. Em Londres, a empreiteira abriu processo contra Church, pedindo indenização, pois aquela era uma “zona de podridão”.

O governo brasileiro, para impedir o fracasso da construção de uma ferrovia em plena selva amazônica, envia um projeto ao Senado assumindo o pagamento de juros do empréstimo inglês e garantindo um fundo para a obra. Church negocia com os irmãos Philip e Thomas Collins, proprietários de uma empreiteira de Filadélfia, a P & T Collins, que iria assumir o novo empreendimento (Hardman, 1988, p. 125). A imprensa foi utilizada para o recrutamento de operários, propagando as virtudes do local onde seria construída a ferrovia, atraindo imigrantes para a Amazônia. O resultado dos trabalhos da P&T Collins foi a morte de mais de 500 homens, além do destino de seus donos, como Phillip, que se tornou mendigo nas ruas de Belém (Ferreira, 1959, p. 127). Com a falência da P&T Collins, Church desiste da construção da ferrovia.

Em 1882, o governo brasileiro, através do Ministério da Agricultura, Comércio e Obras Públicas do Brasil, criou uma comissão, denominada Comissão Morsing, para realizar estudos sobre a construção da ferrovia, através da lei n:3141. Essa comissão, constituída por engenheiros, médicos e militares, chefiada pelo engenheiro Carlos Morsing, chegou a Santo Antônio, estudando o traçado da linha férrea no local e sua viabilidade. (Borzacov, 1994, p. 106). Esta equipe permaneceu quatro meses na região e realizou estudos de Santo Antônio até a cachoeira do Jirau. Em 1884, foi enviada ao rio Madeira a Comissão Pinkas, com o mesmo objetivo. A primeira comissão teve mais crédito, no que diz respeito ao traçado da ferrovia.

Segundo Hardman (1988), “não há continuidade histórica” entre as tentativas de construção da E.F.M.M. no século XIX e a nova em 1907, mas apenas acontecimentos que vão desenhando uma outra realidade que possibilita um despertar sobre a ferrovia. Após a proclamação da República, foi necessário criar novos símbolos e valorizar certos feitos como parte do projeto de criação de uma identidade nacional, e apesar da ferrovia, no início do século XX, já não ser economicamente vantajosa, ela desempenharia um papel importante nesse cenário de reafirmação, como ícone da modernidade.

Outro fator que pesa nessa retomada de interesse na construção da ferrovia são as questões políticas, como é o caso da assinatura do Tratado de Petrópolis, em 1903, entre Brasil e Bolívia, quando a contrapartida do Brasil seria a construção de uma em troca da cessão boliviana das terras que hoje constituem o Estado do Acre.

No ano de 1905 é publicado o edital de concorrência para a construção da Estrada de Ferro, promovido pelo Ministério da Indústria e Comércio. A concorrência é vencida pelo empresário Joaquim Catramby, que fica autorizado pelo presidente da República a iniciar a construção, o qual repassa sua concessão ao empresário norte-americano Percival Farquhar. É criada nos Estados Unidos uma nova empresa, a Madeira-Mamoré Railway Co., tendo como construtora a May, Jekyll e Randolph.

Os estudos preliminares foram iniciados em maio de 1907, aproveitando os estudos e o traçado da expedição Collins (1878). Nos projetos anteriores, o de Collins e o de Pinkas, a ferrovia seguiria um percurso de aproximadamente 329 km, de Santo Antônio do Rio Madeira a Guajará Mirim. No entanto, Farquhar desloca o ponto inicial previsto da ferrovia para 7 km abaixo de Santo Antônio, onde ficava um velho porto, fundado pelos militares no decorrer da Guerra do Paraguai. Esta medida deu origem à cidade de Porto Velho, hoje capital de Rondônia (Teixeira, 2003, p. 40).

Uma moderna infra-estrutura médico-hospitalar e sanitária foi implantada em função dos acidentes ocorridos nas primeiras tentativas de construção da ferrovia, principalmente devido às doenças que atacavam engenheiros e operários, problema que impedia o andamento da obra. Tal medida buscou evitar a falência que acometeu as empresas anteriores. Foi criado o Hospital da Candelária para atender os funcionários doentes, principalmente de malária, além de executar o saneamento da área (Relatório M.V.O.P.)

O Hospital da Candelária, apesar de toda sua infra-estrutura, era ao mesmo tempo “santuário e túmulo, monumento do progresso científico e preâmbulo da escuridão” (HARDMAN, 1988, p. 145). O número de mortes causado pelas doenças e acidentes de trabalho marcou a história da ferrovia e o imaginário da população rondoniense. Em função da elevada taxa de mortalidade na região e seu reflexo na opinião pública, foram contratados vários especialistas, dentre os quais médicos e sanitaristas, destacadamente H. F. Dose, Belt e Osvaldo Cruz, que produziram relatórios técnicos a partir dos quais pode-se fazer o diagnóstico da região e que apresentar medidas de prevenção. Osvaldo Cruz, em seu relatório, lista as principais doenças que afligiam a região: pneumonia, sarampo, ancilostomíase, beribéri, febre amarela e o impaludismo (malária).

Nestes relatórios Osvaldo Cruz não quantifica apenas as moléstias, mas também relata o funcionamento da complexa estrutura ferroviária, as dificuldades no recrutamento de trabalhadores, o sistema barracões, descreve os acampamentos e as cabanas cobertas que se estendiam ao longo da construção da linha férrea.

Além da questão sanitária, Farquhar enfrentava o problema da falta de trabalhadores, tendo que recrutar em todo o mundo, gregos, espanhóis, italianos, alemães, portugueses, indianos, negros das Antilhas, chineses, etc. Mais de 20 mil homens, cujos descendentes vivem ainda em Porto Velho (BERTAGNA, 2000, p. 12). Apesar do grande número de operários, a repercussão na imprensa nacional e internacional das péssimas condições naturais e insalubridade da região, fez com que, cada vez mais, a oferta da mão-de-obra se tornasse escassa, sendo que alguns Governos se manifestaram formalmente contra a emigração de trabalhadores de seus países para o Alto Madeira, a exemplo: Portugal, Espanha e Itália.

A Ferrovia Madeira-Mamoré foi concluída e inaugurada em 1912, quando o próprio negócio que lhe dera origem, o transporte de borracha, declinava. Conseguiu durante pouco tempo ser lucrativa, principalmente com aumento da venda de passagens devido à ampliação, por exemplo, dos seringais no Jaci-Paraná. Em 1913, a M.M. Railway Company estava quase falida devido ao declínio da economia da borracha, funcionando apenas como transporte de passageiros e de pequenas cargas. Percival Farquhar, então, aceita a intervenção do empresário inglês Cameron Forbes em 1º de março de 1919, que administrou a ferrovia até sua nacionalização, em 1931 (XIMENES, 2004, p. 41).

Nos primeiros anos de funcionamento da ferrovia, começam a surgir em seu entorno vários aglomerados humanos, com ruas, prédios, casas, possibilitando assim a povoação ao longo da linha do trem. A crise de 1929 afetou o capitalismo mundial, levando os administradores da Madeira-Mamoré a abandonar a ferrovia, fazendo com que ocorresse a intervenção do Governo Federal, passando sua administração a uma nova diretoria encabeçada por Aluízio Ferreira.

Em 25 de maio de 1966, o governo militar de Castelo Branco, instituiu o Decreto nº: 58501, desativando-a, sendo que em 1972 essa lendária ferrovia é extinta e seus bens, leiloados. Ao longo do governo de Jorge Teixeira, dois trechos foram reativados, para fins turísticos, Porto Velho a Santo Antônio e Guajará-Mirim ao Iata, posteriormente esses trechos foram abandonados. O conjunto de bens referentes à Estrada de Ferro Madeira-Mamoré passa hoje a fazer parte do patrimônio histórico de Rondônia. Presentes ainda no cotidiano da população, estes bens são encontrados dispersos pelos núcleos urbanos e florestas em um percurso de 366 km, como locomotivas e outros veículos além das estações, casas, pontes metálicas, caixas d'água, bueiras, entre outros.

Através do Tratado de Washington, de 1º de outubro de 1941, o Governo Brasileiro autoriza a instalação de bases militares norte-americanas no Brasil. Em função disso, atraiu capital estrangeiro, garantindo financiamento para a industrialização do país. Mais ainda, os Estados Unidos e seus aliados na guerra necessitavam da borracha nativa para abastecer seus exércitos, o que gerou a consolidação do mesmo Tratado em 1942, fomentando desta forma a produção e comércio do produto na Amazônia.

Os “soldados da borracha”, como eram chamados os voluntários e recrutados vindos do Nordeste para trabalhar nos seringais da Amazônia, eram, em sua maioria, fugitivos da seca. Os voluntários, em busca de melhoria de vida, traziam consigo suas famílias, o que contribuiu muito para a ocupação da região. Esse esforço de guerra não contou com a infra-estrutura por parte do governo brasileiro e acabou gerando conflitos entre seringueiros e seringalistas, cuja relação de trabalho era baseada na escravidão de débito, fazendo com que os seringueiros nunca conseguissem sair das colocações para sua própria terra.

O atual Estado de Rondônia era formado, até 1943, por apenas três municípios: Porto Velho, Santo Antônio e Guajará-Mirim. Porto Velho, criado em 1914, pertencia ao Estado do Amazonas. Santo Antônio, criado em 1908 e Guajará-Mirim, em 1928 pertenciam ao Estado do Mato Grosso. A partir disso, Getúlio Vargas percebe a necessidade de povoamento das regiões do interior do País, para assim estimular o comércio. Com o fomento da borracha nativa da Amazônia, através do Tratado de Washington e o fluxo de imigrantes na região, começa-se a discutir a transformação da região do atual Estado de Rondônia, em Território Federal. Em 13 de Setembro de 1943, com o Decreto-lei nº: 5812, são criados cinco Territórios Federais: Iguazu e Ponta-Porã, Rio Branco, Amapá e Guaporé. Este, por sua vez foi dividido e quatro municípios: Lábrea e Portos Velhos, desmembrados do Amazonas, Santo Antônio e Guajará-Mirim desmembrados do Mato Grosso. Seu primeiro Governador nomeado por Getúlio Vargas foi o coronel Aluízio Pinheiro Ferreira.

Ocorreram, posteriormente, algumas modificações na formação do Território que diziam respeito à reintegração do município de Lábrea ao Estado do Amazonas e à integração do município de Santo Antônio ao de Porto Velho em 10 de abril de 1945, a partir do Decreto-

Lei nº: 7470. Em 1956 sua denominação muda para Território Federal de Rondônia. (Matias, 1998, pp. 85, 89, 91).

Na década de 50, o engenheiro Frederico Hoepken descobre uma jazida de cassiterita em Rondônia. A partir de então, ocorre o aumento no fluxo de imigrantes, principalmente na década de 60 para aquela região. A exploração desse minério era bastante expressiva, apesar de não regulamentada. Seu garimpo era feito manualmente até que o governo brasileiro passa a conceder a grandes empresas mineradoras o direito de exploração da cassiterita no estado.

Além da prática do garimpo, um dos fatos que marcaram a história recente de Rondônia foi a construção da rodovia BR-364. Desde 1934 ocorreram tentativas de se construir uma rodovia que ligasse o Amazonas ao Mato Grosso, pelo então interventor de Vargas no Território do Guaporé, Aloísio Ferreira. Esta rodovia, Porto Velho-Cuiabá seria construída paralelamente às linhas telegráficas instaladas pela Comissão Rondon no início do século. Esta tentativa foi paralisada em 1945 e apenas retomada em 1960, durante o Governo de Paulo Nunes Leal. A conclusão da Rodovia que ligaria Brasília ao Acre ficou a cargo do 5º BEC - Batalhão de Engenharia e Construção, criado pelo Governo Militar. A ação do 5º BEC naquele momento era primordial para garantir a conclusão da rodovia, sua manutenção e remanejamento dos moradores de bairros antigos a bairros recém criados. Esta corporação teve participação na construção do trecho entre Porto Velho e Guajará Mirim e posteriormente, do trecho entre Cáreres e Ariquemes, concluído em 1984.(Teixeira, 2003, p. 45). A construção da BR-364 gerou a transformação da paisagem local e possibilitou um considerável desenvolvimento populacional, uma vez que passou a incentivar alguns projetos de assentamentos rurais. O Projeto Ouro Preto, implantado em 19 de junho de 1970 na região de Ouro Preto do Oeste, assentou 5.162 famílias. Outros projetos foram efetivados em diversas áreas do Estado, o que possibilitou um rápido aumento populacional.(Oliveira, 2004, p. 118).

Nas décadas de 1970 e 1980, as atividades de maior crescimento na economia de Rondônia direcionaram-se ao garimpo de ouro e cassiterita. Ao longo dos rios daquela área, ainda hoje, são visíveis os vestígios de dragas e balsas que eram utilizadas na exploração do fundo e das margens ribeirinhas. A prática do garimpo no rio Madeira foi muito intensa e envolveu a maioria de seus moradores, sendo muito comum a observação de instrumentos desta atividade, como bateia, mangueiro e até balanças de precisão, nas residências dos moradores. Durante o ano de 1987, a exploração do ouro em Rondônia envolvia 600 dragas, 450 balsas e 200 garimpeiros no rio Madeira, além de mais 900 garimpeiros distribuídos em diversas frentes de menor importância. (Santos, 2001)

3.7.5 Metodologia

Para o desenvolvimento dos referidos projetos foram realizados trabalhos de campo, entrevistas com moradores das comunidades locais e com pesquisadores da história de Rondônia, como também um amplo levantamento documental e bibliográfico da área de interesse.

Dos trabalhos de campo, constam duas campanhas em que o levantamento oportunístico foi a estratégia adotada. Esta, em termos metodológicos, tem-se mostrado bastante viável em estudos desta natureza, em relação aos procedimentos de uma pesquisa sistemática. (Souza, 1998 e Guimarães, 1996). Sob essa perspectiva, na Área de Influência do empreendimento, foram percorridas as rodovias e estradas vicinais bem como o rio Madeira e seus afluentes,

onde foram examinados locais que apresentavam elementos indicadores de sítios arqueológicos, como topografia, relevo ou tipo de vegetação. A partir da localização das ocorrências arqueológicas, foi realizado mapeamento com aparelho GPS (Global Position System) para fins de localização geográfica, bem como a caracterização preliminar das eventuais estruturas de construções remanescentes através de levantamentos técnicos e descrições.

De fundamental importância, também, foram objeto de pesquisa os assentamentos ribeirinhos atuais, onde foram realizadas entrevistas com os moradores. Ressalta que os locais de habitação dos moradores entrevistados também foi objeto de mapeamento por GPS.

As possibilidades deste tipo de investigação têm larga utilização nas ciências humanas, uma vez que os dados levantados podem referir, por exemplo, a um determinado fato ainda não registrado em documentos escritos. Para a arqueologia, esta abordagem pode vir a fornecer informações novas relativas à preparação e uso de artefatos, localização de sítios, assim como os modos de vida, técnicas construtivas, etc. O conhecimento de tais informações, além de confirmar ou contestar outras fontes, como, por exemplo, documentos escritos, oportuniza também a compreensão do passado de um povo de forma mais ampla para o arqueólogo. Na utilização de entrevistas, buscou-se captar o conhecimento coletivo/individual sobre determinada área, objeto e/ou cultura, não apenas num específico período do tempo já decorrido, mas também registrar os aspectos da sociedade nos dias atuais, como seus meios de vida, utensílios, técnicas construtivas, meios de transporte, paisagem, culturas de subsistência, extrativismo, crenças, lendas, mitos entre outros. (Orser JR., 1992; Queiroz, 1991).

Nesse aspecto, buscou-se obter com os moradores locais algumas informações da história oral relativa a antigos sítios porventura conhecidos e que remontem ao período colonial, como vestígios de fazendas, aldeamentos ou missões religiosas. Também foram coletados dados sobre os meios de vida e os modos de produção da sociedade atual (utensílios, técnicas construtivas, meios de transporte, paisagem, culturas de subsistência, extrativismo, crenças, lendas, mitos).

Para a obtenção dos dados relacionados à área do AHE Jirau, visitou-se a quase totalidade dos moradores localizados nas margens do rio Madeira, no trecho entre o Acampamento de FURNAS no Jirau e a vila de Abunã. Para o AHE Santo Antônio, os mesmos procedimentos foram realizados, ainda no rio Madeira, mas no trecho entre a Vila de Santo Antônio e a Cachoeira do Jirau.

Além dessas visitas, foram selecionados para entrevistas alguns habitantes mais idosos residentes na área delimitada entre a margem esquerda do rio Madeira e a rodovia BR-364 para ambos os empreendimentos.

No sentido de obter informações referentes ao potencial arqueológico da área e aos aspectos histórico e cultural, as entrevistas incluíram questões acerca do modo de vida da população local, a partir de sua cultura material e imaterial. Para essa atividade, foi estabelecido um roteiro, que norteou os principais pontos a serem abordados com o entrevistado, a saber:

- a) Identificação - abrangendo nome, idade, naturalidade, tempo de habitação e ocupação;
- b) Meio Ambiente - enfatizando sua percepção do tempo e da paisagem, subsistência, e possível mudança de habitação em determinados períodos;

- c) Saberes e Fazeres - tratando aspectos relacionados à cultura material (arquitetura, utensílios domésticos, instrumentos de trabalho, ou mesmo conhecimento de existência, ou não, de cultura material ou ruínas no local ou adjacências), além da cultura imaterial (crenças, mitos, lendas, festividades, manifestações religiosas e medicina popular).

Na etapa de campo correspondente ao levantamento do potencial arqueológico histórico para o AHE Jirau, foram realizadas 36 entrevistas, sendo 22 com moradores ao longo do rio Madeira e 14 na área da rodovia BR-364

Para o levantamento do potencial arqueológico histórico do AHE Santo Antônio, foram realizadas 40 entrevistas, (PRANCHA B.IV. 38) sendo 2 situadas na área da rodovia BR-364, 8 na vila de Jaci-Paraná, 27 ao longo do rio Madeira, 2 na vila de Teotônio e 1 na vila de Santo Antônio.



PRANCHA B.IV. 38 – Atividades de pesquisa de campo: entrevistas

Além das entrevistas realizadas com os moradores da Área de Influência Direta para ambos os empreendimentos, em Porto Velho, a equipe procurou alguns pesquisadores ligados aos estudos e produções sobre a Estrada de Ferro Madeira-Mamoré (E.F.M.M.), por ser este, um tema de grande importância para a história local. Foram contactados o Professor Manoel Rodrigues Ferreira (autor do livro “A Ferrovia do Diabo”), a Sra. Maria Auxiliadora (da Sociedade dos Amigos da Ferrovia Madeira-Mamoré), alguns ex-funcionários da ferrovia Madeira-Mamoré, a Professora Yêdda Borzacov, que tem muitos trabalhos publicados acerca do Patrimônio Histórico de Rondônia, principalmente da E.F.M.M., e o Professor Esron Penha de Menezes, que além de ter várias publicações sobre a História de Rondônia, escrevia para a coluna “História Antiga” do jornal “Alto Madeira”.

Concomitantemente às atividades de pesquisa de campo e objetivando ampliar o conhecimento da história local foi desenvolvido um levantamento documental, em manuscritos, referências bibliográficas e mapas, sobre a história local, em arquivos e bibliotecas localizados em Belém (Pará), Porto Velho (Rondônia) e na cidade do Rio de Janeiro.

Em Porto Velho, realizou-se visita ao Museu da Estrada de Ferro Madeira-Mamoré, e pesquisas nas bibliotecas da Universidade Federal de Rondônia (UNIR), do Centro de Documentação e Pesquisa da Secretaria Estadual de Cultura, Esporte e Lazer (SECEL) e na Biblioteca Municipal “Francisco Meireles”. Neste levantamento os documentos consultados referem-se a mapas e plantas antigas, recortes de jornais do século XX como o “Alto Madeira” de 1917, 1918, 1919 (referentes a vários momentos da história da Ferrovia e ao funcionamento do Hospital da Candelária), além de documentos manuscritos e impressos como cartas, monografias, teses, e outras publicações.

Para a realização das pesquisas na área da rodovia e ramais de acesso, foram utilizados dois veículos utilitários, tipo picape, e, nas viagens ao longo do rio Madeira, foi usada uma lancha equipada com motor de 25HP, conduzidos por trabalhadores cedidos por FURNAS.

3.7.6 Resultados

3.7.6.1 O Patrimônio Arqueológico Histórico

Como resultado dos levantamentos de campo realizados nas áreas do AHE Jirau (Desenho 6315-RT-G93-004) e do AHE Santo Antônio (Desenho 6315-RT-G93-006), no rio Madeira, foram registrados locais de evidências referentes a diferentes períodos da história de Rondônia, os quais são cronologicamente classificados e identificados a seguir.

a) Povoação Colonial

Trata-se da ocupação do longo do rio Madeira por missões religiosas, registros (varadouros) e estabelecimentos oficiais, efetivadas desde o século XVIII pelos portugueses em função do comércio e navegação e para garantir a defesa das fronteiras.

b) Colocações de seringueiros:

Os vestígios (locais de assentamentos) destas colocações estão relacionadas a áreas ocupadas por seringueiros em função da exploração do látex na Amazônia. Estas ocupações, intensificadas entre o final do século XIX e a primeira década do século XX e durante a Segunda Guerra Mundial, estão localizadas ao longo do rio Madeira.

c) Acampamento dos “ingleses”

Local assim designado pelos moradores ribeirinhos, onde são encontrados objetos referentes à possível ocupação dos “ingleses” durante a construção da Estrada de Ferro Madeira-Mamoré. Cabe, neste caso, destacar que, o termo “ingleses” pode não corresponder apenas a esta nacionalidade, já que ao longo do trajeto da E.F.M.M., passaram também pessoas de vários lugares do mundo que trabalharam nos canteiros de obras. Por outro lado, após a inauguração da ferrovia, que já estava em déficit, sua administração foi transferida para banqueiros ingleses até 1931, quando foi nacionalizada.

d) Remanescentes da ferrovia

Pontos de Parada: correspondem a um conjunto de residências, em geral levantadas em um mesmo padrão arquitetônico e destinadas a moradias dos trabalhadores da E.F.M.M, além de

estruturas para a manutenção da linha férrea e dos veículos. Ficavam localizados ao longo da linha férrea, fora da área urbana.

Núcleos urbanos: localidades originadas durante a construção e funcionamento da ferrovia, onde são também encontrados cemitérios, igrejas e outras edificações referentes à época.

Outras evidências: trata-se de veículos como troles, vagões, plataformas e locomotivas abandonadas ao longo do trajeto da linha, além de elementos da própria linha férrea, como trilhos e dormentes. Sob esta denominação também foram agrupadas os vestígios remanescentes das linhas telegráficas (postes, fiação e isolantes) instaladas pela “Comissão de Linhas Telegráficas Estratégicas” denominada de “Comissão Rondon” que, no início do século XX, percorreu o trecho Cuiabá- Santo Antônio.

O trabalho de campo relativo a pesquisa da área do AHE Jirau identificou 11 ocorrências arqueológicas, a saber: Sítio Alojamento de FURNAS; Sítio Jirau; Sítio Três Irmãos; Sítio Vai-quem-quer, Sítio Paredão, Sítio Vila do Jirau; Sítio Caiçara; Sítio Vila de Mutum-Paraná; Sítio Vila Primavera, Sítio Km 202 e Sítio Vila de Abunã.

Para a área do AHE Santo Antônio, foram registradas 15 ocorrências, a saber: Sítio Vila Candelária; Sítio Vila Santo Antônio; Sítio Vila Teotônio, Sítio Vila Paulo Leal, Sítio Vila Jaci-Paraná; Sítio Santa Inês; Sítio Santa Helena; Sítio fazenda Bela Vista; Sítio do Sr. Josué; Sítio Bela Vista de Santo Antônio; Sítio Santo Antônio; Sítio Nova Vida; Sítio Seringal Flórída; Sítio Vila São Carlos e Sítio Caracol.

DESENHO-6315-RT-G93-004

DESENHO-6315-RT-G93-006

3.7.6.2 Descrição dos Sítios Arqueológicos do Aproveitamento Hidrelétrico Jirau

Sítio 1 - Alojamento de FURNAS

Sítio localizado na margem direita do rio Madeira, na sexta cachoeira, denominada Jirau (Coordenadas UTM 310.098 / 8.968. 070).

Segundo a documentação referente ao século XVIII, essa cachoeira era então denominada de Arapacoá, Pama e Jirau, onde habitavam os índios Pama, descritos como sendo uma “*piquena tribo ou nação de índios, sumamente docil, clara e bem constituída*” (catálogo do AHU, Mato Grosso, doc.829). Em 1765, João Pedro da Câmara, então governador do Mato Grosso “*contou com as instancias do Conde de Azambuja se mandara do Pará para o Salto do Jirau um sacerdote para catequizar os índios Pamas e um carpinteiro para fazer a igreja*” (Melgaço, 1949).

A partir de correspondências de Luis Pinto de Souza Coutinho, Governador da Capitania do Mato Grosso, sabe-se que, em sua viagem à Vila Bela, passou por aquela cachoeira em 15 de janeiro de 1768, decidindo fundar nela uma povoação, que seria de grande utilidade à navegação, além de contar com braços para o trabalho nos varadouros, já que os Pama eram solícitos e lhe pediam um sacerdote para a catequese e um diretor que os governasse¹⁹. A esta povoação deu o nome de Balsemão, da qual envia uma planta e um mapa de seus habitantes ao Governador do Pará. O missionário enviado para fazer o trabalho de catequese fora o Padre Agapito Marques de Oliveira (MELGAÇO, 1949, pp: 67 e 68). O local foi abandonado pelo mesmo padre e seus habitantes devido aos ataques indígenas e à insurreição dos Pama contra o administrador do local (PINTO, 1986: p.274), (FIGURA B.IV. 336 e FIGURA B.IV. 337).

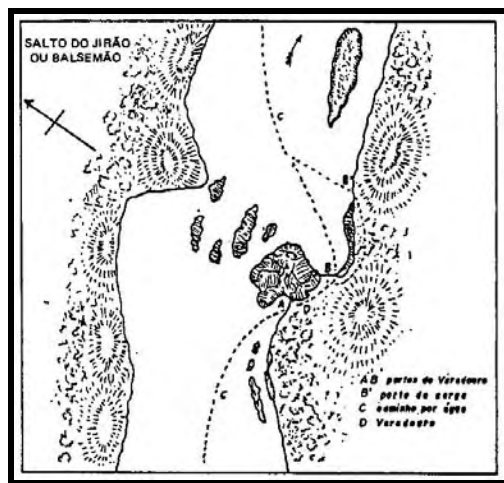


FIGURA B.IV. 336 – Desenho datado do século XVIII indicando o varadouro do antigo povoado de Balsemão, na área onde atualmente se encontra o alojamento de FURNAS

¹⁹ Ofício de João Pedro da Câmara, Governador e Capitão General do Estado do Mato Grosso à Francisco Xavier de Mendonça Furtado, Secretario de Estado da Marinha e Catálogo dos documentos do AHU referentes à Capitania do Mato Grosso Doc. 734.

Na segunda metade do século XIX, os estudos da Comissão Morsing, feitos em 1883 desde Santo Antônio até a cachoeira do Jirau, encontraram os pontos fixados pela empresa Public Works, onde seria construída a linha férrea. Na cachoeira do Jirau, a 3 km do barranco do rio Madeira, foram identificados, pelos engenheiros da mesma Comissão, esteios de uma possível habitação, presente na Planta da empresa inglesa, além das picadas que levavam à estação 13 da linha. (IMPRESSÕES DE VIAGEM DA COMISSÃO MORSING, 1885).

Depois do seu abandono não foram encontrados registros de um possível restabelecimento da mesma. Posteriormente, a reocupação deste local, no final do século XIX e início do século XX, ocorreu a partir da imigração de trabalhadores em função da exploração da borracha e paralelamente à construção da Estrada de Ferro Madeira-Mamoré e à Comissão Rondon para instalação de linhas telegráficas

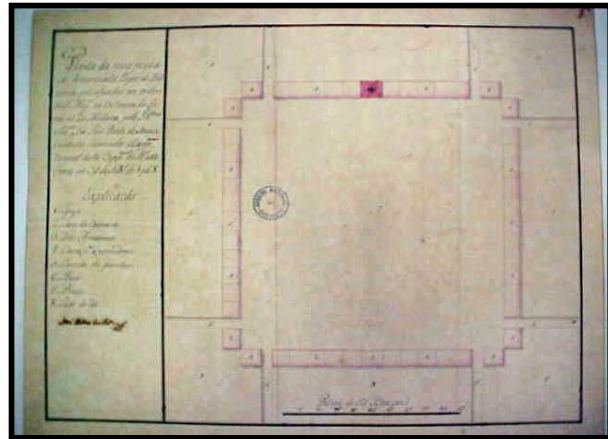


FIGURA B.IV. 337 – Planta da Povoação de Balsemão elaborada pelo Governador da Capitania de Mato Grosso, Luis Pinto de Souza Coutinho, 1768

Sítio 2 - Jirau

Sítio localizado na margem direita do rio Madeira, nas proximidades da residência do Sr. José Barbosa (Coordenadas UTM 310.573 / 8.968.676), onde foram identificados vestígios referidos por informação oral como oriundo de acampamento dos ingleses. Essas ocorrências consistem em fragmentos de louça, garrafas de vidro e grés, além de moedas antigas (FOTO B.IV. 207 e FOTO B.IV. 208).



FOTO B.IV. 207 – Vista da área do sítio onde foram achados vestígios de possível ocupação (séc. XIX) no Alojamento de FURNAS



FOTO B.IV. 208 – cultura material
(séc. XIX) localizada nas proximidades
da cachoeira do Jirau

Sítio 3 - Três Irmãos

Sítio localizado na margem esquerda do rio Madeira, próximo à ilha de mesmo nome (Coordenadas UTM 288.068 / 8.940.960).

As referências obtidas através de entrevistas com moradores da localidade indicam este sítio como antigo acampamento de ingleses. No entanto, a localização do lado esquerdo do rio Madeira remete a uma possível colocação de seringueiros. Neste sítio foram registradas ocorrências de garrafas, panela de ferro e canecas.

Registros referentes ao século XVIII indicam que esta cachoeira, chamada Três Irmãos, ficava localizada a 8 léguas da cachoeira do Jirau, subindo o rio Madeira, e que lá existia um varadouro com aproximadamente meia légua de extensão. (Diário do rio Madeira, RFAS, 1851 IHGB)

Sítio 4 - Vai Quem Quer

Sítio localizado na margem esquerda do rio Madeira, nas proximidades da ilha Três Irmãos (Coordenadas UTM: 285.871 / 8.940.190).

Neste local foi reportado um antigo seringal, sendo observada a ocorrência de esteios, que o proprietário do sítio informou terem sido referentes a uma das “colocações” dos seringueiros (FOTO B.IV. 209).



FOTO B.IV. 209 – Vestígios do Sítio Vai-quem-quer: esteios relativos a uma “colocação” de seringueiros

Sítio 5 - Paredão

Sítio localizado na margem direita do rio Madeira, nas proximidades da cachoeira do Paredão, junto à foz do igarapé Castanho (Coordenadas UTM 264.800/8.938.600).

Este sítio foi reportado por um dos moradores das proximidades, Sr. Luís Carlos, como local de ocorrência de vestígios como louças e garrafas de vidro e grés (FOTO B.IV. 210).



FOTO B.IV. 210 – Sítio Paredão- garrafa de Grés, localizada na boca do Igarapé Castanho: provavelmente antigo acampamento dos ingleses.

Sítio 6 - Vila Ferroviária do Jirau

Sítio localizado no Km 133 da BR-364, no lado esquerdo no sentido Porto Velho-Abunã (Coordenadas UTM 313.434 / 8.957.320) cuja origem se deu durante a construção da Madeira-Mamoré, onde funcionava um dos seis pontos de parada.

Constitui-se de conjunto de seis residências, com o mesmo padrão arquitetônico, que abrigavam funcionários da ferrovia. São edificações construídas em alvenaria de tijolo, cobertura em duas águas, telhas de barro e piso em ladrilho hidráulico (FOTO B.IV. 211 e FOTO B.IV. 212). Em suas proximidades, encontra-se a caixa d'água feita em chapas metálicas, formato quadrangular, apoiada em colunas de alvenaria de tijolo. Sobre o rio Jirau, localizado a 100 metros das casas, está localizada a ponte metálica de vão médio, de perfil reto e passarela de rolamento na base inferior.

FOTO B.IV. 211 – Sítio Vila Ferroviária de Jirau:
conjunto de residências, Km133/ BR-364

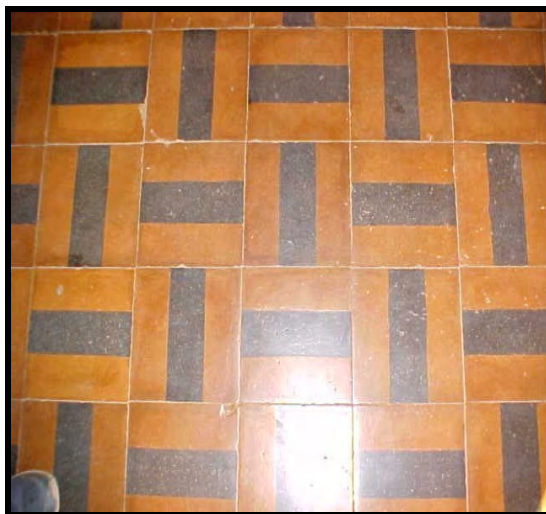


FOTO B.IV. 212 – Piso de ladrilho hidráulico de
uma das residências.

Sítio 7 - Caiçara

Sítio localizado no Km 143, no lado esquerdo da BR-364, no sentido PortoVelho — Abunã (Coordenadas UTM 305.461 / 8.951.759).

O local é identificado em bibliografias (Borzacov- Funder) como ponto de parada da EFMM. Lá foi registrada a ocorrência de uma ponte metálica de arco invertido, que transpõe o igarapé Caiçara, em estado de abandono e encoberta pela vegetação. Foram também observadas cruzes de madeira no local conhecido como Ramal da Linha “F”, referentes a um cemitério que foi reportado por moradores locais e, em suas proximidades, parte de uma estrutura em alvenaria.

Sítio 8 - Mutum-Paraná

Núcleo urbano localizado no Km 170 da BR-364 (Coordenadas UTM 287.808 / 89366243).

Originou-se da construção da Estrada de Ferro Madeira-Mamoré. Lá foram identificados uma ponte, que transpõe o rio Mutum-Paraná, descrita como sendo de vão médio, com apoio intermediário de concreto, e treliça, virandel de perfil reto e passarela de rolamento na base inferior; uma residência referente à Estrada de Ferro que servia de estação; ruínas de casas; caixa d'água metálica com base de concreto e um cemitério (FOTO B.IV.213 e FOTO B.IV.214).

FOTO B.IV.213 – Sítio Mutum-Paraná: Ponte metálica em treliça sobre o rio Mutum-Paraná.



FOTO B.IV.214 – Sepultura antiga no Cemitério de Mutum-Paraná

Sítio 9 - Primavera

Sítio localizado na área conhecida como “Primavera”, a cerca de 2 Km da entrada do ramal que se encontra no Km 187 da rodovia BR-364 (Coordenadas UTM 270.250 / 8.933.150).

Este sítio refere-se a um antigo ponto de parada da ferrovia E.F.M.M, e lá se registrou uma ponte metálica, de treliça, sobre o rio “Trinta” (FOTO B.IV. 215).



FOTO B.IV. 215 – Sítio Primavera – ponte metálica, em treliça, localizada sobre o rio Trinta, no ramal Primavera

Sítio 10 - KM 202 (Cisca Folha)

Área situada no ramal conhecido como “Cisca-folha”, a cerca de 7 km de sua entrada, no Km 192 da Rodovia BR-364 (Coordenadas UTM 255.334 / 8.931.276).

Foram encontradas ruínas de uma vila ferroviária, constituída de nove casas de residência e um prédio que provavelmente serviria de estação, construídas em alvenaria, piso em ladrilho, mas desprovidas da cobertura que deveriam ser em duas-águas, com telhas cerâmicas, capa e canal. Atrás deste conjunto, encontra-se um reservatório de água, elevado, feito em alvenaria. No espaço inferior, observou-se indício de uma base para assentar possivelmente um motor a diesel para gerar energia elétrica. (FOTO B.IV. 216) Nas imediações deste local, também foi identificada uma placa da ferrovia demarcando o Km 202.



FOTO B.IV. 216 – Sítio Cisca Folha: ruínas de residências da Vila Ferroviária, Km 202 da ferrovia, ramal Cisca Folha.

Sítio 11 - Abunã

Núcleo urbano localizado próximo à confluência do rio Madeira com o rio Abunã, no Km 220 da BR-364 na margem direita do rio Madeira (Coordenadas UTM 240.050 / 8.927.100). Teve origem com a construção da Ferrovia.

Observaram-se, nesta localidade, uma estação ferroviária, construída em alvenaria de concreto; um galpão retangular com paredes e cobertura construídas em chapas metálicas, assentado sobre blocos de concreto com marquise em toda sua extensão; um conjunto de casas que serviam de residências aos funcionários da Estrada de Ferro. (FOTO B.IV. 217, FOTO B.IV. 218 e FIGURA B.IV. 338).



FOTO B.IV. 217 – Sítio Abunã: vestígios de alicerce da oficina da ferrovia em Abunã



FOTO B.IV. 218 – Galpão da ferrovia EFMM em Abunã, com cobertura e laterais em chapas metálicas.

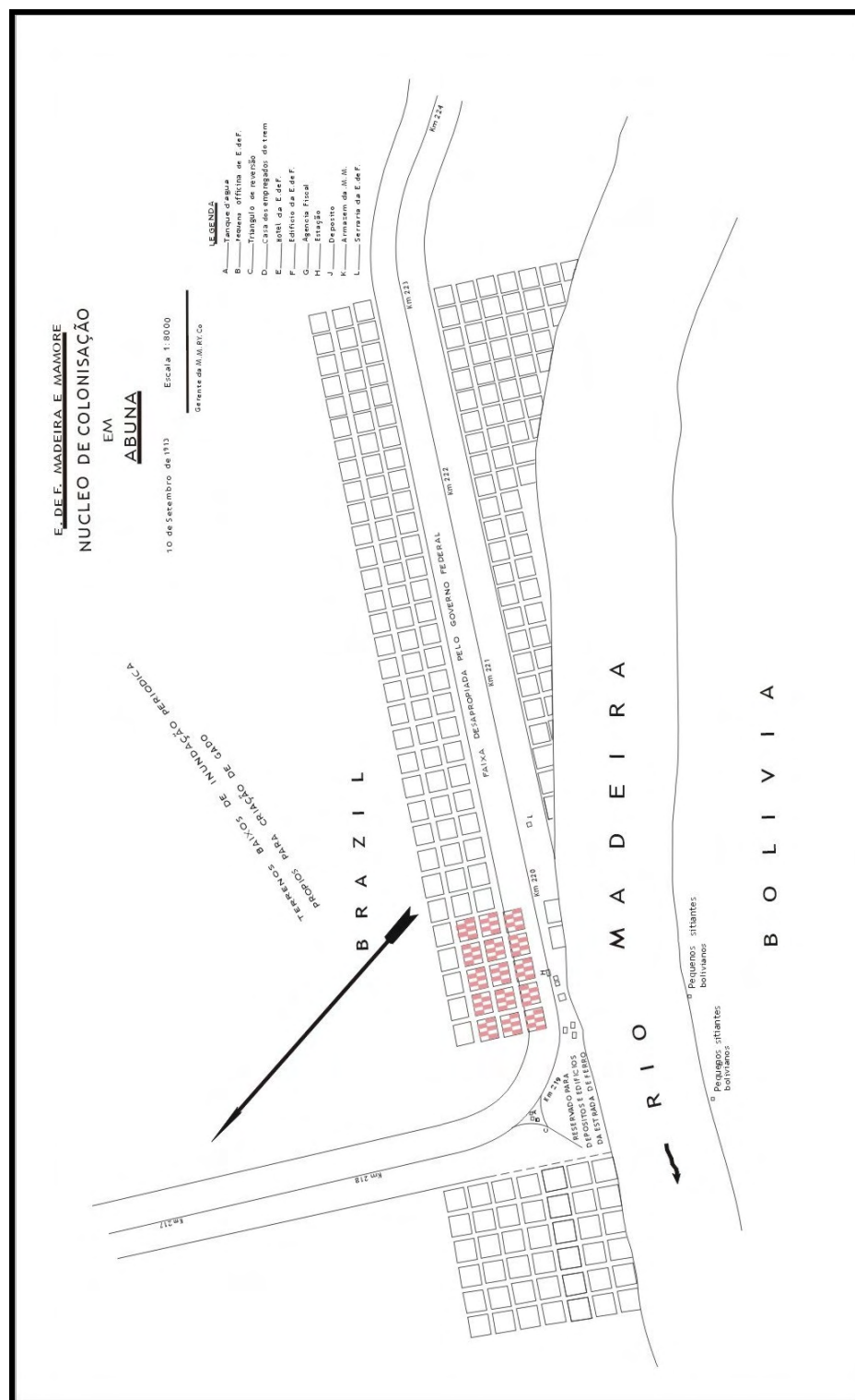


FIGURA B.IV. 338 – Reprodução do mapa do “ Núcleo de Colonização de Abunã”, datado de 1913 (mapoteca do Arquivo Histórico do Exército)

3.7.6.3 Descrição dos Sítios Arqueológicos do Aproveitamento Hidrelétrico Santo Antônio

Sítio 1 - Vila Candelária

Sítio localizado a 2 km ao sul da cidade de Porto Velho, na margem direita do rio Madeira (Coordenadas UTM 399.185 / 9.028.630).

Trata-se de vestígios de um núcleo de povoamento que surgiu em função da exploração dos seringais “Santa Marta”, “Crespo” e “Candelária” (Matias, 1998, P:71), desmatados durante as obras da Ferrovia. A denominação “Candelária” foi dada por um italiano chamado Bertini, em homenagem à festa de Nossa Senhora das Candeias (BMVOP. 1912. P: 158).

Nesta área há vestígios remanescentes de prédios e de alicerces do Hospital da Candelária (FIGURA B.IV. 339) e de um cemitério contíguo a ele. O hospital e o cemitério foram construídos em função da construção da ferrovia. O hospital era destinado a atender os trabalhadores. (FOTO B.IV. 219).



FIGURA B.IV. 339 – Reprodução de planta topográfica da Candelária, com hospital e cemitério, de 04/08/1910



FOTO B.IV. 219 – vestígios de blocos de alvenaria do alicerce de uma das enfermarias do hospital da Candelária

Em sua primeira estrutura, o Candelária era um aglomerado de barracões de madeira, sob a administração da empreiteira May, Jekyll & Randolph (Carvalho, 1999, P:41), cuja descrição apresenta “ (...) 21 pavilhões de madeira, no genero das habitações modelares de Porto Velho, cobertos de zinco e protegidos por tela metálica. Esses pavilhões se achavam distribuidos por sobre a collina, sendo seis delles enfermarias (...) as outras construções servem de residência de médicos, enfermeiros e criados, necrotério, ect..”²⁰ Vários documentos e autores descrevem a estrutura do hospital, construído em 1907 e funcionando até 1931. Próximo ao local, foi construído o Educandário Belizário Pena (Carvalho, 1999, p. 86). Posteriormente, o hospital tornou-se referência no tratamento de doenças tropicais. (FOTO B.IV. 220 e FOTO B.IV. 221). A 500 metros de distância do Hospital da Candelária, havia o “Cemitério da Candelária”, onde eram enterrados os funcionários da ferrovia (Carvalho, 1999, p: 96). O cemitério surgiu com “pequenas cruzeiras de madeira, brancas, que iam sendo fincadas próximo ao Hospital Candelária. No início em 1907, elas não eram mais de 50. (FOTO B.IV. 222)



FOTO B.IV. 220 – Vista do conjunto de construções – séc. XIX – Hospital da Candelária

²⁰ (BMVOP. 1912, p 158).



FOTO B.IV. 221 – Aspectos arquitetônicos - Hospital da Candelária



FOTO B.IV. 222 – Conjunto de sepulturas- cemitério da Candelária

Nesta localidade também foi registrado um conjunto de casas construídas em alvenaria de tijolo no mesmo padrão das vilas de ferroviários, porém apresentam suas fachadas descaracterizadas pelos moradores atuais.

Sítio 2 -Vila Santo Antônio

Sítio localizado na margem direita do rio Madeira (Coordenadas UTM 395.810 / 9.025.908), junto à primeira cachoeira deste rio. As ocorrências encontradas nesta localidade se referem à “Casa dos Ingleses”, construída em estilo arquitetônico característico do início do século XX que serviu como estação da Ferrovia (FOTO B.IV. 223). Também nos arredores da capela de Santo Antônio de Pádua, é possível observar uma grande quantidade de vestígios arqueológicos relativos, não apenas a pequenos objetos, como garrafas e louças antigas, mas também às ruínas de casas que lá existiram durante o final do século XIX e início do século XX, conforme iconografia de planta da cidade. (FIGURA B.IV. 340)



FOTO B.IV. 223 – Casa dos Ingleses, vista do pátio interno

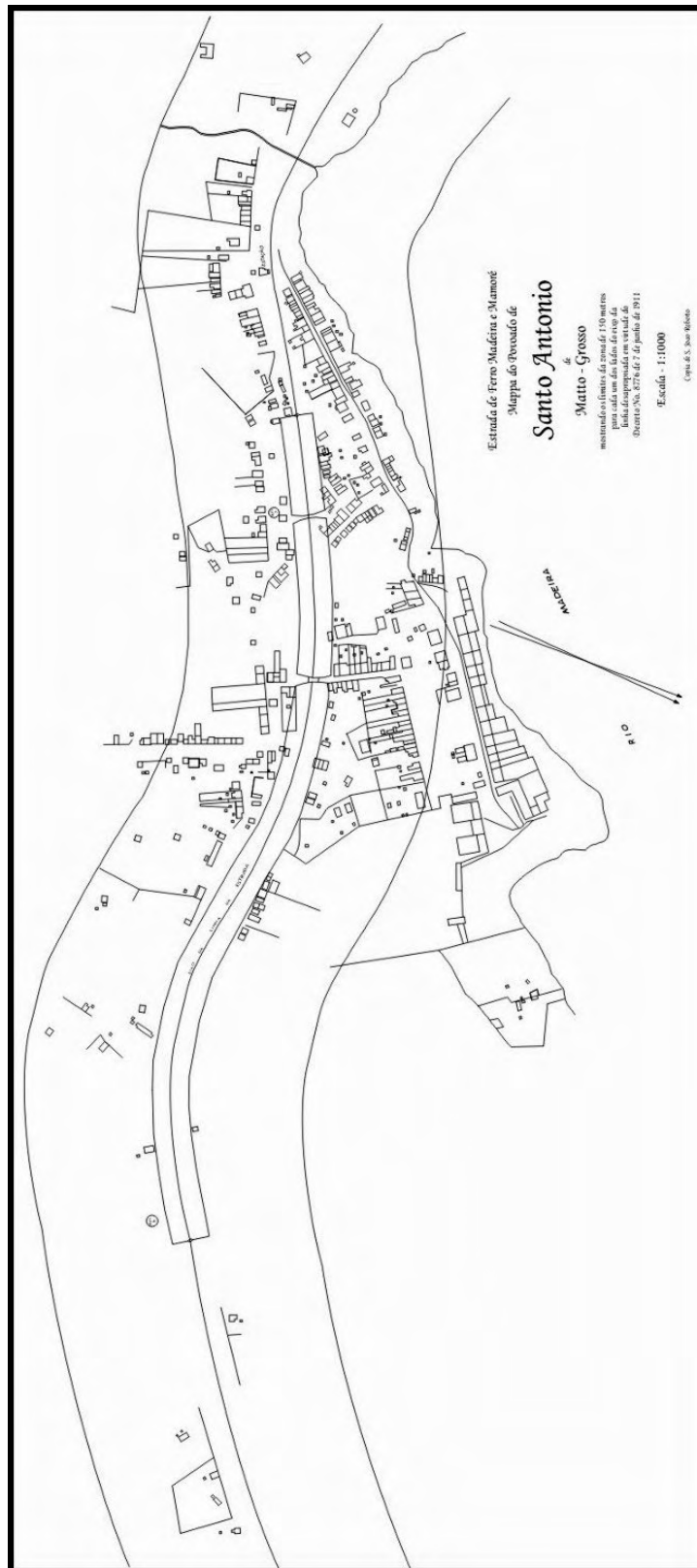


FIGURA B.IV. 340 – Planta Geral da Vila de Santo Antônio posterior a 7/06/1911

Outras informações: A povoação de Santo Antônio das Cachoeiras ocorre na primeira metade do século XVIII, quando o Padre João Sampaio funda, em 1723, uma missão que reunia índios Mura, Tora e Pama, localizada próximo à cachoeira Aroaya ou São João. Ficou abandonada após a retirada dos missionários, em decorrência dos constantes ataques dos nativos. No final do século XVIII e início do XIX, torna a ser ocupada por exploradores. Na segunda metade do século XIX, Santo Antônio era ocupada por seringueiros bolivianos, como a empresa Suarez & Ermanos, que dominava o comércio da borracha naquela região e, posteriormente, por retirantes nordestinos que fugiam da seca. (Oliveira, 2004, p. 37) (FIGURA B.IV. 341 e FIGURA B.IV. 342).



(CRAIG, 1907; SILVA, 182)

FIGURA B.IV. 341–Vista da cidade de Santo Antônio–1882



FIGURA B.IV. 342 – Aspecto urbano de Santo Antônio – 1910

As tentativas iniciais de construção da linha férrea centraram as atividades na vila de Santo Antônio, por ser o último porto acessível do rio Madeira. Em 1878, no local foram encontradas pela equipe da empresa P&T Collins, sucessora da inglesa Public Works, quatro construções feitas em ferro, madeira e palha que serviram como escritório e alojamentos dos funcionários da antiga empresa, além dos equipamentos para a instalação da linha férrea. Algumas dessas construções foram reutilizadas pela P&T Collins e outras foram construídas para abrigar a família Collins. (CRAIG, 1907, pp. 134, 135, 220, 224)

Somente em 1910 foram definidos os limites demarcadores de Santo Antônio “*os trabalhos foram iniciados em Santo Antônio, em outubro de 1910, em julho do anno seguinte realizava-se alli a audiência para reconhecimento do Marco de limites, que esta collocado a 900 metros abaixo do centro daquela Villa*” (BRASIL/MVOP, 1912 Nº 8. p. 161) Os limites do município de Santo Antônio, no início do século XX, eram definidos desde a 1ª cachoeira do Madeira “*Os seus limites foram assim determinados: partindo da Cachoeira de Santo Antônio, no paralelo 8º 48’ segue a margem direita do rio Madeira até o Mamoré, e pela margem deste rio, até a confluência do rio Guaporé no paralelo 12º. Deste paralelo até sua intercessão com o rio Camararé; esse rio até sua confluência com o Juruena; este abaixo até sua junção com o Arinos; o paralelo que passa neste ponto até Santo Antônio*” (Oliveira, 2004. p. 76). “*A zonna esteve durante muitos annos sob a jurisdição do Amazonas e do Pará, sem que os governantes do Matto Grosso tomassem uma iniciativa enérgica e efficaz para reivindicação dos seus direitos em 1891, porém, o então coronel João Nepomuceno de Medeiros Mallet, governador provisório, resolveu crear as colleitorias de Santo Antônio do Rio Madeira e são Miguel no rio Tapajós(...) as cottações da borracha em que a região era fertilíssima, subiam despertando a cobiça de governantes e particulares* ” (BRASIL/MVOP, 1912, Nº 8, p. 161)

Na primeira década do século XX, Santo Antônio apresentava-se como local insalubre, cujas “*ruas eram acumuladas sobre um outeiro, sujas e sem higiene*”, Não havia condições sanitárias e era habitada por comerciantes. (Rondon, 1907, p.337).

Em Santo Antônio encontra-se um patrimônio que recebeu o primeiro tombamento histórico de Rondônia. O Decreto nº 3125, de 3 de dezembro de 1986, registra que “Fica tombada como bem histórico a Capela de Santo Antônio de Pádua”, determinado pelo Governador Ângelo Angelim. A construção dessa capela, que teve o começo de sua construção no início do século XX, durante os trabalhos da Estrada de Ferro Madeira-Mamoré, durou cerca de cinco anos e foi custeada pelos próprios fiéis. Esta capela, que já passou por inúmeras reformas, perdendo inclusive sua sacristia, possui “um altar assentado sobre um grande estrado de cedro e os esteios forrados de madeira marmorizada. A parede frontal é de alvenaria, tijolo e cimento e os laterais de taipa, e a cobertura de telhado de barro”. (O Estadão, 27/01/1987)

Aos poucos, o povoado foi sendo abandonado, com seus habitantes transferindo-se para Porto Velho. Nos dias atuais, da antiga vila, restam a capela e uma casa, denominada “casa dos ingleses”, de pedra e alvenaria, como símbolo de todos aqueles que tentaram ocupar a região. Ainda assim, todo ano, no dia 13 de junho, se festeja o “Dia de Santo Antônio de Pádua” naquela localidade, contando com a participação da comunidade de Porto Velho.

Sítio 3 - Vila Teotônio

Sítio localizado na margem direita do rio Madeira junto à sua terceira cachoeira. (Coordenadas UTM 383268 / 9020312). Na área correspondente à vila, nas proximidades da cachoeira de Teotônio, foram observados vestígios de cultura material de um possível acampamento dos ingleses, tendo sido registrada a ocorrência de fragmentos de grés, faiança e vidro.

A ocupação deste local teve origem no período colonial, quando foi fundada a povoação de N. Sra. da Boa Viagem, em 1758, por Theotônio da Silva Gusmão. Seu varadouro, de meio

quilômetro de extensão, era usado pelos viajantes para transpor as cargas na cachoeira do Salto. Aliás, o local era também conhecido como Iaguerite, Gamon e Natal, e passou a ser denominado de Teotônio em função do fundador da povoação. Com o abandono deste estabelecimento ainda no século XVIII, somente em 1800 um novo povoado foi restabelecido em outro sítio, na confluência do rio Jamari com o rio Madeira. Em 1816, chega ao Salto do Teotônio o Tenente-Coronel Joaquim Pereira da Silva, com um destacamento para fundar uma povoação chamada São Luís, a qual perdurou até 1819 (Pinto 1986, p:307). Entre 1821 e 1825 esteve residindo no local o Tenente Diogo de Ramos Cardoso. (FIGURA B.IV. 343)



(Keller, 1868)

FIGURA B.IV. 343 – Varadouro no Salto do Teotônio

Sítio 4 -Vila Paulo Leal

Sítio localizado no Km 5 do ramal que dá acesso da BR-364 para a Vila de Teotônio, na margem direita do rio Madeira. (Coordenadas UTM 389.550- 9.015.100)

A localidade corresponde à antiga Vila Ferroviária do Teotônio, que servia de acomodação para os trabalhadores da ferrovia. Lá foi registrada a existência de um conjunto de seis casas de alvenaria, com o mesmo padrão das demais vilas de Porto Velho, que se encontram atualmente habitadas. Também se notou uma caixa d'água metálica, quadrangular, assentada em base de concreto. Atrás da vila, encontra-se o triângulo de reversão da linha férrea, e nas imediações, foram vistos diversos veículos abandonados. No lado oposto à vila ferroviária, a cerca de 100 metros de distância, registrou-se um cemitério (FOTO B.IV. 224).



FOTO B.IV. 224 – Cemitério – Vila Paulo Leal

Sítio 5 - Vila Jaci-Paraná

Sítio localizado na confluência do rio Madeira com o rio Jaci-Paraná que entra pela margem direita do mesmo rio. (Coordenadas UTM 347.729 / 8.976.064)

O distrito de Jaci-Paraná, nome que em Tupi-Guarani, significa rio da lua”, tem sua origem na primeira fase da exploração da borracha, ocorrida entre 1877 e 1910, no Vale do Madeira. Consolida-se como núcleo urbano com o funcionamento da linha férrea e a instalação das linhas telegráficas, entre Cuiabá e Santo Antônio (Oliveira, 2004, p. 43).

Neste local foram verificadas ocorrências de uma ponte metálica, com estrutura em arco, que transpõe o rio Jaci-Paraná; uma estação cujas características diferem das estações de Abunã e Vila Murtinho, construída em alvenaria de tijolo, cobertura de zinco e piso em ladrilho decorado (FOTO B.IV. 225); segmentos de trilhos e dormentes; uma antiga cadeia, feita de trilhos e com cobertura de zinco (FOTO B.IV. 226); uma caixa d’água cilíndrica localizada nas proximidades do cemitério (FOTO B.IV. 227); ruínas de um sobrado de dois pavimentos que pertencera ao seringalista Antônio Gomes. Na igreja, dedicada ao Sagrado Coração de Jesus, verificou-se a ocorrência de material arqueológico como vidro e louça nas áreas onde o alicerce foi escavado (FOTO B.IV. 228).



FOTO B.IV. 225 – Ruínas da Estação ferroviária – Jaci-Paraná



FOTO B.IV. 226 – Antiga cadeia feita com restos de dormentes Jaci-Paraná

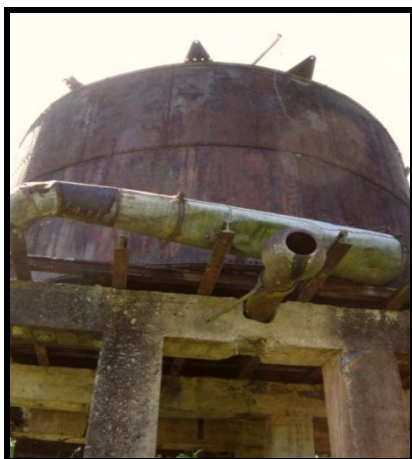


FOTO B.IV. 227 – Caixa d'água,
distrito de Jaci-Paraná



FOTO B.IV. 228 – Fragmentos de material
arqueológico na Igreja Sagrado Coração de Jesus,
Jaci-Paraná

Sítio 6 - Santa Inês

Sítio localizado na margem direita do rio Jaci-Paraná, nas proximidades da Ponte (Coordenadas UTM 347.729 / 8.976.064).

Em área pertencente a Sra. Ana Guedes de Oliveira, foi verificada alta frequência de fragmentos de garrafa de vidro, algumas ainda inteiras, de garrafas de grés e fragmentos de louças decoradas. Segundo informações orais, esta área teria sido utilizada como acampamento pelos ingleses, responsáveis pela construção da ponte sobre o rio Jaci-Paraná (FOTO B.IV. 229).



FOTO B.IV. 229 – Ponte metálica sobre o rio Jaci-Paraná

Sítio 7 - Santa Helena

Sítio localizado na margem esquerda junto à foz do igarapé Caripuna. (Coordenadas UTM 321.912 / 8.983.520). Conforme informações orais do proprietário da área, Sr. Afre Queiroz de Magalhães, em sua roça foram encontrados vestígios de louça e vidro.

Sítio 8 - Fazenda Bela Vista

Sítio localizado na margem esquerda do rio Madeira (Coordenadas UTM 357.595 / 9.000.134). Nos rochedos localizados na margem do rio, nas proximidades da propriedade do Sr. Raimundo Belarmino da Silva, foram encontrados fragmentos de louça e vidro.

Sítio 9 - Sítio do Sr. Josué

Sítio localizado na margem esquerda do rio Madeira, próximo à cachoeira do Caldeirão do Inferno (Coordenadas UTM 319.928 / 8.976.996). Neste local foram observados alguns fragmentos de faiança fina e vidro.

Sítio 10 - Bela Vista

Sítio localizado na margem esquerda do rio Madeira (Coordenadas UTM 392.399 / 9.024.412). Na área foi constatada a ocorrência de louças decoradas, com marca de fabricante de origem européia.

Sítio 11 - Santo Antônio

Sítio localizado na margem direita do rio Madeira, nas proximidades da cachoeira de Santo Antônio (Coordenadas UTM 394.206 / 9.026.860). Os atuais proprietários da área, Sr. Diolindo Resi da Silva e Dona Valquíria Osana da Silva, doaram amostras de garrafas de medicamentos e bebidas ainda inteiras, bem com peças em ferro ainda não identificadas.

Sítio 12 - Nova Vida

Sítio localizado na margem direita do rio Madeira, nas proximidades da Cachoeira do Teotônio (Coordenadas UTM 389.190 / 9.021.858). Há a presença de fragmentos de garrafas e de louça em área de propriedade da Sra. Sebastiana Almeida Freitas.

Prováveis ocorrências

Sítio Seringal Flórida

Este sítio estaria localizado na margem esquerda do rio Madeira (Coordenadas UTM 332.914 / 8989.254), no local referente aos sítios São Domingos e Santa Helena. Em entrevistas com os senhores Raimundo de Oliveira Sena e Afre Queiroz de Magalhães, foi mencionado o seringal *Flórida*, onde seus trabalharam como área onde havia “colocações” - como eram chamados os assentamentos de seringueiros. Atualmente, a área, após passar por diversos proprietários, é dos próprios seringueiros.

Vila São Carlos

Sítio localizado no Km 47 da ferrovia, nas proximidades do posto da Polícia Rodoviária Federal (Coordenadas UTM 379.400 / 8997.500). Este local é referido como antigo ponto de parada da Ferrovia, onde é mencionado um conjunto de casas, construídas em alvenaria, com o mesmo padrão das vilas ferroviárias, além de uma caixa d'água semelhante à da vila de Teotônio. (FOTO B.IV. 230).



FOTO B.IV. 230 – Aspecto antigo da cidade de São Carlos
(ponto de parada da EFMM)

Sítio Caracol

Sítio localizado no Km 78 da Ferrovia, nas proximidades do rio Jaci-Paraná (Coordenadas UTM 354.600 / 8980. 800). É também referido como antigo ponto de parada da Ferrovia, onde possivelmente existiu uma ponte que transpunha o rio Caracol. (FOTO B.IV. 231)



FOTO B.IV. 231 – Vestígios de linha férrea – Sítio Caracol

3.7.7 O Patrimônio Histórico-Cultural: Saberes e Fazeres

As visitas empreendidas aos moradores de sítios ribeirinhos, das vilas e da rodovia possibilitaram o levantamento de dados culturais sobre os costumes da população local.

Nesse sentido, registraram aspectos do cotidiano dessas populações, de suas técnicas, improvisações e de sua organização espacial refletida na construção das moradias, casas de farinha, etc. Também foi possível caracterizar objetos e utensílios de uso doméstico ou de uso no trabalho. Informações sobre as festas e religião, assim como informações de caracterização de agentes sociais como os garimpeiros e seringueiros, além de aspectos da Estrada de Ferro Madeira-Mamoré também foram levantados.

Nas entrevistas realizadas com habitantes locais, com dados de nome, idade, local de residência e coordenadas GPS, obtiveram-se informações sobre a rica história regional e sobre aspectos de sua cultura, material e imaterial, fundamentada, na maioria das vezes, em práticas tradicionais, que podem estar em vias de desaparecimento.

A Arquitetura vernacular

No que se refere aos materiais e técnicas de construção empregadas nas habitações locais, observou-se que os ribeirinhos utilizam materiais diversos em suas construções, como no caso das paredes em que se encontrou uso de madeira, palha de babaçu, paxiúba ou miriti trançados e tijolo (ver PRANCHA B.IV. 39).

Na cobertura, apesar de alguns casos em que se empregou material local, como madeira, ou palha de babaçu, chamaram atenção também as telhas de cimento-amianto, telhas de zinco e telhas de barro tipo capa e canal. Na solução de piso, predominou o “chão batido”, com algumas exceções para o cimentado ou em assoalho de madeira, a alguns centímetros da superfície do terreno. Ressalta-se que, na residência do Sr. Paulo Salustiano, as paredes externas eram construídas em alvenaria de tijolo, até 1m de altura, e o restante, complementado com tábuas verticais de madeira, sendo a cobertura em telhas de cimento-amianto e o piso em “chão batido”, mas, algumas vezes, da altura da parede ao teto, o vão fica livre com um ou dois balancins vazados para ventilação e iluminação. Outras vezes, as paredes são de madeira e a cobertura, em cavacos de ipê, ou apresentam como material construtivo a palha, que é utilizada não só na cobertura como nas paredes externas e internas (divisões) Esta é uma característica das construções ribeirinhas, cuja origem remonta a padrões indígenas.

PRANCHA B.IV. 39 – Arquitetura Vernacular – Técnicas Construtivas e Materiais



Cobertura de palha e madeiras



Casa em madeira jacaruba e telhado em cavacos de ipê



Cestaria para abrigar galinhas chocadeiras



Fogão de lenha em interior de habitação



Divisão interna de casa com paredes de palha



Detalhamento da cobertura em palha / Casa de Farinha

O material usado na construção de muitas habitações correspondia a restos de balsas e dragas encalhadas no rio Madeira (residência do Sr. Francisco Leandro, perto da ilha Três Irmãos) e telhas de zinco e esteiras de dragas.

De modo geral, observou-se no entorno das moradias, construções destinadas às criações de animais como galinheiro, chiqueiro e curral, todos em madeira. Em alguns casos, nas proximidades da habitação encontra-se a Casa de Farinha. Estas se caracterizam como construções com pilares e vigas em madeira, cobertas com palha ou zinco, que abrigavam equipamentos próprios do processo de preparação da farinha, como forno em barro com tacho de metal em forma oval ou retangular, prensa, ralador Caititu, e depósito de mandioca.

Em relação aos utensílios domésticos encontra-se com frequência, os fogões de barro, às vezes, com a moldura das bocas de metal, embora houvesse também fogões a gás, e o uso constante de depósitos de plástico e painéis de alumínio, em substituição às usuais vasilhas feitas de barro, estanho ou ferro.

Outras Práticas Culturais

Um aspecto relevante foi o uso comum de fogões de barro e de jiraus no auxílio do trabalho doméstico. Dentre os utensílios presentes nas residências, destacam-se pilões de madeira, cestos de palha (cofó ou caçoa) e peneiras para separar a casca do arroz (quibano). Esse tipo de cestaria ainda era utilizado para abrigar galinhas chocadeiras. Também foi registrada engenhoca de moer cana (“capa-bode”), em grande parte dos locais visitados, constatou-se a presença de Casas de Farinha construídas com esteios de madeira e cobertura de palha. Estas evidenciam um traço da cultura local que está relacionada à produção de farinha d’ água e de farinha seca para consumo e eventual comércio do excedente. Estas edículas apresentavam em seu interior um ou mais fornos de barro e utensílios os mais diversificados: tachos de cobre, ralador, prensa de mandioca (ver PRANCHA B.IV. 40).

Basicamente, as práticas de subsistência incluíam a produção da farinha, para venda ou consumo próprio; as roças para plantação de milho, mandioca, macaxeira, hortaliças, feijão, frutas, entre outras; a criação de animais como galinha, porco, gado vacum e peixe.

Quanto às práticas medicinais de tratamento das doenças, foram mencionados os usos de ervas como, hortelã, boldo e eucalipto. Outro produto natural bastante utilizado na região é o “sangue do dragão”, leite extraído de uma árvore (Croton lechleri) na cura de câncer, úlcera e gastrite. Também, muitos dos moradores locais entrevistados afirmaram o interesse na comercialização desse leite, uma vez que a planta vem sendo bastante procurada por sua possível eficácia no tratamento dessas doenças.

A respeito de festividades locais, soube-se, que em Jaci-Paraná, atualmente, muitas das festas já não ocorrem, como as celebrações religiosas em homenagem a São Francisco, São Sebastião e Nossa Senhora Aparecida. A propósito das festas profanas, foram mencionados: o carnaval, que ocorre no início de cada ano e em que despontavam os blocos de empolgação, como o “Faz Raiva”; as Quadrilhas, no mês de junho; e a encenação das Pastorinhas, em dezembro. No decorrer do ano, havia também os chamados bailes ou “forrós”, que aconteciam em salões particulares, como o do comerciante João Alves, ou em alguns clubes, como o Clube Vera Cruz e o Clube da Juventude.

PRANCHA B.IV. 40 – Outras Práticas Culturais



Prensa de mandioca



Equipamento para ralar mandioca – Catitu



Tacho e fornalha para torrar farinha



Extração do caldo de cana em engenhoca



Cachoeira do Jirau



Vista geral – casa de farinha

3.7.8 Considerações Finais

De modo geral, os resultados dos trabalhos de campo confirmaram a hipótese da recorrência de sítios de interesse para a Arqueologia Histórica, nas Áreas de Influência de ambos os empreendimentos: AHE Jirau e AHE Santo Antônio. Ressalta-se que, com base em exaustivo levantamento bibliográfico desenvolvido desde o início do projeto, as evidências encontradas relacionam-se a diferentes etapas do processo histórico ocorrido naquela área do atual Estado de Rondônia.

Nesse sentido, para a área do AHE Jirau, ressaltam-se os vestígios remanescentes de possíveis acampamentos de colonos ingleses em fins do século XIX e de áreas de assentamentos de seringueiros ou colocações da década de 1950.

Já para a Área de Influência do AHE Santo Antônio, podem ser destacados os achados relativos à Estrada de Ferro Madeira-Mamoré, como segmentos da linha férrea, com seus trilhos, sinaleiras e dormentes que se encontravam abandonados em diversos locais ao longo do trecho estudado. Também foram detectados veículos, como locomotivas, vagões, litorina, trole, cegonha, igualmente dispersos em vários pontos da área.

Ainda na área do AHE Santo Antônio, nesse aspecto, observou-se que, em Jaci-Paraná, em estado de arruinamento, ainda subsistem a estação de passageiros e a ponte de ferro construída sobre o rio Jaci (estruturada em arco), bem como uma curiosa construção que servia de cadeia, feita com restos de trilhos da estrada de ferro. Além dessas, foram registrados os conjuntos de casas existentes nas vilas Paulo Leal e Candelária. A propósito, nesta vila, descobriram-se vestígios do Hospital da Candelária, como alicerces das enfermarias e o cemitério. Em Santo Antônio, por sua vez, constatou-se não apenas a presença de alicerces de construções oriundas possivelmente da época de sua fundação, em fins do século XIX, mas também a residência referida como “Casa dos Ingleses”, que foi uma antiga estação de passageiros da ferrovia.

A prospecção realizada ao longo das margens do rio Madeira, para ambos os empreendimentos, e nas proximidades da ponte do rio Jaci-Paraná resultou na descoberta de vários locais com concentrações de fragmentos de louças de garrafas de vidro e de grés. Essas ocorrências, segundo os moradores, remontam à data do período da construção da Madeira-Mamoré e teriam sido acampamentos dos colonos ingleses.

A partir das entrevistas realizadas com os ribeirinhos, foram indicados também outros locais antigos referentes a assentamentos de seringueiros, especialmente a área onde existiu o seringal conhecido como “Flórida”. Ainda durante a pesquisa oral, foi objeto de interesse, também nesta etapa, o levantamento de informações sobre os meios de vida da população atual, com ênfase na sua história e sua cultura. Foram investigados também aspectos da arquitetura vernacular, como distribuição espacial e materiais e técnicas de construção empregados. Esses padrões são perfeitamente semelhantes aos verificados no estudo do trecho de Jirau a Abunã.

Considera-se que da mesma forma, o trecho pesquisado entre a cachoeira do Jirau e a vila de Abunã relativa à Área de Influência do AHE Jirau e o trecho correspondente à Área de Influência do AHE Santo Antônio comportam um rico patrimônio arqueológico, cujos aspectos históricos e culturais são de especial interesse para o conhecimento científico e difusão.

3.8 Levantamento do Potencial Arqueológico Pré-Histórico nas áreas dos Aproveitamentos Hidrelétricos Jirau e Santo Antônio

Este estudo contempla o levantamento do potencial arqueológico pré-histórico, necessário para identificar os níveis de impacto relacionados a estes empreendimentos que se localizam no alto curso do rio Madeira, no município de Porto Velho (RO).

Também constam neste relatório as considerações sobre as áreas de assoreamento, alagamento, erosões, desapropriações, segregação urbana; áreas nas quais estão previstas retiradas de materiais ou a construção de infra-estruturas diversas que impliquem o revolvimento do solo, e cujas atividades desenvolvidas estavam relacionadas ao empreendimento em si.

O levantamento de campo (excursões) para estes empreendimentos foi realizado em diferentes etapas. Para o Aproveitamento Hidrelétrico de Jirau, foi empreendida uma excursão entre os meses de setembro e outubro de 2004, tendo alcançado o rio durante o regime de vazante. Para o Aproveitamento Hidrelétrico Santo Antônio, o levantamento de campo compreendeu o período de novembro e dezembro de 2004, tendo alcançado o rio durante o regime de cheia. Os trabalhos de campo para ambos os empreendimentos foram complementados pelo levantamento bibliográfico e pela análise parcial da cultura material trazida do campo como amostragem comprobatória, e recolhida por meio de doações ou de coleta de salvamento²¹.

Ressalta-se o fato de que os dois empreendimentos, apesar de se encontrarem em uma mesma região arqueológica, apresentam especificidades diferentes, o que torna os estudos de campo relativos a eles complementares, em função não só da especificidade do objeto como também do período de regime das águas do rio Madeira. O trabalho de campo na área do Aproveitamento Hidrelétrico Jirau contemplou o período de vazante, e o trabalho de campo do Aproveitamento Hidrelétrico Santo Antônio, o período de cheia.

Quando identificados, os sítios foram classificados em função dos vestígios localizados. Assim, foram classificados como ocorrência quando apresentavam um número reduzido de vestígio material, fosse lítico (geralmente uma única peça) ou cerâmico (menos de 10 fragmentos). Como sítios de Gravura, quando a única evidência era composta por petroglifos e/ou afiadores. Por fim, como sítios cerâmicos, quando apresentavam cerâmica em grande quantidade, acompanhada ou não de líticos, gravuras e afiadores. Para sítios já registrados anteriormente, como era o caso dos sítios estudados por Miller em 1978, o objetivo foi localizá-los para georreferenciá-los e identificar a categoria em que hoje se enquadram (ocorrência ou sítio).

Para melhor apresentação dos resultados obtidos e das conclusões alcançadas nas pesquisas, este relatório está dividido em duas partes: Diagnóstico e Avaliação de Impacto, por sua vez subdivididos em diferentes itens.

²¹ Coleta de salvamento é um procedimento não sistemático e imprevisível, já que resulta no recolhimento de peças encontradas à superfície de locais que apresentam, evidentemente, risco de destruição iminente do objeto exposto.

3.8.1 Caracterização do Percurso das Áreas Estudadas

- **Aproveitamento Hidrelétrico Jirau**

O percurso do levantamento de campo realizado para o Aproveitamento Hidrelétrico Jirau compreendeu o trecho entre a cachoeira Jirau (20 L 310109 e UTM 8868110) e a Vila Murtinho (20 L 240984 e UTM 8853379), no município de Nova Mamoré, totalizando 136 km de área examinada²². Por sua vez, o percurso complementar alcançou, aproximadamente, outros 50 km de áreas descontínuas (tributários, vazantes e áreas de impacto indireto). Desse modo foi examinado um total de 186 km lineares, sem contar com as áreas periféricas, de difícil computação (Desenho 6315-RT-G93-005). Essa excursão ocorreu quando o nível do rio ainda era baixo, favorecendo a observação dos petrólifos que se encontravam ao nível a vazante. Ao fim desse trabalho, foram registrados 42 sítios, entre simples ocorrências, novos e conhecidos, como os identificados por Miller em 1978. O Desenho 6315-RT-G93-005 mostra a localização dos sítios identificados.

- **Aproveitamento Hidrelétrico Santo Antônio**

O percurso do levantamento de campo realizado para o Aproveitamento Hidrelétrico Santo Antônio (Desenho 6315-RT-G93-007) compreendeu o trecho entre a cachoeira Santo Antônio (20L 9020313 e UTM 9026254) e Jirau (20L 310109 e UTM 8968110), totalizando 104 km de área contínua examinada. Por sua vez, o percurso complementar (que envolveu parte dos subúrbios de Porto Velho, nos arredores da cachoeira Santo Antônio) alcançou, aproximadamente, outros 50 km de áreas descontínuas (tributários, vazantes e áreas de impacto indireto). Desse modo, foi examinado um total de 154 km lineares, sem contar as áreas periféricas, de difícil computação.

Essa excursão ocorreu quando o nível do rio estava em elevação, favorecendo a navegação de alguns tributários. Na oportunidade, foram identificados 21 sítios e 4 ocorrências. Entre estes, estão 13 identificados por Miller em 1978. Em ambos os trabalhos de campo, as distâncias foram alcançadas por barco com motor de popa ou por transporte terrestre e, eventualmente, por caminhadas e caminhamentos. O Desenho 6315-RT-G93-007 mostra a localização dos sítios identificados.

²² Originalmente o Projeto previa o trecho entre Jirau e Abunã, mas estendemos até Vila Murtinho como medida de segurança.

DESENHO-6315-RT-G93-005

DESENHO-6315-RT-G93-007

3.8.2 Justificativa

Os sítios arqueológicos e seus conteúdos de valor cultural são testemunhos de processos sociais envolvendo comunidades do passado formadoras da identidade brasileira. Em face dos eventos contemporâneos, devem ser estudados e compreendidos, com o intuito de levar a soluções para problemas atuais. Por conta disso, os sítios arqueológicos estão inseridos como um bem da União, a quem cabe assegurar sem aproveitamento por parte do povo brasileiro.

Nesse sentido, os efeitos das transformações causadas por projetos de caráter estrutural sobre as expressões e referências paisagísticas e socioculturais das comunidades exigem, o cumprimento de diversos diplomas legais que regem a matéria: Constituição Federal; Decreto-Lei SPHAN nº 25 de 30/11/37; Lei Federal 3.924, de 26/07/61; Resolução CONAMA 001/86 e Portaria 230 IPHAN, de dezembro de 2002, dentre outros. Esses visam à identificação, ao estudo, à proteção e à divulgação do patrimônio arqueológico, pelos agentes fomentadores de tais empreendimentos. Assim considerando, a proposta elaborada para o Levantamento Arqueológico Pré-Histórico dos Aproveitamentos Hidrelétricos Jirau e Santo Antônio visou atender à primeira etapa das pesquisas necessárias, relacionada à identificação e localização dos sítios por acaso existentes.

Contudo, quaisquer pesquisas arqueológicas, inclusive aquelas derivadas da chamada “arqueologia de contrato” — voltada para áreas atingidas por empreendimentos de significativo impacto ambiental — devem apresentar problemas concretos de estudo. Entretanto, isso nem sempre é realizado, quer pelas condições desfavoráveis para um estudo mais profundo em determinada área, que, às vezes, pela superficialidade da perspectiva teórico-metodológica empregada. No presente caso, a perspectiva teórica fundamental que norteou o diagnóstico proposto por esse levantamento está voltada para o estudo da longa ocupação pré-histórica das áreas ribeirinhas da Amazônia e da evolução sociocultural dos caçadores-coletores para as sociedades agricultoras (MAGALHÃES, 1993)

Como se sabe, durante muito tempo, todos os estudos arqueológicos realizados na Amazônia contemplavam as áreas ribeirinhas, notadamente aquelas com ocorrência de várzea. Essa perspectiva muda a partir da década de 1980, com a interiorização das pesquisas para áreas de terra firme. Contudo, novas abordagens teóricas têm renovado o interesse pelos sítios dos agricultores ribeirinhos, que agora são estudados sob uma ótica mais elaborada. Assim é que estudos sobre antigas aldeias no Xingu (Heckenberger, 2001), no rio Negro (Neves, 2001), em Marajó (Schaan, 1997, 2001) e de cemitérios em Maracá (Guapindaia, 2001) retomam com força total o interesse pelas sociedades ceramistas com organização sociopolítica complexa.

Por outro lado, com as descobertas de sítios de caçadores-coletores no rio Jamari, na bacia do Alto-Madeira (RO), da Gruta do Gavião, na serra de Carajás e, posteriormente, da caverna da Pedra Pintada, em Monte Alegre, ambas no Pará, novas perspectivas históricas foram introduzidas no contexto arqueológico amazônico, inaugurando o estudo sistemático dos caçadores-coletores na região.

Todos esses estudos parecem sugerir que conjuntos de sociedades de caçadores-coletores podem ter reunido, ao longo dos tempos, condições particulares para desenvolver, regionalmente, formas mais diversas e complexas de organização social, perfeitamente inteirada às características ambientais amazônicas (Magalhães, 1998). Segundo a abordagem

cognitiva, as causas ambientais, tecnológicas ou demográficas são dependentes de relações sociais. Estas, por sua vez, implicam um processo de longa duração de amadurecimento da consciência, que, por motivos diversos associados, desencadeia uma mudança global, expressa não só na organização social e na cultura material, como também na política e até na cosmogonia.

Isso sugere que os costumes e os sistemas das populações indígenas agricultoras nada mais seriam do que a reorganização espacial das ações e técnicas derivadas de práticas experimentadas e aperfeiçoadas, ao longo de centenas e centenas de anos, por antigos caçadores-coletores de floresta tropical. Portanto, as evidências arqueológicas (de caçadores-coletores a cultivadores) já conhecidas no trecho do rio Madeira em tela, têm oferecido uma rara oportunidade para se verificar a evolução histórica e cultural das antigas sociedades étnicas locais.

3.8.3 Metodologia

Para atender à perspectiva teórica inicialmente proposta, a metodologia utilizada visou identificar, do melhor modo possível, o maior número de sítios por área percorrida para os dois aproveitamentos. Nesse sentido, o procedimento de campo implicou a identificação de todos os locais com potencial para a ocupação humana, tendo por base principal aspectos ecológicos e paisagísticos (Ballée, w., 1989; Moran, e., 1991). Foram considerados os seguintes aspectos: a localização de fontes de água perene (rios, igarapés e nascentes), as facilidades de acesso, a proteção natural, fontes de matéria-prima e a declividade do terreno. Em relação aos rios perenes, observam-se a existência de várzeas e de terraços planos em suas margens. Em síntese, isso envolve numa seleção assistemática não aleatória, ou seja, qualitativa, dos locais examinados.

Esses procedimentos tiveram como grande vantagem a obtenção de informações sobre a ocorrência territorial dos sítios arqueológicos, notando-os não como fatos isolados, mas como um conjunto de assentamentos específicos para atividades específicas. Para tanto, foram empregadas técnicas oportunísticas (entrevistas com moradores, fontes secundárias, etc.) e de observação empírica, sendo que, nos locais mais óbvios para o assentamento humano e com evidências de superfície, não foram realizados testes de subsuperfície. Entretanto, para a detecção de sítios com menor visibilidade (seja pela baixa densidade material, seja por suas pequenas dimensões, mas principalmente, pelas características da sedimentação), situados em locais escolhidos para um propósito específico (Plog & Hill, 1971), de difícil previsibilidade arqueológica, estava prevista a aplicação de técnicas complementares de observação de sub-superfície através de sondagens feitas por trado manual metrificado.

Contudo, considerando as características ambientais atuais das áreas percorridas, onde os sítios, quando ocorreram, estavam parcialmente ou quase completamente destruídos, a visibilidade dos objetos arqueológicos favoreceu a aplicação da observação qualitativa da paisagem, sem a necessidade de sondagens. Para localização e posicionamento dos sítios encontrados, foram usados o Global Position System (GPS), mapas cartográficos e o programa Arc View e, quando era possível e tecnicamente relevante, delimitaram-se a área do refugio arqueológico e sua profundidade. Já na identificação dos sítios, foi empregada a terminologia proposta para a designação de sítios arqueológicos elaborada por Simões & Araújo Costa (1978).

Complementarmente, foram realizados levantamentos bibliográficos sobre a arqueologia da região, através da consulta a livros e revistas especializados e, principalmente, de documentos secundários, como relatórios gerados por pesquisas anteriores. As análises de dados e da cultura material reunida foram realizadas nos laboratórios do Museu Paraense Emílio Goeldi, segundo técnicas consagradas de análise. Entretanto, devido à natureza das pesquisas, que não implicou coleta sistemática, no que tange à cultura material, os estudos foram apreciados preliminarmente, uma vez que as amostras não reuniam uma quantidade, estatisticamente relevante, para que os resultados alcançados fossem considerados conclusivos.

3.8.4 Diagnóstico

3.8.4.1 Caracterização Etno-Histórica da Região

Para se buscarem os primórdios da ocupação humana da região do rio Madeira, é preciso buscar as reminiscências da ocupação da Amazônia pelos colonos brancos, para conhecer aqueles que já estavam ali estabelecidos naquele momento.

Segundo o antropólogo Miguel Menéndez²³, a ocupação colonial teria começado de maneira gradual na primeira metade do século XVII, com as “tropas de resgate” e de extração das “drogas do sertão”, completando-se entre 1950 e 1970. No entanto é entre 1680 e 1775 que vão ser formados os primeiros aldeamentos religiosos de jesuítas. É daí que surgem as primeiras informações sobre os grupos existentes, segundo a denominação dada pelos portugueses a eles, e às suas localizações.

Contudo, foi após a viagem de Pedro Teixeira ao Peru, em 1637, que os trabalhos etnográficos baseados em Cristobal de Acuña e Maurício de Heriarte condensaram as designações dos grupos indígenas basicamente em dois grandes grupos: os Tapajó e os Tupinambá, atribuindo a cada um deles territórios específicos. Em 1690, o Padre João Betendorf faz um apanhado dos grupos indígenas, ligando estes a suas respectivas regiões. No caso do rio Madeira, ele cita os Irurizes, Paraparixanas, Aripuanas, Onicores e Torerizes.

Segundo ainda Miguel Menéndez, os grupos identificados pelo padre Betendorf como “nação dos Irurizes” localizava-se, geograficamente, nas ilhas e margem direita do rio Madeira, ocupando, possivelmente, também o curso dos rios Aripuanã e Manicoré.

Referindo-se aos povos do rio Madeira, o autor salienta a informação dada por uma carta do Padre Bartolomeu Rodrigues em 1714, da missão do aldeamento dos Tupinambaranas, onde “fornece ao todo 27 designações tribais para o rio Madeira (compreendendo também o Mamoré), 48 para a região intermediária (que o autor não menciona onde ficava), duas para a aldeia dos Andirá e oito para a dos Tupinambaranas”, somando assim, para a região, 85 grupos. Na margem esquerda do Madeira, são poucos os grupos identificados na fonte de 1714 (cita os Oantas, Guajaris, Purupurus, Capanas, Guaraces, Jouhens, Pamas, Cavaripunas e Guarajus, sendo que estes dois últimos também ocupavam a margem direita). Para Miguel

²³ Ver: MENÉNDEZ, Miguel A . A área Madeira-Tapajós: situação de contacto e relações entre colonizadores e indígenas. In: História dos Índios no Brasil. organização: Manuela Carneiro da Cunha. São Paulo: Companhia das Letras: Secretaria Municipal de Cultura: FAPESP, 1992, pp.281-296.

Menéndez, os Guajaris seriam os mesmos Guayazis citados por Cristobal de Acuña, que teriam se deslocado da região.

Durante todo o período seguinte, vão sendo dadas novas informações sobre os grupos indígenas do Madeira demonstrando o quanto era uma área povoada. Das informações colhidas por Miguel Menéndez ainda se podem aferir aquelas sobre os Arara, citados pelo mesmo Padre Bartolomeu Rodrigues como sendo “um grupo numerosíssimo” e por mapas ou citações que os localizam “ao sul do Aripuanã, à ilha dos Arara na região das cachoeiras do Madeira - 9° 40’ de latitude sul”, na banda oriental do rio²⁴. Há, por fim, referência aos temidos grupos indígenas Mura, dadas pelo vigário geral do rio Negro, Monteiro Noronha, no seu diário de viagem que fez em 1768 pelo rio Madeira, onde situa os Mura rio abaixo até a entrada do rio Juary. Após a expulsão dos jesuítas, os Mura, juntamente com os Arara e Munduruku, vão hostilizar os colonos a ponto de provocar o despovoamento da região e o declínio da navegação no rio Madeira até o século XIX. Desde então, haverá uma retomada da ocupação e catequese, na eclosão do “ciclo da borracha” e, em 1878, com o início da construção da ferrovia Madeira-Mamoré²⁵.

Sobre os Mura, há um trabalho mais detalhado feito pela pesquisadora Marta Rosa Amoroso, no qual ela descreve a atuação deles mesmos no rio Madeira como corsários, atacando embarcações e outros grupos indígenas²⁶. Para tanto, utiliza-se dos registros efetuados por jesuítas e, principalmente, por Alexandre Rodrigues Ferreira, no seu *Viagem Filosófica* e em outros textos dispersos.

Contudo, ressalta que a idéia da belicosidade dos Mura começou com os jesuítas, que são os primeiros a qualificá-los como “bárbaros que viviam num grande distrito que ia do rio Aripuanã até Ji-Paraná”. Num processo-crime iniciado por um missionário em 1738-9, eles são acusados de atacar e matar os remeiros das canoas, além de saquear a aldeia jesuítica de Santo Antônio. Para a autora, no entanto, esse processo foi uma farsa para obter da Coroa portuguesa a legalização da guerra contra os Mura e, assim, liberar a região do rio Madeira para a extração de cacau²⁷. Com a era Pombalina, os Mura passam a ser perseguidos pelo governo de Mendonça Furtado, que está interessado no controle da fronteira ocidental.

Alexandre Rodrigues Ferreira é quem vai dar mais informações sobre esses grupos Mura, com os quais conviveu por algum tempo. Ele cita, por exemplo, a pesca de tartarugas e a troca que os Mura fazem de 43 delas por farinha da expedição.

No entanto, mesmo sendo atestada a pacificação dos Mura, as hostilidades a eles permanecerão. Durante a Cabanagem, serão combatidos pelas tropas legalistas por estarem associados aos Cabanos. Na segunda metade do século XIX, as epidemias e os conflitos

²⁴ Miguel Menéndez cita três fontes para essas informações. A primeira é o relato do Padre Bartolomeu Rodrigues de 1714, depois cita Fonseca desta forma (1860: 300), que traz as coordenadas mencionadas e por fim cita Castelnau (1850; Atlas, prancha 29). Para melhor esclarecimento, ver: MENÉNDEZ, Miguel A. Op. cit. 1992, p.283.

²⁵ Para o autor, é nesse período que também se acentua a depopulação e transformações culturais nas sociedades locais. ver: MENÉNDEZ, Miguel A. Op. cit. 1992, p.290.

²⁶ Ver: AMOROSO, Marta Rosa. *Corsários no caminho fluvial: os Mura do rio Madeira*. In: História dos Índios no Brasil. organização: Manuela Carneiro da Cunha. São Paulo: Companhia das Letras; Secretaria Municipal de Cultura: FAPESP, 1992, pp.297-310.

²⁷ AMOROSO, Marta Rosa. Op. Cit, 1992, p.300.

contribuem para a diminuição generalizada da população indígena nas margens do rio Madeira.

Os viajantes do século XIX vão ter uma noção negativista dos Mura, a essa altura, desmilitarizados e sujeitos às ações dos colonos brancos. Para esses viajantes, como Spix e Martius, Bates e Barboza Rodrigues, os Mura seriam povos degenerados, que não se fixavam a terra porque, além de serem nômades, eram considerados viciados, já que ainda costumavam usar o paricá, uma droga alucinógena ritualística. Também foram criticados por acostumarem-se aos vícios dos brancos, como o de beber cachaça.

Após esses relatos, apenas os etnólogos e pesquisadores, como Roquette-Pinto e Curt Nimuendajú, fizeram mapas e observações sobre os grupos dessas áreas²⁸, as quais reforçam a variedade étnica da ocupação indígena regional, ao longo do Madeira. Este último dado vem ao encontro das evidências arqueológicas, as quais revelam também uma formidável diversidade cultural, que ainda está muito longe de ser compreendida. Convém observar que o adensamento colonial da região foi um brusco freio nessa diversidade, além de descaracterizar, cultural e socialmente, as etnias que lá permaneceram. De fato, a diversidade foi reprimida desde o contato e, finalmente, no século XX, homogeneizada pela sociedade brasileira. Portanto, raramente as evidências arqueológicas encontradas se afinam com o que se conhece sobre a ocupação indígena contemporânea ou mesmo com o que se conhece das primeiras narrativas históricas sobre a região.

3.8.4.2 Caracterização Arqueológica da Região

A exploração humana da paisagem amazônica vem se dando desde o início do Holoceno, apesar das mudanças climáticas, que intervinham na evolução da cobertura vegetal, em favor do crescimento da floresta tropical. Barbosa (2002) apresenta a hipótese que indica a chegada dos primeiros ocupantes dessa grande região a partir de áreas de Cerrado remanescentes, concomitantemente, já sendo ocupadas por florestas, especialmente, em áreas de terrenos ondulados e atravessados por rios perenes. Há algumas evidências que confirmam tal hipótese, inclusive uma proveniente da própria bacia do Alto Madeira, no rio Jamari (RO), com datação que coincide com o início do Holoceno.

Esses primeiros colonos seriam sociedades de caçadores-coletores que, provavelmente, teriam se utilizado de recursos naturais locais, como peixes, tartarugas, animais terrestres, frutos, sementes, abrigos naturais, etc. O fato é que, desde então, a região foi continuamente ocupada, apresentando um grande fluxo populacional, que deve ter permitido inúmeras trocas de experiências.

Essa afirmativa pode ser constatada não só pela visualização paisagística dos contornos do rio Madeira — cuja longa extensão é acompanhada por um grande número de serras (lado esquerdo), barrancos e várzeas, criando habitats propícios e variados para o desenvolvimento de sociedades humanas — bem como pelas próprias evidências arqueológicas até aqui registradas, que apontam para uma grande diversidade cultural.

²⁸ Sobre os mapas dos grupos indígenas do Madeira, ver: ROQUETTE-PINTO, E. *Rondônia*. Brasileira, vol.39, 4ª edição; São Paulo – Rio de Janeiro – Recife – Porto Alegre : Companhia Editora Nacional, 1938. E ver: NIMUENDAJÚ, Curt. *Mapa Etno-Histórico de Curt Nimuendajú*. Rio de Janeiro: IBGE, 1981.

Apesar das limitações de um levantamento arqueológico, foram encontrados vestígios que apontam para a ocupação pré-ceramista no Alto Madeira. Nos trechos examinados, o principal vestígio encontrado foi uma ponta-de-projétil lascada, que dá pistas sobre a antiguidade da ocupação regional e a provável exploração dos seus recursos naturais por grupos de caçadores-coletores. De fato, os estudos realizados por outros pesquisadores têm mostrado que a região do Alto Madeira foi ocupada pelo homem, no mínimo, desde o final do Pleistoceno, há 12.000 anos, e por ceramistas desde aproximadamente 2.800 anos a.p.(Miller, 1992). Por outro lado, vestígios arqueológicos associados à agricultura incipiente apresentam uma sequência cultural linear, desde antes de 8.230 a.p. até 1723 d.c. Segundo Miller, “os pré-ceramistas” remanescentes persistem até hoje como ceramistas, representados por grupos agricultores incipientes, como os Mura-Pirahá, Nambikwara e outros” (idem: 227).

Entretanto, o quadro acima vem sendo montado desde o século XVIII, quando o rio Madeira foi visitado em 1723 por Francisco de Melo Palheta, que o batizou com esse nome, substituindo o original indígena conhecido pelo pronome Caiari. Posteriormente, o rio foi investigado por naturalistas, como Alexandre Rodrigues Ferreira, em 1788, e Franz Keller, em 1874 ao fazer os primeiros registros científicos sobre o rio (Simões & Lopes, 1987).

Os primeiros registros arqueológicos anotados sobre Rondônia datam de 1937, e foram publicadas em Berlim por Emil Heinrich Snethlage que andou pelo rio Guaporé. Em 1956, Etta Becker-Donner também excursionou pelo rio Guaporé, na fronteira com a Bolívia e identificou vários sítios arqueológicos com petroglifos e manufatura ceramista. No rio Madeira, em particular, as primeiras referências arqueológicas foram registrados por Helmut Grabert e Juan Schobinger em 1969/70, quando estiveram no trecho de fronteira com a Bolívia e anotaram a ocorrência de petroglifos.

As inscrições rupestres (petroglifos) encontradas no Madeira desde as primeiras referências sempre despertaram a curiosidade de populares e pseudocientistas. Foi assim que, em 1986, Emanuel Pontes Pinto publicou um livro relacionando essas inscrições com o grego antigo. Entretanto, as primeiras pesquisas sérias voltadas para arqueologia datam do ano de 1975, através de Eurico Miller (1975/77) em pesquisa pelo PRONAPABA, que somou 2 sítios (RO-RO-1: Vilhena I e RO-RO-2: Vilhena II) aos outros 12 já identificados por Becker-Donner (Simões, 1978). Pelo mesmo PRONAPABA, Miller, agora no ano de 1978, faz um levantamento mais detalhado de um longo trecho do Alto Madeira, que resultou na descoberta de dezenas de sítios e no estabelecimento de Tradições e Fases culturais arqueológicas, a partir da análise quantitativa da cerâmica.

Em 1987, Mário F. Simões e Daniel Lopes publicam resultados de pesquisas arqueológicas realizadas em 1981 pelo PRONAPABA, no rio Madeira, mas no Amazonas, quando foram identificados mais 31 sítios, todos com manufatura ceramista.

Entretanto, as pesquisas efetuadas no Estado de Rondônia, que resultaram na identificação do maior número de sítios conhecidos na região até agora, datam dos anos de 1987/88. Essas pesquisas foram realizadas para cumprir as exigências das investigações arqueológicas, relativas ao estudo de impacto para a implantação da UHE Samuel. Privilegiando o rio Jamari, mas com investigações também no rio Madeira, foram identificados 121 sítios (ELETRONORTE, 1992). Além de confirmar que o Alto Madeira é rico em sítios arqueológicos, essas pesquisas mostraram que os sítios apresentam uma grande variabilidade

de tipos de assentamentos, desde caçadores-coletores até ceramistas — fato esse causado, entre outras razões, pela diversidade dos níveis socioculturais alcançados pelos diferentes grupos humanos que por ali passaram e habitaram e, também, por conta da grande diversidade e antiguidade da colonização humana na região.

São de 1978 as pesquisas que coincidem com a área atualmente pesquisada neste levantamento arqueológico para os Aproveitamentos Hidrelétricos Jirau e Santo Antônio. Entretanto, não foi possível estabelecer comparações entre os resultados dessas pesquisas com as realizadas em 1978 por Eurico Miller, por dois motivos:

- primeiro porque os resultados alcançados por Miller foram provenientes de análises quantitativas, conhecidas como método Ford, padrão do PRONAPABA, que implica um número mínimo de 100 fragmentos ou peças de cultura material, estratigraficamente coletados. Portanto, seria levianidade da equipe estabelecer qualquer tipo de correlação, já que não foram realizadas coletas sistemáticas e, muito menos, estratigráficas;
- em segundo lugar, porque o método Ford é, comprovadamente, bastante limitado, devendo ser complementado com outros que exigem escavações estratigráficas detalhadas, com posicionamento espacial controlado, identificação de estruturas e coleta sistemática, não só de cultura material, como de amostras orgânicas e pedológicas.

Ainda que os só possam ser considerados preliminares, os resultados obtidos por Miller são de suma importância, pois apontam direções plausíveis e perfeitamente investigáveis, que poderão ser confirmadas ou refutadas, através de novas investigações.

Ressalta-se que os resultados obtidos por Miller tinham caráter regional, de modo que alguns sítios diagnósticos identificados por esse pesquisador e que serviram de referência para este estudo, em alguns casos, encontram-se fora dos trechos examinados.

Entretanto, outros sítios, distribuídos num amplo território regional, podem se relacionar a eles e vice-versa, de forma que essa distribuição resulta num horizonte cultural cuja extensão varia segundo a evolução temporal das culturas relacionadas. Nesse sentido, é importante relacionar os resultados obtidos por Miller na região arqueológica do Alto Madeira, tal como foi definido por ele.

Grupos Ceramistas identificados:

As pesquisas realizadas por Eurico Miller na região do Madeira apontam para três tipos de ocupações:

- a) de ceramistas de fases ou tradições distintas: com misturas e combinações de técnicas, que dificultam a interpretação;
- b) de aceramistas e ceramistas: seria a sobreposição ou composição de sítios de caçadores-coletores com os ceramistas. Também de difícil comprovação;
- c) com sobreposições de padrões de assentamento: seriam sítios-acampamento que viraram sítios-habitação com diversas camadas: pré-ceramistas e pré-agricultores, pré-ceramistas agricultores incipientes, ceramistas agricultores (sítio RO-PV-48: Cachoeirinha), evidências de história não-indígena.

As áreas de ocorrência para os sítios ceramistas estão relacionadas às áreas de Terra Preta e as áreas de Terra Preta associada com área circundante. Esses sítios também podem ocorrer em pequenos filetes dentro da Terra Preta e em áreas sem Terra Preta (ocupações sazonais).

As Tradições e Subtradições dos sítios ceramistas:

a) Tradição Jamari:

- Características: conta com mais de 88 sítios-habitação, 16 sítios-oficina lítica e 8 sítios acampamento (roça).
- Localização geográfica: Baixo-Jamari e baixo curso dos afluentes ao longo de aproximadamente 340 km, desde seu coletor, o rio Madeira, pela margem direita, até seu tributário, pela margem esquerda, o rio Massagana. Região de extensa planície e poucas ou raras elevações. Por causa da erosão dos barrancos, a distância dos sítios até a margem oscila de 0 a 90 m. A presença de árvores de Urucuri e Marajá atestariam a presença e formas dos sítios-habitações.
- Tipos de sítios: *Sítios de oficina lítica*: ocorrem nos afloramentos graníticos nos leitos de drenagens, isolados ou associados aos sítios de habitação. Caracterizam-se pelas depressões alongadas e abauladas tidas como afiadores de lâminas de machado, e depressões rasas em meia-calota, tidas como pilões ou almofarizes. Sítios de enterramento e sítios-habitação: eram juntos, e os enterramentos eram feitos em covas sem acompanhamento cerâmico.
- Cultura material da Tradição Jamari:

- Cerâmica:

Pasta: pouco arenosa

Temperos: areia, Cariapé, Cauixi, Cariapé e Cauixi. O cariapé predomina na base da seqüência sendo superado no final da seqüência pelo tempero areia.

Acabamento: não apresenta um acabamento regular nem esmerado.

Formas: de contorno simples. **Assadores** de beiju (com 40 a 62 cm de diâmetro). **Tigelas** rasas em meia-calota a profundas hemisféricas, com bordas introvertidas, diretas e extrovertidas e lábios arredondados a apontados (com 8 a 58 cm de diâmetro). **Vasos** rasos, globulares, cônicos e carenados, de pescoço e boca levemente constritos, bordas diretas a extrovertidas ocasionalmente expandidas, lábios arredondados a apontados e reforçados externamente (entre 15 a 47 cm de diâmetro).

Geralmente, as formas mais elaboradas têm contorno simples a complexo, são poucas e pequenas.

Tigelas geminadas “bivalvas” de parede inclinadas a verticais diretas, com lábios e bordas complexos, fundos plano a arredondado.

Espessura: varia entre 4 e 32 mm, predominando as com 11 mm.

Decorações: os tipos decorados são poucos; somam 6% , sendo o tipo principal o banho e o engobo vermelho. Os tipos plásticos mais freqüentes são incisos ponteados, roletados e escovados incipientes. A pintura vermelha e preta sobre simples ou engobo branco é rara. Ainda segundo Miller, nesta Tradição, o exciso, o serrungulado e os apliques zoomórficos são raríssimos.

- Líticos: São grandes e pequenos blocos de granito, levados aos sítios de habitação afastados dos afloramentos, adaptados para servirem de **pilão, mó e afiadores** de lâmina de machado. Pequenas **mãos de pilão** com forma-tronco cônicas e subquadrangulares. **Pré-formas lascadas bifaciais de lâminas de machado** retangulóides. **Lâminas de machado** polidos grandes e pequenos, retangulóides e trapezoidais, de talão plano com aletas, gume subarredondado e **fragmentos de lâminas de machado retocadas** e reutilizadas como tais e como percutores e moedores. Martelos com gargalos ou entalhes laterais rasos. Ocorrem também **percutores** em seixos retocados ou não, com e sem depressões picoteadas a semipolidas. **Pedras de bigorna, lascas e microlascas** de quartzo e nódulos corantes de hematita desgastados e em várias tonalidades de cores. O material lítico mais elaborado compõe-se de material semelhante ao da tradição pré-cerâmica Massagana, cujos sítios, para Miller, estão sempre sobrepostos.
- Datações: as efetuadas por C-14 indicam:
2.500 ± 90 anos A.P. (Beta-22750).
1723 D.C., com a chegada e instalação dos portugueses.

b) Subtradição Jatuarana:

- Características: policroma, mais de 32 sítios-habitação, vários sítios de oficina lítica associados, 1 sítio-cemitério.
- Localização geográfica: margens do Médio Madeira e Baixo-Alto Madeira, numa extensão de 550 km desde a confluência do rio Marmelos até as primeiras cachoeiras e corredeiras a montante, sem penetrar nos seus afluentes (apenas em alguns lagos piscosos).
- Tipos de sítios: *sítios-habitação*: encontrados de 0 até 210 cm de profundidade. Água potável de vertentes determinava a distância dos sítios ao rio, variando em até 600 m. A vegetação associada era o Urucuri e o Marajá. *Sítios complexos*: RO-JP-01: TEOTÔNIO, RO-JP-03: PORTO SEGURO (cachoeira de Teotônio), RO-PV-19: IGAPÓ-1 (margem direita a jusante da cachoeira de Santo Antônio)²⁹. *Sítios de enterramentos funerários*:

²⁹ Estes sítios maiores seriam o resultado da concentração sazonal de populações humanas em decorrência dos modelos migratórios dos peixes na piracema e de quelônios para desova, no rio Madeira acima. No caso das tartarugas, Miller afirma que a cachoeira de Teotônio seria uma barreira intransponível, o que as levaria a desovar nas praias próximas, sendo alvo dos caçadores e predadores naturais.

eram secundários, em urnas antropomórficas que eram sepultadas em sítios-cemitério sem Terra Preta e afastados dos sítios-habitação. *Sítios de oficina lítica*: ocorrem em afloramentos graníticos nas margens do rio junto aos sítios-habitação. Apresentam depressões alongadas ou abauladas tidas como afiadores de machado, depressões em meia-calota e profundas hemisféricas, tidas como pilões ou almofarizes, e dezenas ou centenas de canaletas em meia-cana e muito polidas com largura homogênea entre 13 e 17 mm, profundidade de 8 a 12 mm e comprimento de 8 a 238 cm tidas como torneadores, calibradores e alisadores de varas de fisgar peixes e quelônios.

- Cultura material da Subtradição Jatuarana:

- Cerâmica:

Pasta: pouco arenosa e simetria quase perfeita; compacta, porosa e leve.

Temperos: cariapé e carvão; cariapé; cariapé e cauixi; cauixi e areia fina. *Espessura*: fina a mediana regular.

Tratamento de superfície: bem elaborado e esmerado, variando do alisado ao polido, brunhido e envernizado com resina de jatobá.

Formas: **tigelas** de planta simples circular, completamente curvilíneas, rasas a profundas, contorno simples (entre 10 e 36 cm de diâmetro). Bordas introvertidas, diretas, extrovertidas e dobradas tipo prato, podendo apresentar-se acasteladas ou recortadas. Raros **assadores** (de beiju de 30 a 45 cm de diâmetro). **Vasos** rasos e profundos de planta circular, simples e globulares, hemisféricos, cilíndricos, carenados e compostos (de 9 a 56 cm de diâmetro). **Urnas funerárias** antropomórficas de até 68 cm de altura, com pescoço leve a fortemente contrito, bordas expandidas e introvertidas a verticais, diretas e extrovertidas, lábios arredondados, planos, apontados e mistos, base plana arredondada, anelar e em pedestal. **Contas** vasadas e arredondadas, **torneadores** sobre cacos com canaletas em meia-cana (de 2 a 5 mm de profundidade e 4 a 8 mm de largura). **Porta-vaso** pedestal bicônico; **pesos de fusos** arredondados de cacos de cerâmica.

Decorações: exciso raspado, inciso dupla-linha e outros, ponteados, ponteados arrastados, ungulados, pinçados, serrungulados, acanalados finos, estampados, carimbados. Ocorrem isolados e combinados entre si. Com e sem engobo, monocromia e policromia associada ou não a apliques zoomórficos. Flanges, alças, asas e outros artifícios. Engobo vermelho, monocromias sobre engobo branco ou não. Cores preta ou sépia escura, marrom, magenta vermelho, laranja, amarelo e creme, combinadas, misturadas e associadas ou não a decoração plástica. Motivos em linha, faixas e campos curvilíneos, geométricos, zôo e antropomórficos, combinados ou não entre si.

Os tipos retocados: incisos, excisos raspados, acanalados finos, retocados ou preenchidos com branco, amarelo, laranja e vermelho.

- Líticos: **lâminas de machado** bem acabadas, simétricas e polidas, pequenas e achatadas, planta quadrangular, lados retos e pouco côncavos, talão plano reto a pouco

curvo-convexo com aletas e gume pouco curvo. Outros têm planta helíptica achatada com ou sem entalhes laterais ou gargalo picoteado e pouco pronunciados de gume arredondado e talão plano a boleado.

- Datações: associadas a abundante cerâmica não-perturbada e sem evidências de pré-ceramistas nas camadas inferiores até o embasamento rochoso.
2.730 ± 75 anos A.P. (SI-3950) em RO-JP-01: Teotônio, coletada a 30 cm acima da Terra Preta.
2.340 ± 90 anos A.P. (Beta-33456) em RO-PV-19: Igapó-1.

Os Contatos interculturais e seus reflexos na cerâmica:

Miller afirma que existem sítios onde se apontam evidências da influência da Subtradição Jatuarana com outra cultura ainda desconhecida. Segundo ele, essa cultura utilizava o caco moído em pequena quantidade nas suas cerâmicas. Os locais desses contatos seriam o sítio-habitação RO-PV-89: São Carlos e o sítio-habitação RO-PV-11 A: Samuel-1 na cachoeira de Samuel, limite da ocorrência das tartarugas e peixe-boi, 90 km acima do rio Jamari. Sua teoria é a de que os grupos de populações Jatuarana penetravam o rio Jamari até a cachoeira Samuel, atrás de tartarugas. Suas influências estão na decoração da cerâmica com motivos inciso, exciso e pintados, nas formas de tigelas, bordas e lábios (apontados) e nas formas das lâminas de machado.

Nesse sentido, Miller apresenta as seguintes Fases Ceramistas (todas essas fases não têm tradição determinada).

a) Fase Cupuí:

- Características: são intermédios aos da Tradição Jamari, sem interposição ou sobreposição ocupacional.
- Localização geográfica: Médio e Alto-Baixo Jamari.
- Tipos de sítios: sítio-habitação com terra escura (mais clara que a Terra Preta), de 0 a 30 cm de profundidade. Para Miller, seriam contemporâneos à Tradição Jamari. Os sítios estariam associados também aos tipos vegetais Urucuí e Marajá.
- Cultura material da Fase Cupuí:

- Cerâmica:

Pasta: predomínio da areia.

Tempero: areia, cariapé.

Formas: **assadores** de beiju (com 39 a 64 cm de diâmetro). **Tigelas** rasas em meia-calota com bordas diretas e lábios arredondados (entre 6 e 39 cm de diâmetro). **Vasos** rasos hemisféricos a cônicos de boca e pescoço medianamente constrictos com bordas diretas e extrovertidas, lábios de arredondados a levemente apontados e reforçados externamente,

fundo arredondado e plano (entre 12 e 48 cm de diâmetro). Algumas formas lembram a tradição Jamari. Os tipos decorados são raros (1 a 1,8%) e compõem-se de banho vermelho (mais ocorrente), engobo vermelho, inciso com linhas retas horizontais, oblíquas e paralelas além de roletados. Também há **pesos de fusos** arredondados, feitos de cacos de cerâmica.

- **Lítico: lâminas de machado** polidas, abundantes, em geral, pequenas. Entalhes laterais em lâminas achatadas retangulares, com talão plano e fio subarredondado a apontado. Outras formas têm lâmina retangular achatada, talão reto e plano com aletas e fio subarredondado. **Pré-formas lascadas** bifaciais tanto nas formas particulares como nas comuns. Existem **percutores** em seixo às vezes retocados, moedores pequenos e arredondados.

b) Fase Jaci-Paraná:

- Localização geográfica: Baixo Jaci-Paraná, afluente do Médio-Alto Madeira, pela margem direita, sobre interflúvios de dique marginal de igarapé e terra firme.
- Tipos de sítios: dois sítios-habitação com Terra Preta de 0 a 30 cm de profundidade. São de extensão e eixo paralelo ao rio e igarapé, distando, geralmente, 20 metros destes.
- Cultura material da Fase Jaci-Paraná:

- Cerâmica:

Pasta: moderadamente arenosa.

Tempero: cariapé e areia fina, cariapé e areia grossa; cariapé e carvão.

Formas: simples. **Tigelas** rasas em meia-calota (de 10 a 34 cm de diâmetro). Tigelas e vasos profundos e globulares de borda inclinada externamente e direta extrovertida, com lábio arredondado (de 15 a 53 cm de diâmetro). **Vasos** carenados com pescoço constrito baixo e alto, bordas extrovertidas levemente reforçadas externamente e lábios apontados (de 16 a 31 cm de diâmetro). Nas pequenas amostras, não ocorrem evidências de decoração.

- Lítico: lâmina de machados polidos pequenos e simples, e **seixos percutores**, alguns modificados em rochas graníticas e quartzo.

c) Fase Pederneiras:

- Localização geográfica: ocupa o Baixo Abunã, afluente da margem esquerda do alto Alto Madeira, sobre interflúvios de terra firme conforme as cachoeiras.
- Tipos de sítios: caracterizada por dois sítios-habitação, dois sítios de oficina lítica e dois sítios com arte rupestre ou petroglifos. Os sítios-habitação têm Terra Preta de 0 a 40 cm de profundidade e distam do rio menos de 50 metros.

- Cultura material da Fase Pederneiras:

- Cerâmica:

Pasta: pouco arenosa.

Tempero: cariapé e areia fina, cariapé e areia grossa, cariapé e carvão.

Formas: simples. **Tigelas** rasas em meia-calota, com bordas diretas e extrovertidas e lábios arredondados (de 8 a 36 cm de diâmetro). **Vasos** rasos a profundos, hemisféricos, globulares e carenados com pescoço constrito, bordas extrovertidas, lábios arredondados e fundos boleados (de 10 a 46 cm de diâmetro).

Decoração: plástica com inciso curvilíneo (3 a 6 %) e ponteados lineares (5 a 7%).

- Lítico: composto de seixos percutores, alguns retocados, com e sem depressões picoteadas.

Das conclusões apontadas por Miller, pode ser salientada a associação dos grupos “pré-ceramistas” com os atuais grupos indígenas existentes (aos Mura-Pirahá, Nambikwara e outros)³⁰. No caso dos grupos ceramistas, o pensador não faz nenhuma associação com grupos étnicos contemporâneos; entretanto, essas associações são bastante superficiais e não são indicativos importantes. Por outro lado, as investigações realizadas por ele apontam para uma diversidade cultural bastante significativa e que condizem com os relatos etno-históricos existentes.

Associando-se a pesquisa bibliográfica e documental com os resultados arqueológicos estabelecidos por Miller, pode-se refletir sobre os grupos ceramistas da região do Madeira, a partir da exploração dos recursos naturais. A pesca e a caça de tartarugas nas cachoeiras, especialmente naquelas consideradas intransponíveis como a Teotônio, por exemplo, é apontada por Miller tal como relatam as fontes coloniais sobre os grupos Mura, que são apontados como grupos nômades. Entretanto, há o vácuo sobre os grupos ceramistas, sobre os quais nada foi dito.

Uma pesquisa mais profunda desses grupos que viviam a época do contato com os europeus poderia, talvez, contribuir para um maior entendimento dos povos ceramistas daquela área. Concomitantemente a isso, um amplo trabalho arqueológico nos principais sítios registrados na atual área entre Santo Antônio e Jirau poderia servir para esclarecer as dúvidas acerca das fases e tradições apontadas por Miller para este trecho, por exemplo, a Tradição Jamari, de larga distribuição regional, a Subtradição Jatuarana e a Fase Cupui.

3.8.4.3 Resultados

As características ambientais da região cortada pelo rio Madeira mais a especificidade sedimentar de suas águas apresentam-se como um complicador natural para um eficiente levantamento arqueológico de suas margens. Essas características naturais possuem traços que as diferenciam daquelas típicas da bacia do Amazonas (FOTO B.IV. 233). Talvez isso explique (em alguns casos) a baixa densidade da cultura material encontrada, mas,

³⁰ MILLER, Eurico Theófilo. *Adaptação agrícola pré-histórica no Alto Rio Madeira*. In: *Pré-História Sudamericana nuevas Perspectivas*. Editora Betty J. Meggers. Taraxacum: Washington, 1992, pp.227.

principalmente, as grandes distâncias registradas entre um sítio e outro. Por outro lado, também confirma a diversidade ambiental encontrada na Amazônia, bem como a necessidade de sociedades humanas culturalmente flexíveis, para ocorrer a interação do homem com os ecossistemas regionais. Entretanto, outros fatores complicadores vêm se somar a isso. Observa-se que a atividade garimpeira aurífera causa grande impacto ambiental (FOTO B.IV. 232, FOTO B.IV. 234 e FOTO B.IV. 235). Entretanto, apesar de destruir sítios importantes, especialmente aqueles localizados nas margens do rio, essa atividade traz à tona vestígios que a própria natureza havia escondido no leito, sob suas águas barrentas ou nas margens, sob espessas camadas aluviônicas.

A par disso, deve-se reforçar a observação de que a própria característica natural do rio Madeira representa um fator de grande impacto destrutivo. Especialmente em certos trechos, onde ocorrem meandros, a força das águas, na cheia, pressiona a margem, que acaba desmoronando, levando para o leito do Madeira tudo que estava sob o solo. Por outro lado, observa-se ainda que, nas margens desmatadas, as chuvas fortes também favorecem o desbarrancamento.

É o somatório desses fatores que talvez explique o relato de uma moradora há 60 anos morando na margem direita do Madeira (no trecho correspondente ao Aproveitamento Hidrelétrico Santo Antônio), próximo ao pedral conhecido como do Carneiro (ou do Macaco). Segundo ela, o barranco que hoje está a uns 20 metros de sua casa, tempos atrás avançava sobre o rio mais de 70 metros e abrigava, além de uma escola, um campo de futebol.

É bastante comum o relato de garimpeiros e moradores que teriam encontrado peças arqueológicas históricas e pré-históricas no leito do rio e sobre os afloramentos rochosos que emergem no período de vazante. Entretanto, nos mesmos locais apontados como a origem de tais achados, hoje, em alguns, não há vestígio algum de sedimento arqueológico em terra firme. Assim, por maior que seja o número de sítios e o tamanho das jazidas encontradas, eles não representam a totalidade das ocorrências ao longo dos tempos, mas apenas uma amostragem parcial do que teria existido no passado. Para completar, sabe-se que muitas das jazidas arqueológicas do passado foram “construídas” em locais que hoje se encontram submersos. Há evidências desse fenômeno em muitos rios amazônicos, como no Tapajós, no Médio Amazonas e no Anajás, em Marajó. Ainda não há estudos conclusivos para explicar a existência de tais ocorrências, porém elas parecem ser mais comuns e generalizadas do que se esperava.

Desse modo, além dos sítios que foram destruídos pela ação das intempéries e das atividades humanas posteriores, cujos vestígios se encontram debaixo d’água, é possível que existam aqueles que, há muito tempo, ficaram submersos em virtude da elevação do nível das águas do rio, como também não existem estudos conclusivos para afirmar se esses sítios submersos estariam ou não conservados. Um outro procedimento de pesquisa complementar deve ser aplicado, através da arqueologia subaquática. Entretanto, há ainda o impacto da atividade garimpeira com maquinário do tipo “draga de lança” (FOTO B.IV. 232 e FOTO B.IV. 234), que pode estar destruindo muitos desses sítios, indiscriminadamente. Com tudo isso, os sítios que ainda apresentam um relativo grau de conservação areal na sedimentação arqueológica e uma alta densidade de cultura material são especialmente importantes, uma vez que, estudados, podem contribuir enormemente para o desenvolvimento do conhecimento arqueológico regional.

Os sítios, quando localizados, receberam siglas, que são um sistema prático para designação dos sítios arqueológicos. Consiste na subunidade nacional (a unidade política RO), na subunidade regional definida pelas bacias fluviais, por sua vez delimitadas por divisores de águas e outros acidentes geográficos (GM = Guajará-Mirim; JP = Jaci-Paraná) e o número de sequência³¹. As siglas acompanhadas de asterisco indicam os sítios cadastrados por Eurico Miller em 1978 e que ainda apresentam um grau qualquer de conservação. Os sítios destacados na cor vermelha são aqueles considerados relevantes. Os sítios destacados na cor verde referem-se a sítios de gravuras. Ressalta-se que todos são importantes para o registro arqueológico.



FOTO B.IV. 232 – Draga de lança, com residência flutuante.



FOTO B.IV. 233 – Tronco cortado recentemente e já encoberto pela rápida sedimentação do rio Madeira.

³¹ SIMÕES, M. F & ARAUJO COSTA, F., Áreas da Amazônia Legal Brasileira para pesquisa e cadastro de sítios arqueológicos. Belém. Museu Paraense Emílio Goeldi, 1978.



FOTO B.IV. 234 – Alinhamento de dragas explorando ouro no leito do rio Madeira.



FOTO B.IV. 235 – Draga terrestre em ação (triturando a rocha), garimpo Sol Nascente

Resultados Preliminares para o Aproveitamento Hidrelétrico Jirau

Para o Aproveitamento Hidrelétrico Jirau, ressalta-se que os locais garimpados permitiram examinar os cascalhos lavados nos quais foram encontrados não só peças arqueológicas como também restos fósseis da megafauna pelistocênica (FOTO B.IV. 237 e FOTO B.IV. 238). Esses vêm sendo paulatinamente destruídos devido aos procedimentos altamente destrutivos do garimpo, que tritura a rocha para a extração do ouro nela fixado. Com isso, junto à rocha, também são fragmentados os vestígios arqueológicos e paleontológicos, eliminando, dessa forma, qualquer possibilidade de associação entre as ocorrências através da identificação.

Ainda para o Aproveitamento Hidrelétrico Jirau, foi notado que as áreas privilegiadas para o assentamento do homem “pré-histórico”, eram, preferencialmente, às margens dos rios. No caso do trecho do rio Madeira as várzeas se espalhavam em alguns pontos, deixando extensas áreas planas e bastante férteis durante as vazantes, que hoje são sazonalmente aproveitadas por alguns nativos para o plantio de feijão, melancia e milho. As plantações de melancia, por exemplo, chegam a ter três safras durante o período de vazante (FOTO B.IV. 236). Os sítios, em sua maioria, foram encontrados nas margens dessas várzeas; mas também foi localizado um sítio de grandes proporções em plena várzea (Jirau Esquerdo). Tal fato suscita uma discussão típica da arqueologia amazônica: as várzeas teriam sido ocupadas para assentamento? A questão, evidentemente, continua em aberto.

De todo modo, talvez atraídos pela fertilidade das várzeas do Madeira e, especialmente, pela piscosidade do rio nos trechos encachoeirados, as sociedades antigas daquela região povoassem, escassamente, as áreas de terra firme. Estas últimas, muito provavelmente, só seriam percorridas em períodos de caça, quando privilegiavam certos locais com maior concentração de recursos naturais; ou então, em fases migratórias, quando certos percursos também seriam privilegiados, parando vez ou outra para levantar acampamentos provisórios, para a realização de rituais ou para intercâmbio de informações tradicionais. As evidências desses fatos são de difícil visualização arqueológica. Os vestígios de assentamentos que hoje se encontra nas terras firmes seriam, por sua vez, resultantes da interiorização de populações indígenas mais recentes, que a expansão da sociedade brasileira expulsou de suas áreas ribeirinhas originais.

O trecho percorrido pela equepe já havia sido pesquisado por Eurico Miller em 1978, em levantamento patrocinado pelo PRONAPABA. À ocasião, apesar de todas as limitações materiais, tecnológicas e logísticas que sofreu, Miller conseguiu localizar 11 sítios. À época, a localização desses sítios, na ausência de um aparelho GPS, se fez com a descrição das características deles mesmos, pela tomada da distância em relação à margem do rio e pela identificação de moradias ou acampamentos nas proximidades. Uma das nossas metas foi, justamente, localizá-los novamente. Obteve-se sucesso na identificação direta de 9 deles e na identificação indireta de 1 (o da serra da Muralha). Dada a precariedade dos referenciais de localização, um deles não pôde ser achado; trata-se do RO-GM3- Pederneira II. Todos os demais foram localizados e identificados (com exceção do da serra da Muralha, que ficará para uma próxima etapa, por estar fora da Área de Influência Direta, e pelo seu difícil acesso). Dos 9 sítios localizados, em 2 deles não se encontrou nenhum vestígio arqueológico, muito provavelmente, por conta de ações antrópicas posteriores, tais como plantios e garimpagens. Assim, dos 11 sítios identificados por Miller, acharam-se e georreferenciaram-se 8, sítios em áreas de impacto direto.

Aos 8 originais registrados por Miller, somaram-se outros 32 novos sítios, em área de impacto direto. Desses 32 sítios, 9 eram simples ocorrências (locais onde encontramos material, mas não em quantidade suficiente para caracterizá-los como sítio). Dos 23 sítios caracterizados como tal, 10 são específicos de gravuras rupestres. Os 13 restantes são os que, além de petroglifos, apresentavam ocorrência material cerâmica ou lítica, além de sedimento arqueológico, em quantidade suficiente para ser assim caracterizado. Porém desses 13 sítios com sedimentos arqueológicos, só 11 apresentam condições de preservação adequadas. Os demais, em função de causas naturais (erosão acentuada do solo e desbarrancamento causado

pela ação das águas do rio), ou antrópicas (plantios, moradias, garimpagem), não se prestam mais para estudo.



FOTO B.IV. 236 – Plantação de melancia na várzea fértil (terceira safra), em Novo Destino.



FOTO B.IV. 237 – Antigo Garimpo Palmeiral, hoje barranco onde foram encontrados fósseis e uma lâmina de machado polido.



FOTO B.IV. 238 – Fósseis encontrados no garimpo Sol Nascente.

A TABELA B.IV. 317 lista todos os sítios identificados e georreferenciados para o Aproveitamento Hidrelétrico Jirau e apresenta um breve resumo de suas características e a data em que foram encontrados. Nessa tabela, também há uma coluna com o número da/s figura/s correspondente/s ao sítio fotografado.

Nas tabelas seguintes (TABELA B.IV. 318 e TABELA B.IV. 319), são apresentadas as análises da cultura material reunida, representada por fragmentos de cerâmica e líticos. Como poderá ser observado, apesar de as análises apresentarem um certo padrão, este é limitado pela quantidade de material analisado. Essas análises mostram que não é possível fazer comparações com aquelas elaboradas por Miller; entretanto, podem ser utilizados para se checar a algumas inferências com as pesquisas realizadas por ele.

No sítio RO-JP-09: Jirau Esquerdo, por exemplo, foram encontradas muitas peças líticas, entre elas, um seixo com forma de batedor ou percussor, semelhante aos encontrados por Miller e associado à Fase Pederneira (ver TABELA B.IV. 319: nº 04).

Também há um fuso de cerâmica reutilizada no mesmo sítio RO-JP-09: Jirau Esquerdo (ver TABELA B.IV. 318: nº 118); contudo não há descrição de fusos na Fase Pederneira, apenas na Fase Cupuí e Subtradição Jatuarana. Desse modo, observa-se o quanto são inconclusos os resultados apresentados por Miller. Pode-se, também aventar possibilidades bem distintas, como a de trocas culturais ou a simples mistura de material advinda da garimpagem e desbarrancamento das margens do Madeira.

O sítio RO-JP-06: Jirau, descoberto por Miller e visitado pela equipe, por sua vez, não é associado a nenhuma tradição ou fase determinada.

TABELA B.IV. 317 – Identificação e Descrição dos Sítios Arqueológicos – Aproveitamento Hidrelétrico Jirau

Nome	Tipo	Características	20I	UTM	Data	Dist. Jirau
3ESSES2	Ocorrência	Área degradada	231916	8927934	21/10/2004	0.12 km
TRÊS IRMÃOS	Ocorrência	Área degradada	291467	8941120	6/10/2004	32.8 km
ARARA	Ocorrência	Área de garimpo	245133	8896499	21/10/2004	96.7 km
PALMERAL	Ocorrência	Moradia e plantação	299274	8946495	5/10/2004	24.2 km
VAI QUEM QUER	Ocorrência	Área de garimpo	286523	8940256	6/10/2004	36.5 km
PEDRAL	Ocorrência	Área de garimpo	277518	8939903	8/10/2004	43.1 km
PRIMAVERA	Ocorrência	Área de garimpo	267860	8937445	12/10/2004	52.2 km
SOL NASCENTE	Ocorrência	Área de garimpo	248899	8872886	19/10/2004	
CAIÇARA	Ocorrência	Moradia e plantação	298481	8959862	4/10/2004	14.3 km
JIRAU ESQUERDO	Sítio Cerâmico	Sítio cerâmico, com material lítico, possuindo alta relevância por apresentar áreas com grande densidade de material lascado, polido, além de cerâmica.	309439	8968886	30/9/2004	1.03 km
JIRAU*(JP-6)	Sítio referencia	Sítio com ocorrência cerâmica, lítica e gravuras na margem direita do rio Madeira. Acampamento de FURNAS. Alta relevância.	310109	8968110	30/9/2004	0
CHOCOLATAL II	Sítio Cerâmico	Sítio cerâmico, com material lítico e gravuras rupestres, localizado em garimpo na margem direita do rio. Possui alta relevância graças à grande incidência de material encontrado.	247732	8874758	22/10/2004	112 km
EMBAÚBA	Sítio Cerâmico	Sítio cerâmico com raros fragmentos, a céu aberto, localizado a 70 m do rio. Área privada, utilizada para plantação.	303268	8964300	4/10/2004	7.84 km
PÉ DA GORDA	Sítio Cerâmico	Sítio cerâmico de alta relevância na margem direita do rio Madeira.	237538	8935990	20/10/2004	79.3 km

TABELA B.IV. 317 – Identificação e Descrição dos Sítios Arqueológicos – Aproveitamento Hidrelétrico Jirau (Continuação)

Nome	Tipo	Características	201	UTM	Data	Dist. Jirau
JIRAU II	Sítio Cerâmico	Sítio com gravura rupestre e cerâmica, a céu aberto, localizado na margem direita do rio Madeira, de alta relevância pela alta densidade, além de possuir uma área propícia a pesquisa.	310139	8968455	30/10/2004	0.35 km
MADEIRA	Sítio Cerâmico	Sítio cerâmico e lítico, com grande densidade com polidores na margem direita do rio Madeira. Alta relevância.	241006	8853401	18/10/2004	134 km
MALOCA I*(JP-7)	Sítio Cerâmico	Sítio de baixa densidade material.	288093	8940941	7/10/2004	35.0 km
MALOCA II	Sítio Cerâmico	Sítio cerâmico, apresentando terra clara, com baixa relevância, por apresentar baixa densidade de material.	288764	8940478	6/10/2004	34.9 km
NOVO DESTINO	Sítio Cerâmico	Sítio localizado na margem esquerda do rio, apresentando raros fragmentos cerâmicos.	309257	8966735	4/10/2004	1.62 Km
PAREDÃO III	Sítio Cerâmico	Sítio com material lítico, apresentando alta concentração de lâminas de machados, encontradas numa grande laje de granito. De baixa relevância, pois não possui solo escavável, tendo as peças sido encontrada graças a ação de garimpeiros.	261428	8941104	12/10/2004	55.7 km
PAREDÃO*(GM-6)	Sítio Cerâmico	Sítio cerâmico entre a margem esquerda do igarapé Paredão e a margem direita do Madeira. Alta relevância.	260926	8942110	14/10/2004	55.6 km
PAREDÃO II	Sítio Cerâmico	Sítio cerâmico e lítico, com gravuras rupestres, apresentando alta relevância pela sua concentração de gravuras.	265458	8939157	12/10/2004	53.2 km
PEDRAL AB	Sítio Cerâmico	Sítio cerâmico, apresentando gravuras rupestres e material lítico, sendo de alta relevância por apresentar áreas com grande densidade de material.	272610	8938518	8/10/2004	47.8 km

TABELA B.IV. 317 – Identificação e Descrição dos Sítios Arqueológicos – Aproveitamento Hidrelétrico Jirau (Continuação)

Nome	Tipo	Características	201	UTM	Data	Dist. Jirau
PERIQUITO	Sítio Cerâmico	Sítio cerâmico, possuindo também material lítico, localizado na margem direita do Madeira. De alta relevância, graças a grande quantidade de material encontrado.	248140	8878914	22/10/2004	109 km
PRAINHA II	Sítio Cerâmico	Sítio cerâmico, possuindo também material lítico polido e lascado, com grande concentração em terra preta. Possui alta relevância graças à quantidade de material encontrada e ao tipo de solo.	240984	8853379	19/10/2004	134 km
PRAINHA	Sítio Cerâmico	Sítio cerâmico e lítico, de baixa relevância por apresentar baixa densidade de material e atividade garimpeira.	280015	8942775	7/10/2004	39.3 km
RIBEIRÃO*(GM-5)	Sítio Cerâmico	Sítio cerâmico de grandes proporções com polidores. Alta relevância. Localizado na margem direita do rio Madeira.	249771	8868046	18/10/2004	117 km
TERRA PRETA	Sítio Cerâmico	Sítio cerâmico, a céu aberto, com muito material encontrado na superfície e em terra preta. Possui alta relevância graças à quantidade de material encontrado e ao tipo de solo.	246957	8862794	18/10/2004	123 km
BANANAL	Sítio Cerâmico	Sítio cerâmico com lítico, de alta relevância. Localizado na margem esquerda do rio Madeira.	297639	8945150	21/10/2004	26 km
3ESSES*(GM-1)	Sítio Gravura	Sítio com gravura, sem vestígios materiais (sinais de vandalismo). Margem esquerda do rio Abunã.	232031	8927978	20/10/2004	87.8 km
CHOCOLATAL I	Sítio Gravura	Sítio com uma gravura e com afiadores e polidores. Possui alta relevância pela presença de gravuras.	248138	8873016	22/10/2004	113 km
PAREDÃO DO GRITO	Sítio Gravura	Sítio com gravuras rupestres e material lítico, a céu aberto, de alta relevância.	263135	8939435	13/10/2004	55 km

TABELA B.IV. 317 – Identificação e Descrição dos Sítios Arqueológicos – Aproveitamento Hidrelétrico Jirau (Continuação)

Nome	Tipo	Características	201	UTM	Data	Dist. Jirau
PEDRAL DO MACHADO	Sítio Gravura	Sítio localizado na margem esq. do rio a céu aberto em área pública não utilizada, apresentando gravuras rupestres, sendo de baixa relevância, por apresentar degradação por atividade garimpeira.	269648	8937997	8/10/2004	50.4 km
PEDERNEIRA I*(GM-2)	Sítio Gravura	Sítio com gravura, sem vestígios materiais. Margem direita do rio Madeira.	244812	8946234	16/10/2004	68.8 km
PEDERNEIRA III*(GM4)	Sítio Gravura	Sítio com gravura sem vestígios materiais. Margem esquerda do rio Madeira.	244009	8946329	20/10/2004	69.6 km
SÃO SEBASTIAO	Sítio Gravura	Sítio de polidores e afiadores na margem esquerda do rio Abunã.	220545	8923272	21/10/2004	100 km
FORTALEZA DE ABUNA*(GM-7)	Sítio Gravura	Sítio cerâmico degradado, mas ainda com polidores.	222869	8917154	22/10/2004	100 km
CPRM	Sítio Gravura	Sítio com gravuras, na margem direita do rio Madeira.	249598	8908662	8/11/2004	84 km
PEDRAL DA COBRA	Sítio Gravura	Sítio com gravura rupestre, com alta relevância, por apresentar um bom grau de integridade.	283825	8940712	6/10/2004	38.0 km

TABELA B.IV. 318 – Análise do Material Cerâmico – Aproveitamento Hidrelétrico Jirau
LEVANTAMENTO ARQUEOLÓGICO PRÉ-HISTÓRICO NO ALTO RIO MADEIRA: RONDÔNIA

Ficha de Análise de Material Cerâmico								
Pesquisadores encarregados: André da Silva Lima e Ana Carolina								
Núm.	Num. de cadastro	Nome do Sítio	Material	Atributo	Decoração	Antiplástico	Observação	Quant.
001	RO - GM - 05	Ribeirão (2662)	cerâmica	borda	polidor (ext.)	AR	Prop.do Sr. Sebastião Deodato	01
002	RO - GM - 05	Ribeirão (2662)	cerâmica	borda	alisado (int.)	AR		01
003	RO - GM - 05	Ribeirão (2662)	cerâmica	borda	pint. Verm. (int.)	RT + AR + OF		01
004	RO - GM - 05	Ribeirão (2662)	cerâmica	borda	engobo laranja	RT		01
005	RO - GM - 05	Ribeirão (2662)	cerâmica	borda	corrugada	AR		01
006	RO - GM - 05	Ribeirão (2662)	cerâmica	borda	c/ pint. verm.(ext)	CP		01
007	RO - GM - 05	Ribeirão (2662)	cerâmica	corpo	alisado (int.)	CM + AR + OF		01
008	RO - GM - 05	Ribeirão (2662)	cerâmica	corpo	simples	AR		02
009	RO - GM - 05	Ribeirão (2662)	cerâmica	corpo	alisado (ext.)	RT + AR		02
010	RO - GM - 05	Ribeirão (2662)	cerâmica	corpo	simples (roletado)	AR		01
011	RO - GM - 05	Ribeirão (2662)	cerâmica	corpo	pint. verm.(ext.)	CP		01
012	RO - GM - 05	Ribeirão (2662)	cerâmica	corpo	simples	RO + AR		01
013	RO - GM - 05	Ribeirão (2662)	cerâmica	corpo	alisado (ext.); pint. verm.; engobo ocre	RO + AR		01
014	RO - GM - 05	Ribeirão (2662)	cerâmica	corpo	alisado	RO + AR		04
015	RO - JP - 12	Novo Destino (2642)	cerâmica	corpo	simples	CX + RT	X	03
016	RO - GM - 26	Prainha I (2659)	cerâmica	corpo	simples	RT + CP	barranco / casa do Gecildo	01
017	RO - GM - 26	Prainha I (2659)	cerâmica	corpo	simples	RT		05
018	RO - GM - 26	Prainha I (2659)	cerâmica	corpo	simples	CV + OF		01
019	RO - GM - 26	Prainha I (2659)	cerâmica	borda	incisa ponteadada	CP + CV		01
020	RO - GM - 26	Prainha I (2659)	cerâmica	borda	simples	RT		03
021	RO - GM - 26	Prainha I (2659)	cerâmica	borda	simples	CP + RT		01
022	RO - GM - 07	Fortaleza de Abunã (2664)	cerâmica	corpo	simples	CP	coleta superfície	02
023	RO - GM - 07	Fortaleza de Abunã (2664)	cerâmica	corpo	simples	CP + RT		01
024	RO - GM - 07	Fortaleza de Abunã (2664)	cerâmica	corpo	pint. de verm.	CP		04
025	RO - GM - 07	Fortaleza de Abunã (2664)	cerâmica	corpo	simples	RT + CV		01
026	RO - GM - 07	Fortaleza de Abunã (2664)	cerâmica	corpo	simples	RT		02

Legenda: AR: areia; CP: cariapé; CV: carvão; CX: cauixi; CM: caco moído LT: lateriata; MC: mica; OF: oxido de ferro; RT: rocha triturada

IV-1378



TABELA B.IV. 318– Análise do Material Cerâmico – Aproveitamento Hidrelétrico Jirau (Continuação)

LEVANTAMENTO ARQUEOLÓGICO PRÉ-HISTÓRICO NO ALTO RIO MADEIRA: RONDÔNIA

Ficha de Análise de Material Cerâmico

Pesquisadores encarregados: André da Silva Lima e Ana Carolina

Núm.	Núm. de cadastro	Nome do Sítio	Material	Atributo	Decoração	Antiplástico	Observação	Quant.
027	RO - GM - 07	Fortaleza de Abunã (2664)	cerâmica	corpo	simples	CX + CV		01
028	RO - GM - 06	Paredão I (2663)	cerâmica	borda	simples	RT	margem esquerda	01
029	RO - GM - 06	Paredão I (2663)	cerâmica	corpo	simples	RT	margem esquerda	08
030	RO - JP - 06	Jirau (2661)	cerâmica	corpo	simples	CP + RT	coleta superfície	01
031	RO - JP - 06	Jirau (2661)	cerâmica	corpo	simples	CX + RT		01
032	RO - JP - 06	Jirau (2661)	cerâmica	corpo	simples	x	cerâmica de torno/superficial	01
033	RO - JP - 06	Jirau (2661)	grés	corpo	x	x	tipo genebra	01
034	RO - GM - 22	Periquito (2655)	cerâmica	corpo	simples	CP	coleta superfície	03
035	RO - GM - 23	Periquito (2655)	cerâmica	corpo	simples	RT + CV		02
036	RO - GM - 24	Periquito (2655)	cerâmica	corpo	simples	CP + RT		03
037	RO - GM - 25	Periquito (2655)	cerâmica	corpo	exciso	CP + CV		01
038	RO - GM - 17	P. Grito (2650)	cerâmica	corpo	simples	CP		04
039	RO - GM - 17	P. Grito (2650)	cerâmica	corpo	inciso	CP		01
040	RO - GM - 22	Periquito (2655)	cerâmica	borda	simples	RT		02
041	RO - GM - 22	Periquito (2655)	cerâmica	borda	simples	RT + CV		01
042	RO - GM - 22	Periquito (2655)	cerâmica	corpo	simples	RT		13
043	RO - GM - 22	Periquito (2655)	cerâmica	corpo	simples	CP + CV		01
044	RO - GM - 19	Pé da Gorda (2652)	cerâmica	corpo	simples	CP		05
045	RO - GM - 25	Terra Preta (2658)	cerâmica	corpo	simples	CP		03
046	RO - GM - 25	Terra Preta (2658)	cerâmica	corpo	simples	RT + CP		02
047	RO - GM - 25	Terra Preta (2658)	cerâmica	corpo	simples	RT	coleta superfície	23
048	RO - GM - 16	Paredão II (2649)	cerâmica	corpo	simples	CP		06
049	RO - GM - 16	Paredão II (2649)	cerâmica	corpo	simples	RT		05
050	RO - GM - 16	Paredão II (2649)	cerâmica	corpo	simples	RT + CP + CV		07
051	RO - GM - 06	Paredão (2663)	cerâmica	corpo	simples	CP	margem dir. do rio Madeira	14
052	RO - GM - 06	Paredão (2663)	cerâmica	corpo	simples	CP + CV + RT		06
053	RO - GM - 06	Paredão (2663)	cerâmica	corpo	simples	RT		05

Legenda: AR: areia; CP: cariapé; CV: carvão; CX: cauxi; CM: caco moído LT: lateriata; MC: mica; OF: oxido de ferro; RT: rocha triturada

TABELA B.IV. 318– Análise do Material Cerâmico – Aproveitamento Hidrelétrico Jirau (Continuação)

LEVANTAMENTO ARQUEOLÓGICO PRÉ-HISTÓRICO NO ALTO RIO MADEIRA: RONDÔNIA

Ficha de Análise de Material Cerâmico

Pesquisadores encarregados: André da Silva Lima e Ana Carolina

Núm.	Num. de cadastro	Nome do Sítio	Material	Atributo	Decoração	Antiplástico	Observação	Quant.
054	RO - GM - 06	Paredão (2663)	cerâmica	corpo	simples	CP + CV		14
055	RO - GM - 06	Paredão (2663)	cerâmica	corpo	simples	CP + RT		11
056	RO - GM - 06	Paredão (2663)	cerâmica	borda	simples	CP		02
057	RO - GM - 06	Paredão (2663)	cerâmica	base	pedestal	CP + CV + RT		01
058	RO - GM - 06	Paredão (2663)	cerâmica	corpo	simples	RT		11
058	-----	-----	cerâmica	corpo	pint. verm.	CP	Escritório de FURNAS	10
059	-----	-----	cerâmica	corpo	simples	RT	Escritório de FURNAS	05
060	-----	-----	cerâmica	borda	engobo vermelho	CP	Escritório de FURNAS	01
061	-----	-----	cerâmica	corpo	simples	CP + RT	Escritório de FURNAS	01
062	-----	-----	cerâmica	borda	modelada c/ pint. verm.	CP	Escritório de FURNAS	01
063	-----	-----	cerâmica	corpo	simples	CP	Escritório de FURNAS	12
064	-----	-----	cerâmica	borda	simples	CP	Escritório de FURNAS	05
065	RO - JP - 14	Maloca II (2644)	cerâmica	base	simples	CP	coleta superfície	01
066	RO - JP - 14	Maloca II (2644)	cerâmica	corpo	simples	CP		01
067	RO - JP - 11	Embaúba	cerâmica	corpo	simples	CP + LT		06
068	RO - JP - 11	Embaúba	cerâmica	corpo	simples	CP		07
069	RO - JP - 11	Embaúba	cerâmica	corpo	simples	CP + CV		02
070	RO - JP - 11	Embaúba	cerâmica	corpo	simples	CP + OF + AR		04
071	RO - JP - 11	Embaúba	cerâmica	corpo	simples	CP + RT		01
072	RO - JP - 11	Embaúba	cerâmica	corpo	simples	CP + AR		01
073	RO - JP - 11	Embaúba	cerâmica	base	simples	CP		01
074	RO - JP - 11	Embaúba	cerâmica	borda	simples	CP		02
075	RO - JP - 11	Embaúba	cerâmica	borda	simples	CP + RT	fragmento c/ furo	01
076	RO - GM - 23	Chocolatal II (2656)	cerâmica	corpo	pint. verm.	CP + MC	doação: Francisco José Batista	01
077	RO - GM - 23	Chocolatal II (2656)	cerâmica	base	pedestal c/ engobo branco	CP + RT		01

Legenda: AR: areia; CP: cariapé; CV: carvão; CX: cauixi; CM: caco moído LT: lateriata; MC: mica; OF: oxido de ferro; RT: rocha triturada

TABELA B.IV. 318– Análise do Material Cerâmico – Aproveitamento Hidrelétrico Jirau (Continuação)
LEVANTAMENTO ARQUEOLÓGICO PRÉ-HISTÓRICO NO ALTO RIO MADEIRA: RONDÔNIA

Ficha de Análise de Material Cerâmico								
Pesquisadores encarregados: André da Silva Lima e Ana Carolina								
Núm.	Num. de cadastro	Nome do Sítio	Material	Atributo	Decoração	Antiplástico	Observação	Quant.
078	RO - GM - 23	Chocolatal II (2656)	cerâmica	vasilha	engobo branco	CP	inteira/doação: Francisco J. Batista	01
079	RO - GM - 23	Chocolatal II (2656)	cerâmica	borda	simples	CP		01
080	RO - GM - 23	Chocolatal II (2656)	cerâmica	borda	pint. verm. sobre engobo branco	CP + OF		01
081	RO - GM - 23	Chocolatal II (2656)	cerâmica	borda	pint. verm.	CP + RT		01
082	RO - GM - 23	Chocolatal II (2656)	cerâmica	corpo	engobo branco	CP + RT		01
083	RO - GM - 23	Chocolatal II (2656)	cerâmica	corpo	simples	CP		04
084	RO - GM - 23	Chocolatal II (2656)	cerâmica	corpo	simples	CP + RT		04
085	RO - GM - 23	Chocolatal II (2656)	cerâmica	borda	excisa c/ engobo branco	CP + RT		01
086	RO - GM - 23	Chocolatal II (2656)	cerâmica	borda	simples	CP	coleta superfície	05
087	RO - GM - 23	Chocolatal II (2656)	cerâmica	borda	pint. verm.	CP + RT		01
088	RO - GM - 23	Chocolatal II (2656)	cerâmica	borda	simples	CP + RT		03
089	RO - GM - 23	Chocolatal II (2656)	cerâmica	borda	simples	CP + OF		02
090	RO - GM - 23	Chocolatal II (2656)	cerâmica	base	simples	CP		01
091	RO - GM - 23	Chocolatal II (2656)	cerâmica	base	simples	CP + RT		02
092	RO - GM - 23	Chocolatal II (2656)	cerâmica	corpo	simples	CP		16
093	RO - GM - 23	Chocolatal II (2656)	cerâmica	corpo	simples	CP + RT		12
094	RO - GM - 23	Chocolatal II (2656)	cerâmica	corpo	tratamento de superfície (int.)	CP + RT		03
095	RO - GM - 23	Chocolatal II (2656)	cerâmica	corpo	engobo branco	CP + RT		01
096	RO - GM - 23	Chocolatal II (2656)	cerâmica	corpo	c/ pint. verm. (ext.)	CP + RT	coleta superfície	02
097	RO - GM - 23	Chocolatal II (2656)	cerâmica	corpo	c/ pint. verm. (ext.)	RT		01
098	RO - GM - 23	Chocolatal II (2656)	cerâmica	corpo	c/ pint. verm. (ext.)	CP		01
099	RO - GM - 23	Chocolatal II (2656)	cerâmica	corpo	alisado	CP + CV		01
100	RO - GM - 23	Chocolatal II (2656)	cerâmica	corpo	exciso	CP		01
101	RO - JP - 09	Jirau Esquerdo (2639)	cerâmica	borda	inciso	CP		01
102	RO - JP - 09	Jirau Esquerdo (2639)	cerâmica	borda	inciso e exciso	CP		01

Legenda: AR: areia; CP: cariapé; CV: carvão; CX: cauxi; CM: caco moído LT: lateriata; MC: mica; OF: oxido de ferro; RT: rocha triturada

TABELA B.IV. 318– Análise do Material Cerâmico – Aproveitamento Hidrelétrico Jirau (Continuação)
LEVANTAMENTO ARQUEOLÓGICO PRÉ-HISTÓRICO NO ALTO RIO MADEIRA: RONDÔNIA

Ficha de Análise de Material Cerâmico								
Pesquisadores encarregados: André da Silva Lima e Ana Carolina								
Núm.	Num. de cadastro	Nome do Sítio	Material	Atributo	Decoração	Antiplástico	Observação	Quant.
103	RO - JP - 09	Jirau Esquerdo (2639)	cerâmica	borda	simples	CP + LT		01
104	RO - JP - 09	Jirau Esquerdo (2639)	cerâmica	base	alisado	CP + RT		01
105	RO - JP - 09	Jirau Esquerdo (2639)	cerâmica	borda	pint. verm. c/ aplique	CP		01
106	RO - JP - 09	Jirau Esquerdo (2639)	cerâmica	borda	Simples	RT		01
107	RO - JP - 09	Jirau Esquerdo (2639)	cerâmica	borda	inciso c/ pint. verme	CP		01
108	RO - JP - 09	Jirau Esquerdo (2639)	cerâmica	borda	Inciso	RT		01
109	RO - JP - 09	Jirau Esquerdo (2639)	cerâmica	borda	Simples	CP		01
110	RO - JP - 09	Jirau Esquerdo (2639)	cerâmica	corpo	inciso c/ pint. verm.	CP		01
111	RO - JP - 09	Jirau Esquerdo (2639)	cerâmica	corpo	inciso	RT		01
112	RO - JP - 09	Jirau Esquerdo (2639)	cerâmica	corpo	simples	RT		04
113	RO - JP - 09	Jirau Esquerdo (2639)	cerâmica	corpo	simples	CP		04
114	RO - JP - 09	Jirau Esquerdo (2639)	cerâmica	corpo	pint. verm.	CP		01
115	RO - JP - 09	Jirau Esquerdo (2639)	cerâmica	corpo	inciso	CP		03
116	RO - JP - 09	Jirau Esquerdo (2639)	cerâmica	base	pint. verm.	CP		01
117	RO - JP - 09	Jirau Esquerdo (2639)	cerâmica	haste	pint. verm.	CP		01
118	RO - JP - 09	Jirau Esquerdo (2639)	cerâmica	fuso	simples	CP		01
119	RO - JP - 09	Jirau Esquerdo (2639)	cerâmica	tigela	pequena	CP + AR		01
120	RO - GM - 27	Madeira (2660)	cerâmica	corpo	simples	RT		03
121	RO - GM - 27	Madeira (2660)	cerâmica	corpo	simples	AR + MC		01
122	RO - GM - 27	Madeira (2660)	cerâmica	corpo	simples	CX		02
123	RO - GM - 27	Madeira (2660)	cerâmica	corpo	pint. verm. sobre engobo branco	CP + RT		02
124	RO - GM - 27	Madeira (2660)	cerâmica	borda	simples	CX		01
125	RO - GM - 27	Madeira (2660)	cerâmica	base	simples	CP + RT		01
126	RO - GM - 27	Madeira (2660)	cerâmica	corpo	simples	CP + RT		09
128	RO - GM - 27	Madeira (2660)	cerâmica	corpo	simples	CP		02

Legenda: AR: areia; CP: cariapé; CV: carvão; CX: cauixi; CM: caco moído; LT: laterita; MC: mica; OF: óxido de ferro; RT: rocha triturada

TABELA B.IV. 319 – Análise Parcial do Material Lítico – Aproveitamento Hidrelétrico Jirau

Núm.	Sigla	Nome do Sítio	Observação	Quant.
01	RO - JP - 06	Jirau	Lâmina de machado (1); fragmento de lâmina de machado (2); batedores (2)	05
02	RO - GM - 17	Paredão do Grito (Garimpo)	Lâmina de machado polido (1)	01
03	RO - GM - 18	Paredão 3	(9)lâmina de machado;(1) cavador;(4) batedores;(3)fragmentos de lâmina; (3)objeto ni	20
04	RO - JP - 09	Jirau Esquerdo (Samaumeira)	(10)lascas	10
05	-	Alojamento Furnas	(1)lâmina; (2)lascas	03
06	-	Garimpo Palmeiral	(1)lâmina de machado	01
07	RO - GM - 16	Paredão II	(1)lâmina de machado	01
08	RO - GM - 22	Periquito	(1)fragmento	01
09	RO - GM - 23	Chocolatal II	(1)fragmento de lâmina de machado	01
10	RO - JP - 13	Bananal (doação Sr. Vanderlei)	(1)lâmina de machado	01
11	RO - GM - 06	Paredão I (doação Sr. Vanderlei)	(1)lâmina	01
12	RO - JP - 06	Jirau	(2)rochas esféricas; (1)lâmina desgastada	03
13	-	Amostra M.E Madeira (garimpo próx...a Prainha)	(1)fragmeto ni	01
14	-	Pedral do Machado	(1)fragmeto ni	01
15	RO - GM - 16	Paredão II (garimpo)	(2)lâminas de machado; (2)fragmento de rocha ni	04
16	RO - GM - 05	Ribeirão (doação Sr. Sebastião Deodato)	(2)lâminas de machado; (1)fragmento ni	03
17	RO - GM - 13	Prainha (próx. cachoeira Madeira)	(2)lâminas de machado; (2) lascas	04
18	-	Vai-quem-quer (garimpo)	(1)lâmina de machado	01
19	-	Garimpo Sol Nascente (doação Sr. Marinho da S. Reis)	(1)cavador	01
20	-	Palmeiral (doação Sr. Francisco Conceição)	(1)fragmento de lâmina de machado	01
21	-	Cach.do Arara	(1)batedor	01
22	RO - GM - 23	Chocolatal II (doação Sr. Francisco J. Batista)	(1)lâmina de machado; (1)rocha polida c/ furo; (2)rocha; (1)fragmento ni	05
23	RO - GM - 19	Pé da Gorda	(1) rocha lascada	01
24	RO - JP - 09	Jirau Esquerdo	(14)lâmina de machado; (5)fragmento de machado parte inferior;(11)fragmento de machado parte superior; (1)rocha polida - bola;(1) rocha polida ni	32
25	-	Doação de Edmilson de Souza	(2) lâmina de machado	02
26	RO - GM - 26	Prainha II	Ponta de projétil (10	01

Resultados Preliminares para o Aproveitamento Hidrelétrico Santo Antônio

Boa parte do trecho percorrido neste levantamento de campo também já havia sido pesquisada por Eurico Miller em 1978, em levantamento patrocinado pelo PRONAPABA. Também, foi neste trecho, concentrou-se a maioria dos seus achados arqueológicos, totalizando 15 sítios; desses, 2 não foram localizados. Os 13 sítios localizados, não necessariamente, apresentavam

condições adequadas de conservação. Muitos deles nem puderam ser caracterizados como ocorrência, já que neles não se encontrou nenhum vestígio material. Isso ocorria quanto mais próximos eles estavam da cidade de Porto Velho, mas também em áreas que mais tarde sofreram impactos constantes com plantios e, em especial, com pastagens e garimpos. Os Sítios localizados na área urbana de Porto Velho estavam praticamente destruídos, por isso não foram identificados. Ao fim, dos 15 Sítios registrados por Miller, foram localizados e identificados apenas 7, sendo que, desses, 1 (o 4 Azes), hoje, só pode ser considerado como uma ocorrência.

Apesar da perda de alguns dos Sítios identificados por Miller, na excursão, foram identificados outros 15 sítios e mais 3 ocorrências. Assim, no total, foram localizados 21 Sítios e 4 ocorrências. Porém, desses, apenas 14 apresentam condições de conservação e características (tipo, profundidade, extensão e densidade de material) que justificam um estudo mais profundo, através de escavações sistemáticas. Por outro lado, a localização de quase todos esses Sítios dentro da AID, necessariamente, mais que nunca, justifica o “salvamento” deles — necessidade que deverá ser satisfeita antes do início das obras de implantação das hidrelétricas ou, antes, da implantação dos canteiros de obra.

De um modo geral, pode-se adiantar que, arqueologicamente falando, o trecho percorrido (entre Santo Antônio e Jirau) se difere, em alguns aspectos, do trecho percorrido anteriormente, entre Jirau e Nova Mamoré. A diferença mais notável é a quase ausência de petroglifos, tendo sido assinaladas apenas duas evidências, logo abaixo de Jirau. Talvez isso seja um indicativo de territorialidades particulares, o que não quer dizer que essas territorialidades apresentem como limite acidentes geográficos, como as cachoeiras, por exemplo. Provavelmente, existiram barreiras culturais ou políticas que delimitaram espaços particulares, ocupados por diferentes povos ou por um mesmo povo em diferentes épocas. Isso está de acordo com as observações de Miller (1992)³², que definiu duas diferentes fases e uma subtradição culturais, para evidências arqueológicas encontradas nas mesmas áreas que a equipe percorreu.

A TABELA B.IV. 320 lista todos os Sítios identificados e georreferenciados, com um breve resumo de suas características e data em que foram encontrados. Na mesma tabela, há uma coluna com o número da/s figura/s correspondente/s ao Sítio fotografado. Os sítios em vermelho são aqueles considerados relevantes e os em verde são os de gravura, todos importantes para o registro arqueológico. As siglas são um sistema prático para designação dos Sítios arqueológicos, que consiste na subunidade nacional (a unidade política RO), na subunidade regional definida pelas bacias fluviais, por sua vez delimitadas por divisores de águas e outros acidentes geográficos (GM = Guajará-Mirim; JP = Jaci-Paraná) e o número de sequência³³. As siglas acompanhadas de asterisco são os sítios cadastrados por Eurico Miller em 1978 e que ainda apresentam um bom grau, qualquer, de conservação.

Após esta tabela (TABELA B.IV. 320), seguem-se as tabelas (TABELA B.IV. 321 e TABELA B.IV. 322) com as análises da cultura material reunida, representada por fragmentos de cerâmica e líticos. Como poderá ser observado, apesar de as análises

³² MILLER, E.T. Adaptação agrícola pré-histórica no alto rio Madeira. In MEGGERS, B. (org.) Prehistoria Sudamericana, nuevas perspectivas. Tarxacum, Chile, 1992.

³³ SIMÕES, M. F & ARAUJO COSTA, F., Áreas da Amazônia Legal Brasileira para pesquisa e cadastro de sítios arqueológicos. Belém. Museu Paraense Emílio Goeldi, 1978.

apresentarem um certo padrão, este é limitado pela quantidade de material analisado. Essas análises mostram que não é possível fazer comparações com aquelas elaboradas por Miller; entretanto pode-se utilizá-las para fazer algumas inferências relacionadas com as pesquisas realizadas por aquele pesquisador.

Os Sítios RO-JP-01: Teotônio e RO-PV-19: REMA II, por exemplo, são agrupados como da Subtradição Jatuarana, bem como todos os Sítios que estão subindo o rio Madeira em direção a Porto Velho. Na sua margem, seguindo o rio tributário Jamari, há o predomínio da Tradição Jamari e da Fase Cupuí. Entretanto, observa-se que Miller, às vezes, considera Jatuarana uma Tradição, como se pode atestar no mapa elaborado por ele, mas seu texto sempre a classifica como Subtradição. Teria sido um mero erro de plotação? Miller costuma relacionar os sítios com certas espécies vegetais incidentes, porém não foi possível confirmar essa relação — talvez porque desmatamentos posteriores teriam descaracterizado a cobertura vegetal original.

TABELA B.IV. 320 — Sítios Identificados na Área do Aproveitamento Hidrelétrico Santo Antônio

Num.	Nome	Sigla	Tipo	Descrição	20I	UTM	Data	REF. PV1	Figuras
1	4 AZES*	-	Ocorrência	Margem direita do igarapé 4 Azes. Área sob intenso cultivo desde 1980. Sítio destruído.	335752	8972789	30/11/04	80,7 km	
2	COMAVE	-	Ocorrência	Margem esquerda do igarapé Comave. Área de pasto, com benfeitorias. Sítio destruído.	339066	8983664	1/12/04	71,3 km	
3	ZECA GORDO	-	Ocorrência	Margem direita do rio Madeira. Área com benfeitorias e garimpo. Sítio destruído.	356081	8994782	4/12/04	51,0 km	
4	MORRINHO	-	Ocorrência	Margem esquerda do rio Madeira. Área com benfeitoria e pasto. Sítio destruído.	372515	9005904	7/12/04	31,2 km	
5	TEOTÔNIO*	RO - JP - 01	Sítio Cerâmico	Margem direita do Madeira, na cachoeira homônima. Sítio de terra preta, parcialmente destruído por urbanização. Porém, devido ao seu grande tamanho, ainda há áreas escaváveis. Sua profundidade chega a 1,20 m.	383141	9020313	5/12/04	14,4 km	
6	PORTO SEGURO*	RO - JP - 03	Sítio Cerâmico	Margem esquerda do Madeira, logo a jusante da cachoeira Teotônio. Sítio parcialmente destruído por pasto e cultivo. Terreno acidentado 15 m acima do nível do rio.	383814	9022380	6/12/04	13,0 km	
7	JACI PARANÁ*	RO - JP - 05	Sítio Cerâmico	Margem direita do rio Jaci-Paraná. Área com benfeitorias e pasto. Poucas evidências arqueológicas.	346254	8974754	3/12/04	71,8 km	
8	FUTURO	RO - JP - 15	Sítio Cerâmico	Margem direita do Madeira. Área com plantação de coco. Sítio superficial e parcialmente destruído.	341248	8982806	30/11/04	70,1 km	
9	CALDEIRAO DO DIABO	RO - JP - 16	Sítio Cerâmico	Margem direita do Madeira. Área frontal à cachoeira homônima, com pasto e benfeitorias. Mas por apresentar grandes proporções, ainda possui locais com solo arqueológico de terra preta, passíveis de estudos.	318825	8973458	30/11/04	93,7 km	

* Miller, e. 1978.

TABELA B.IV. 320— Sítios Identificados na Área do Aproveitamento Hidrelétrico Santo Antônio (Continuação)

Num.	Nome	Sigla	Tipo	Descrição	20l	UTM	Data	REF. PV1	Figuras
10	BOM FUTURO I	RO - JP - 17	Sítio Cerâmico	Margem direita do Madeira. Área ocupada por residência e roça abandonadas. O solo arqueológico de terra preta, é extenso e chega aos 60 cm de profundidade.	340882	8982981	1/12/04	70,2 km	
11	BOM FUTURO II	RO - JP - 18	Sítio Cerâmico	Margem direita do Madeira (+/- 300 m), 500 m a montante do Bom Futuro I. Área de pasto circundada por mata ciliar, entre o Sítio e o rio. Sítio extenso. Pode ser continuidade do anterior.	339986	8983282	1/12/04	70,8 km	
12	75	RO - JP - 19	Sítio Cerâmico	Margem direita do Madeira (+/- 300m). Área elevada (20 m). Sítio extenso de terra preta, mas impactado por estrada e benfeitorias. Apresenta uma área de pasto, relativamente preservada.	349227	8984976	1/12/04	62,5 km	
13	CALDEIRÃO	RO - JP - 20	Sítio Gravura	Margem esquerda do Madeira, na cachoeira homônima. Gravuras ao nível das águas. Há sinais de garimpo. Outras podem estar submersas ou destruídas. Há relatos de ocorrência de cerâmica submersa entre esta e outra cachoeira acima (que formam o caldeirão).	318880	8975529	2/12/04	92,5 km	
14	BELA VISTA	RO - JP - 21	Sítio Cerâmico	Margem esquerda do Madeira. Área extensa com vestígios históricos e pré-históricos, este último em grande quantidade. Solo arqueológico com mais de 60cm de profundidade.	357578	9000137	3/12/04	46,6 km	

* Miller, e. 1978.

TABELA B.IV. 320-- Sítios Identificados na Área do Aproveitamento Hidrelétrico Santo Antônio (Continuação)

Num.	Nome	Sigla	Tipo	Descrição	20l	UTM	Data	REF. PV1	Figuras
15	BOA VISTA	RO - JP - 22	Sítio Cerâmico	Margem esquerda do Madeira. Sítio de subsuperfície (+/- 1,5m), mas de baixa densidade e extensão.	359365	9002464	3/12/04	43,9 km	
16	PARAÍSO	RO - JP - 23	Sítio Cerâmico	Margem direita do Madeira (+/- 150 m). Área elevada (mais de 20 m) frontal à cachoeira Morrinho. Sítio extenso mas raso, atualmente com capoeira em processo de derrubada para plantio de capim.	369200	9000692	4/12/04	37,2 km	
17	CORAÇÃO	RO - JP - 24	Sítio Cerâmico	Margem direita do Madeira (+/- 200 m). Sítio elevado (+/-15 m) e extenso mas de pouca profundidade, atualmente ocupado por roça de mandioca.	370623	9002138	5/12/04	35,2 km	
18	PEDRAL DO CARNEIRO	RO - JP - 25	Sítio Cerâmico	Margem direita do Madeira. Sítio desbarrancado (+/- 70m desde os anos de 1950) estando atualmente submerso, mas no pedral há marcas de afiadores.	388270	9021744	6/12/04	9,14 km	
19	SANTA PAULA	RO - JP - 26	Sítio Cerâmico	Margem esquerda do Madeira. Sítio muito extenso profundo e de terra preta, frontal à cachoeira Teotônio e em área elevada (+/- 15 m). Atualmente é ocupado por campo de futebol e roças. Alta densidade de material.	382736	9021440	7/12/04	14,3 km	
20	CPRM 2	RO - JP - 27	Sítio Gravura	Detalhes ignorados.	323342	8982384		85 km	

* Miller, e. 1978.

TABELA B.IV. 320— Sítios Identificados na Área do Aproveitamento Hidrelétrico Santo Antônio (Continuação)

Num.	Nome	Sigla	Tipo	Descrição	20l	UTM	Data	REF. PV1	Figuras
21	SANTO ANTÔNIO*	RO - PV - 01	Sítio Cerâmico	Margem direita do Madeira e frontal à cachoeira Santo Antônio. Atualmente é ocupado por praça com igreja e residências e pelo Cemitério Municipal. O Sítio é de terra preta, tem grande extensão e densidade; porém tem pouca profundidade devido aos impactos urbanos sofridos.	396203	9026254	7/12/04	Ref. RO-JP-06 104 km	
22	VENEZA*	RO - PV - 13	Sítio Cerâmico	Margem esquerda do Madeira, frontal à cachoeira Santo Antônio. Sítio de área extensa, com parte dela ocupada por pastagem. No local, está prevista a construção da barragem.	394972	9027369	6/12/04	1,64 km	
23	REMA I*	RO - PV - 15	Sítio Cerâmico	Margem direita do Madeira. Sítio parcialmente destruído por uma pedreira.	393377	9024146	6/12/04	3,53 km	
24	TRATA SÉRIO	RO - PV - 18	Sítio Cerâmico	Margem esquerda do Madeira em área ocupada por antigo posto de saúde abandonado e capoeira. Baixa densidade de material. No pedral homônimo, foram encontrados 3 marcas de afiadores.	392539	9023366	6/12/04	4,68 km	
25	REMA II	RO - PV - 19	Sítio Cerâmico	Margem direita do Madeira, em área atravessada por estrada e ocupada por capoeira. Sítio bastante impactado. Provavelmente era contíguo ao REMA I.	393039	9025914	8/12/04	3,18 km	

*

Miller,

e.

1978.

TABELA B.IV. 321 – Análise Material Cerâmico – Aproveitamento Hidrelétrico Santo Antônio

LEVANTAMENTO ARQUEOLÓGICO PRÉ-HISTÓRICO NO ALTO RIO MADEIRA: RONDÔNIA

Ficha de Análise de Material Cerâmico (pranchas 1, 2, 3 e 4)

Pesquisadores encarregados: André da Silva Lima e Ana Carolina

Núm.	Núm. de cadastro	Nome do Sítio	Material	Atributo	Decoração	Antiplástico	Observação	Quant.
001	RO - JP - 24	Coração	cerâmica	corpo	simples	CP + CV		05
002	RO - JP - 24	Coração	cerâmica	corpo	engobo creme	CP		04
003	RO - JP - 24	Coração	cerâmica	borda	simples	CP		04
004	RO - JP - 24	Coração	cerâmica	corpo	simples	CP		37
005	RO - JP - 24	Coração	cerâmica	corpo	pint. verm.	CP		01
006	RO - JP - 24	Coração	cerâmica	corpo	pint. verm. sobre engobo branco	CP		03
007	RO - JP - 24	Coração	cerâmica	corpo	simples	AR + RT		05
008	RO - JP - 24	Coração	cerâmica	borda	simples	CP + CV		03
009	RO - JP - 24	Coração	cerâmica	corpo	simples	CP + AR		01
010	RO - JP - 26	Santa Paula	cerâmica	borda	inciso	CP	margem esq. do rio Madeira	01
011	RO - JP - 26	Santa Paula	cerâmica	borda	simples	CP		01
012	RO - JP - 26	Santa Paula	cerâmica	borda	pint. verm. sobre engobo branco	CP		01
013	RO - JP - 26	Santa Paula	cerâmica	corpo	simples	CP		14
014	RO - JP - 26	Santa Paula	cerâmica	corpo	alisado	CP + AR		07
015	-----	Zeca Gordo	cerâmica	corpo	simples	CP	Ocorrência para datação	05
016	RO - PV - 19	REMA II	cerâmica	corpo	simples	CP	margem dir. do rio Madeira	02
017	RO - PV - 01	Santo Antônio	cerâmica	corpo	simples	CP		03
018	RO - PV - 01	Santo Antônio	cerâmica	borda	simples	CP		03
019	RO - PV - 18	Trata Sério	cerâmica	vasilha	inciso vermelho	CM + AR	corpo base e borda	01
020	-----	4AZES	cerâmica	corpo	simples	RT	Ocorrência	01
021	-----	Fazenda COMAVE	cerâmica	corpo	simples	CP	Ocorrência margem dir. Rio Madeira	02
022	RO - JP - 22	Boa Vista	cerâmica	corpo	engobo creme	CP	margem esq. rio Madeira	01
023	RO - JP - 23	Paraíso	cerâmica	corpo	simples	CP	marg. dir. rio - Fazenda Paraíso	01

Legenda: AR: areia; CP: caripé; CV: carvão; CX: caixi; CM: caco moído LT: lateriata; MC: mica; OF: oxido de ferro; RT: rocha triturada

TABELA B.IV. 321– Análise Material Cerâmico – Aproveitamento Hidrelétrico Santo Antônio (Continuação)

LEVANTAMENTO ARQUEOLÓGICO PRÉ-HISTÓRICO NO ALTO RIO MADEIRA: RONDÔNIA								
Ficha de Análise de Material Cerâmico (pranchas 1, 2, 3 e 4)								
Pesquisadores encarregados: André da Silva Lima e Ana Carolina								
Núm.	Núm. de cadastro	Nome do Sítio	Material	Atributo	Decoração	Antiplástico	Observação	Quant.
024	RO - JP - 23	Paraíso	cerâmica	corpo	simples	RT		02
025	RO - JP - 16	Caldeirão do Diabo	cerâmica	corpo	simples	CP		01
026	RO - PV - 13	Veneza	cerâmica	corpo	simples	CP	margem esq. rio Madeira	02
027	RO - JP - 15	Futuro	cerâmica	corpo	simples	RT	margem dir. rio Madeira	02
028	RO - JP - 15	Futuro	cerâmica	corpo	simples	CP		01
029	RO - JP - 01	Teotônio	cerâmica	corpo	simples	CV	marg. dir. rio - 1,20m da superf.	01
030	RO - JP - 17	Bom Futuro I	cerâmica	borda	simples	CP	margem dir. rio Madeira	01
031	RO - JP - 17	Bom Futuro I	cerâmica	corpo	simples	CP		12
032	RO - JP - 17	Bom Futuro I	cerâmica	corpo	simples	AR		01
033	RO - JP - 01	Teotônio	cerâmica	borda	simples	CP	coleta de superfície	01
034	RO - JP - 01	Teotônio	cerâmica	borda	pint. verm.	CP		01
035	RO - JP - 01	Teotônio	cerâmica	borda	simples	CX		01
036	RO - JP - 01	Teotônio	cerâmica	corpo	simples	CV		02
037	RO - JP - 01	Teotônio	cerâmica	corpo	simples	CP		25
037	RO - JP - 18	Bom Futuro II	cerâmica	corpo	simples	CX		02
038	RO - JP - 18	Bom Futuro II	cerâmica	corpo	simples	CP + RT		02
039	RO - JP - 18	Bom Futuro II	cerâmica	corpo	simples	CP		09
040	RO - JP - 21	Bela Vista	cerâmica	corpo	simples	CP		22
041	RO - JP - 24	Coração	cerâmica	corpo	simples	RT		03
042	RO - JP - 24	Coração	cerâmica	borda	simples	RT		01
043	RO - JP - 24	Coração	cerâmica	borda	excisa	CP		01
044	RO - JP - 19	75	cerâmica	borda	pint. verm.	CP	Km 75	01
045	RO - JP - 19	75	cerâmica	borda	simples	CP		02
046	RO - JP - 19	75	cerâmica	borda	simples	CP + CV		06
047	RO - JP - 19	75	cerâmica	borda	pint. verm.	CP + CV + LT		01

Legenda: AR: areia; CP: cariapé; CV: carvão; CX: cauxi; CM: caco moído LT: lateriata; MC: mica; OF: oxido de ferro; RT: rocha triturada

TABELA B.IV. 321– Análise Material Cerâmico – Aproveitamento Hidrelétrico Santo Antônio (Continuação)

LEVANTAMENTO ARQUEOLÓGICO PRÉ-HISTÓRICO NO ALTO RIO MADEIRA: RONDÔNIA								
Ficha de Análise de Material cerâmico (pranchas 1, 2, 3 e 4)								
Pesquisadores encarregados: André da Silva Lima e Ana Carolina								
Núm.	Núm. de cadastro	Nome do Sítio	Material	Atributo	Decoração	Antiplástico	Observação	Quant.
048	RO - JP - 19	75	cerâmica	base	simples	CP		01
049	RO - JP - 19	75	cerâmica	base	pint. verm.	CP + CX		01
050	RO - JP - 19	75	cerâmica	base	pedestal	CP		01
051	RO - JP - 19	75	cerâmica	corpo	pint. verm.	CP + CV		02
052	RO - JP - 19	75	cerâmica	corpo	simples	CP		16
053	RO - JP - 19	75	cerâmica	corpo	simples	CP + LT		03
054	RO - JP - 19	75	cerâmica	corpo	simples	CP + CV		05
055	RO - JP - 19	75	cerâmica	corpo	simples	AR + CP		01
056	RO - JP - 19	75	cerâmica	corpo	simples	CP + CV + LT		01
057	RO - JP - 19	75	cerâmica	corpo	simples	CP + CV + AR		02
058	RO - JP - 19	75	cerâmica	corpo	simples	CX		01
059	RO - JP - 19	75	cerâmica	corpo	simples	CP + RT		04
060	RO - JP - 19	75	cerâmica	corpo	simples	CP + CV + RT		01

Legenda: AR: areia; CP: cariapé; CV: carvão; CX: cauxi; CM: caco moído; LT: laterita; MC: mica; OF: óxido de ferro; RT: rocha triturada

TABELA B.IV. 322 – Análise Parcial Do Material Lítico Para Aproveitamento Hidrelétrico Santo Antônio

Num.	Sigla	Nome do Sítio	Observação	Quant.
01	RO - JP - 20	Caldeirão	Batedor	01
02	-	Morrinho	Lâmina de machado - doação: Mario Duarte. Ocorrência	01
03	RO - JP - 19	75	Frag. de lâmina de machado(2); artefato lítico NI (1)	03
04	RO - JP - 16	Caldeirão do Diabo	Art. lítico (2)	02
05	-	Morrinho II	Afiador polidor (1)	01
06	RO - JP - 20	Caldeirão	Batedor	01
07	-	Morrinho	Lâmina de machado - doação: Mario Duarte. Ocorrência	01
08	RO - JP - 19	75	Frag. de lâmina de machado(2); artefato lítico NI (1)	03
09	RO - JP - 16	Caldeirão do Diabo	Art. lítico (2)	02
10	-	Morrinho II	Afiador Polidor (1)	01
11	RO - JP - 20	Caldeirão	Batedor	01
12	-	Morrinho	Lâmina de machado - doação: Mario Duarte. Ocorrência	01
13	RO - JP - 19	75	Frag. de lâmina de machado(2); artefato lítico NI (1)	03
14	RO - JP - 16	Caldeirão do Diabo	Art. Lítico (2)	02
15	-	Morrinho II	Afiador polidor (1)	01
16	RO - JP - 20	Caldeirão	Batedor	01
17	-	Morrinho	Lâmina de machado - doação: Mario Duarte. Ocorrência	01
18	RO - JP - 19	75	Frag. de lâmina de machado(2); artefato lítico NI (1)	03
19	RO - JP - 16	Caldeirão do Diabo	Art. Lítico (2)	02
20	-	Morrinho II	Afiador polidor (1)	01
21	RO - JP - 20	Caldeirão	Batedor	01
22	-	Morrinho	Lâmina de machado - doação: Mario Duarte. Ocorrência	01
23	RO - JP - 19	75	Frag. de lâmina de machado(2); artefato lítico NI (1)	03

3.8.4.4 Discussão

Nestes programas de levantamento do potencial arqueológico pré-histórico propostos e que serviram de base para o levantamento/resultados expostos, havia a previsão de que, provavelmente, ocorresse um alto índice de ocorrência de Sítios arqueológicos de até um pouco mais de meia centena. Tal afirmativa se baseou no fato de que, em termos de geografia arqueológica, os rios amazônicos sempre apresentam uma grande densidade de Sítios. Essa perspectiva era reforçada por pesquisas anteriores, especialmente aquelas desenvolvidas por Miller, entre os anos de 1987 e 1988, quando dos estudos ambientais para implantação da UHE Samuel, no rio Jamari, afluente do Alto Madeira. Entretanto, uma observação atenta em pesquisas mais antigas — do mesmo arqueólogo, nos mesmos trechos explorados para esses levantamentos — revela um registro de evidências arqueológicas baixo, relativamente às pesquisas de 1987/88, apesar de o pesquisador ter permanecido na região durante três meses. ainda que, nesse mesmo trecho, tenha ocorrido o maior de registro de ocorrências (15). Portanto, o fato de para a pesquisa na área do Aproveitamento Hidrelétrico de Jirau, terem sido encontrados cerca de 95% dos sítios já registrados e tê-los elevado em um pouco mais que o triplo em novas evidências e, para a pesquisa na área do Aproveitamento Hidrelétrico de Santo Antônio, 85% dos Sítios já registrados ou conhecidos e tê-los dobrado com mais 15 novos Sítios, além de 3 ocorrências, confirma o acerto e o sucesso dos procedimentos metodológicos adotados pela equipe de arqueologia.

Por outro lado, um “levantamento arqueológico” definido sobre as bases da previsão de impactos não contempla a finalidade última desse tipo de estudo, que é, em síntese, o “salvamento” da cultura material, definição da cronologia e compreensão da formação

histórica das evidências identificadas. Desse modo, o registro de um número muito elevado de Sítios provocaria uma situação muito complicada, que, fatalmente, pesaria sobre o empreendimento, a ponto de poder vir a inviabilizá-lo.

Todavia, pelo menos em termos de arqueologia pré-histórica, tanto para o Aproveitamento Hidrelétrico Jirau (24 Sítios) quanto para o Santo Antônio (14 Sítios), não haverá comprometimento desde que os Sítios situados nas suas áreas de interferência direta sejam contemplados com pesquisas complementares, que vão das escavações à publicação dos resultados finais.

3.8.4.5 Conclusão

Em termos arqueológicos, o trecho percorrido na excursão de setembro/outubro de 2004, para o Aproveitamento Hidrelétrico Jirau, revela uma variedade de petroglifos com características diferentes (em termos de estilo) ao longo do rio. Talvez isso seja um indicativo de territorialidades particulares, o que não quer dizer que essas territorialidades apresentem como limite acidentes geográficos, por exemplo, as cachoeiras. No entanto, provavelmente, existiram barreiras culturais ou políticas que delimitaram espaços particulares, ocupados por diferentes povos ou por um mesmo povo em diferentes épocas. Isso está de acordo com as observações de Miller (1992)³⁴, que definiu duas diferentes fases e uma subtradição culturais, para evidências arqueológicas encontradas nas mesmas áreas que foram percorridas.

Já para o Aproveitamento Hidrelétrico Santo Antônio, o trecho percorrido na excursão de outubro/novembro de 2004 apresentou alguns dos Sítios com o refugo arqueológico mais denso e espesso, entre todos aqueles encontrados ao longo do Alto Madeira. Esses Sítios, por suas peculiaridades de conservação, são aqueles que poderão fornecer o maior número de informações arqueológicas quando forem estudados. Entre esses, estão incluídos dois Sítios que já foram alvo de estudos em 1978.

Entretanto, esses estudos não podem ser considerados conclusivos, porque os métodos de pesquisa evoluíram muito desde então. Novas teorias e novas metodologias deverão ser empregadas, permitindo um detalhamento bem mais aprofundado, que, provavelmente, repercutirá sensivelmente na atual perspectiva arqueológica regional.

Assim, para saber se os novos sítios e evidências encontradas se enquadram nas definições culturais estabelecidas por Miller, ou se apresentam características que forçariam a revisão dessas definições, é mister dar continuidade às pesquisas. A continuidade deve compreender uma segunda fase de estudos, que contemple escavações detalhadas, coleta estratigráfica sistemática de cultura material e análises laboratoriais dos materiais provenientes dos Sítios mais significativos.

3.8.5 Recomendações gerais

As recomendações fundamentais são de que os Sítios identificados e com indicação de estudo sejam imediatamente pesquisados, para evitar maiores danos sobre o patrimônio que representam. Que se elabore um Programa de Pesquisa, contemplando não só o “salvamento”

³⁴ MILLER, E.T. Adaptação agrícola pré-histórica no Alto rio Madeira. In MEGGERS, B. (org.) Prehistoria Sudamericana, nuevas perspectivas. Tarxacum, Chile, 1992.

dos sítios indicados, como também o levantamento arqueológico subaquático, segundo critérios teóricos e metodológicos pautados no conhecimento sobre a arqueologia da Amazônia, independentemente da previsão de impacto imediato. Tal recomendação se justifica pelo impacto negativo definitivo que tanto a construção do Aproveitamento Hidrelétrico Jirau quanto a construção do Aproveitamento Hidrelétrico Santo Antônio representarão.

ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS DA ÁREA A JUSANTE DOS APROVEITAMENTOS

A denominada “área de jusante” do AHE Santo Antônio foi incluída no estudo da Área de Influência Direta do empreendimento em função das possibilidades de alterações nas atividades diretamente relacionadas ao rio Madeira, destacando-se as explorações das praias e das várzeas onde são desenvolvidas culturas temporárias. Essa área é composta por dois segmentos distintos: o primeiro encontra-se no perímetro urbano da cidade de Porto Velho e é formado pelos bairros que se localizam ao longo do Madeira; o segundo abrange as áreas rurais e urbanas situadas nas duas margens do rio, e foi delimitado, para efeito de estudos, ao trecho que vai da cidade de Porto Velho à divisa do município (e de Rondônia) com o Estado do Amazonas.

3.9 Procedimentos Metodológicos

Para o estudo da área de jusante do AHE Santo Antônio, consideraram-se três fontes principais de informação.

- A primeira fonte considerada é o Censo Demográfico 2000, realizado pela Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, que contém um amplo conjunto de informações sobre os domicílios, famílias e pessoas residentes nos setores censitários delimitados ao longo do rio Madeira. Esses setores, para efeito de análise, foram agregados conforme de mostra na TABELA B.IV. 323.
- O segundo conjunto de dados foi coletado por uma equipe de pesquisadores em novembro e dezembro de 2004 junto a uma amostra dos domicílios identificados nas comunidades ao longo do rio. Foram utilizados no levantamento os mesmos questionários formulados para a pesquisa realizada na Área Diretamente Afetada. Para efeito de análise, as comunidades foram agregadas conforme apresentado na TABELA B.IV. 324.
- Finalmente, as informações coletadas em entrevistas com lideranças e funcionários de instituições públicas (escolas e postos de saúde, principalmente) das várias comunidades pesquisadas ao longo do trecho delimitado (jusante da cidade de Porto Velho até a divisa com o Estado do Amazonas). Dentre as 64 comunidades localizadas na área de jusante, sendo 32 em cada margem, 6 não possuem informações de entrevistas: Bate-Estaca, Nova Esperança e Vila Candelária, na margem direita, e Engenho Velho, Pau d’Arco e Silveira, na margem esquerda.

O diagnóstico apresentado a seguir abrange a análise desse conjunto de dados nos aspectos julgados interessantes para obter-se um conhecimento da região que possa servir como base para a identificação e avaliação dos possíveis impactos da construção dos aproveitamentos do rio Madeira na área de jusante.

TABELA B.IV. 323 – Agregação dos setores censitários considerados, número de domicílios e população residente em 2000

Distrito – Local	Situação do domicílio	Setores censitários	Número de domicílios	População residente
Cidade de Porto Velho - Zona I				
- Agricolândia	Urbana	28	310	1.126
- Baixa da União	Urbana	26 e 27	621	2509
- Caiari	Urbana	8	138	497
- Centro	Urbana	7	91	316
- Bairro Militar	Urbana	83	104	356
- Nacional	Urbana	71 a 76	1.524	6777
- Olaria	Urbana	9 e 10	524	1766
- Panair	Urbana	3 e 29	429	1786
- São Sebastião	Urbana	65 a 70	1.486	6593
- Triângulo	Urbana	61 a 64	627	2.452
- Candelária e Bate-Estaca	Urbano	84	41	130
Subtotal	Urbano	-	5.895	24.308
Porto Velho	Rural	54, 55, 56, 67 e 73	778	3.190
São Carlos	Urbano	1	204	1000
São Carlos	Rural	2 e 4	99	511
Nazaré	Urbano	1	40	216
Nazaré	Rural	2	278	1.407
Calama	Urbano	1 e 2	292	1.586
Calama	Rural	3, 6, 7 e 8	278	1.407
Total urbano por margem do rio Madeira				
- Margem direita	Urbano	-	6.187	25.894
- Margem esquerda	Urbano	-	244	1.216
Total urbano	Urbano	-	6.431	27.110
Total rural por margem do rio Madeira				
- Margem direita	Rural	-	647	2.784
- Margem esquerda	Rural	-	546	2.508
Total rural	Rural		1.193	5.292
Total nas duas situações de domicílio por margem do rio Madeira				
- Margem direita	Total	-	6.834	28.678
- Margem esquerda	Total	-	790	3.724
Total urbano e rural	Total	-	7.624	32.402

Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2000.

TABELA B.IV. 324 – Número de domicílios pesquisados e total de domicílios identificados nas comunidades a jusante da cidade de Porto Velho - Novembro/Dezembro 2004

Distrito – Local	Situação do domicílio	Setores censitários	Número de domicílios	
			Amostra	Universo
Distrito de Porto Velho				
- Bairro Nacional	Urbano	71 a 76 (*)	17	1.524
- Bairro Triângulo	Urbano	61 a 64 (*)	20	627
- Candelária/Bate-Estaca	Urbano	84 (*)	10	41
Subtotal de Porto Velho	Urbano	-	47	2.192
	Rural	54, 55, 56, 67 e 73	166	805
Total do distrito de Porto Velho			213	2.997
Outros distritos				
- São Carlos	Urbano	1	20	340
	Rural	2	13	74
- Nazaré	Urbano	1	10	78
	Rural	2	1	3
- Calama	Urbano	1 e 2	21	400
	Rural	6, 7 e 8	73	308
Subtotal dos outros distritos	Urbano	-	51	818
	Rural	-	87	385
Total dos outros distritos			138	1.203
Total da área de jusante	Urbano		98	3.010
	Rural		253	1.190
Total da área de jusante			351	4.200

Fonte: FURNAS, Pesquisa Socioeconômica a Jusante, 2004.

(*) Tendo em vista a ausência de estimativa do total atual de domicílios nestes bairros, considerou-se, como universo, o mesmo número de domicílios existentes em 2000.

Antes de iniciar-se a análise dos resultados, é interessante mostrar a localização das regiões consideradas no censo e na pesquisa, de forma a estabelecerem-se as possíveis limitações existentes na comparação dos dados provenientes das duas fontes. A FIGURA B.IV. 344 mostra a subdivisão da região de estudo segundo os setores censitários, adotados como a menor área para os levantamentos do IBGE e que englobam várias comunidades, que foram as unidades de pesquisa adotadas pelo levantamento amostral realizado pela equipe de FURNAS.

Pode-se ver que a primeira porção do trecho em estudo situa-se na área urbana da cidade de Porto Velho, abrangendo a área mais próxima ao eixo do aproveitamento, onde estão localizados os bairros Candelária, Bate-Estaca e Triângulo, até uma porção mais distante, onde se encontra o bairro Nacional. Para esses bairros, que constituíram objeto da pesquisa realizada por FURNAS, não se dispõe de estimativas da população em 2004. Os outros setores e bairros mais centrais, situados entre esses dois extremos, não foram cobertos pela pesquisa, o que limita as comparações das duas fontes de dados para esse trecho. A FIGURA B.IV. 345 apresenta um detalhe dos setores censitários e dos bairros considerados na área de jusante, agregados sob a terminologia “Setor Urbano de Porto Velho”.

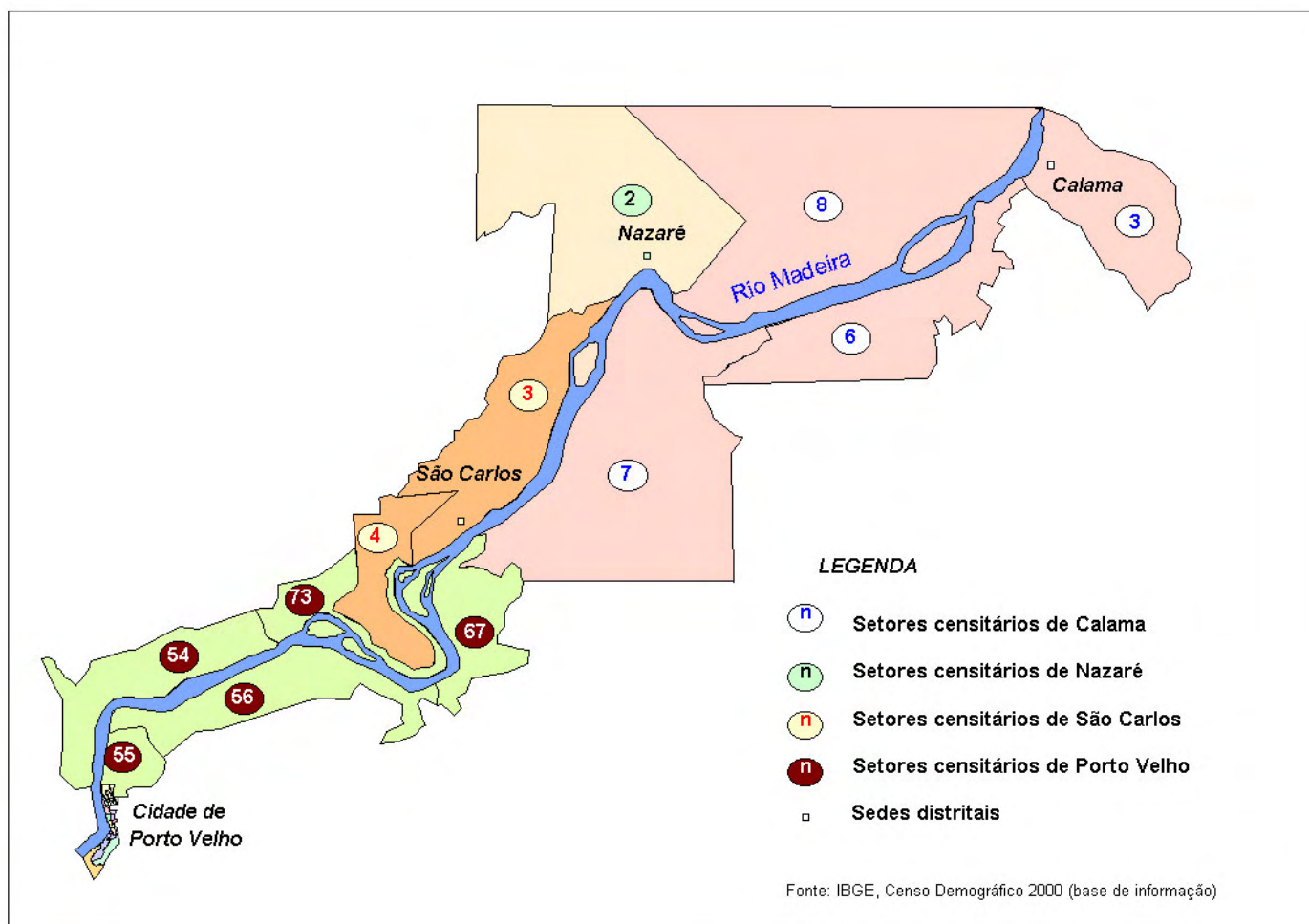


FIGURA B.IV. 344 –Setores Censitários considerados na área de jusante do AHE Santo Antônio-2000

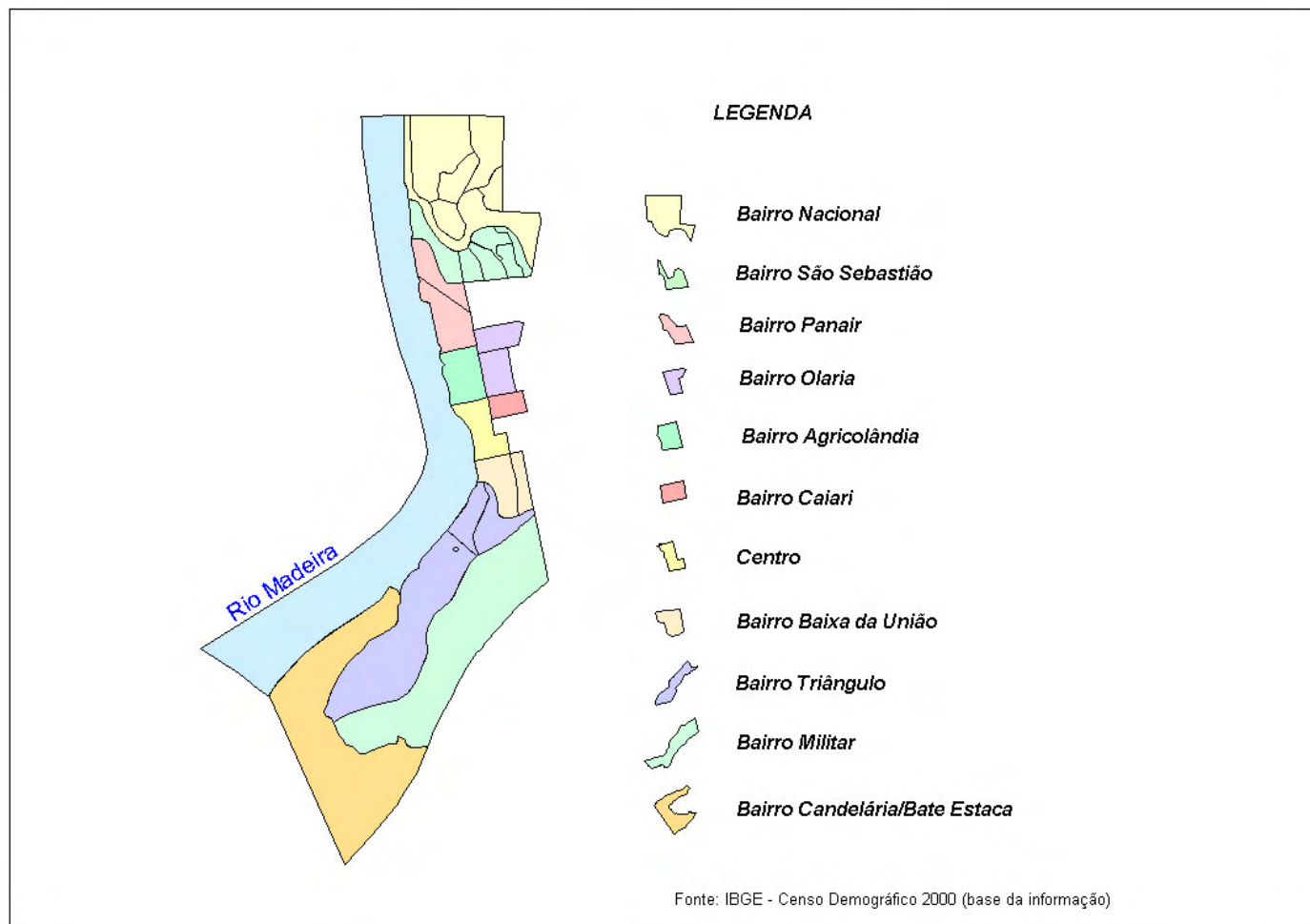


FIGURA B.IV. 345 – Bairros considerados na área urbana de Porto Velho em 2004

O segundo trecho considerado refere-se à Área Rural de Porto Velho, composto pelos setores censitários 54 e 73, localizados na margem esquerda, e 55, 56 e 67, situados na margem direita. Foram entrevistados, nesta área, pela equipe de FURNAS, domicílios localizados nas seguintes comunidades:

- Margem direita
 - Setor censitário 55 - Comunidade de Belmonte;
 - Setor censitário 56 - Comunidades de São José da Praia (Praia do Tamanduá), Porto Chuelo, Cujubim Grande e Cujubim Pequeno, Ueporanga e Aliança;
 - Setor censitário 67 - Comunidades Nova Aliança, Bom Será (às vezes denominada Bom Serazinho), Monte Belo, Ilha Brasileira e Ilha Sobral.
- Margem esquerda:
 - Setor censitário 54 - Comunidades de Engenho Velho (considerada como Área de Influência Direta, devido a sua proximidade ao local das obras), São Sebastião, Boa Fé do Rio Madeira, São João Batista, Maravilha, Niterói, Igarapé Jatuarana, Remanso Grande, Amparo, Silveira, São Miguel e Santana;
 - Setor censitário 73 - Comunidades de Mutum do Rio Madeira, Ilha dos Mutuns, Bom Jardim, Ilha dos Veados, Pau d'Alho, Itacoã e Belém.

A comparação entre os dados do censo e da pesquisa, aparentemente, apresenta bons resultados, conforme será mostrado posteriormente, não havendo diferenças marcantes na área de abrangência dos dois levantamentos.

No segundo trecho considerado, encontram-se os distritos de São Carlos e Nazaré (pertencentes ao município de Porto Velho), ambos situados na margem esquerda do rio Madeira. Os setores censitários e comunidades consideradas são:

- Setor censitário 1 do distrito de São Carlos - refere-se ao perímetro urbano da sede do distrito;
- Setor censitário 2 do distrito de São Carlos - Comunidades de Prosperidade, Terra Caída, Santa Luzia, Santo Antônio do Baixio e Canarana;
- Setor censitário 4 do distrito de São Carlos - Não existem comunidades no setor, sendo a área constituída por uma reserva extrativista (Estação Ecológica Federal Cuniã 2);
- Setor censitário 1 do distrito de Nazaré - refere-se ao perímetro urbano da sede do distrito;
- Setor censitário 2 do distrito de Nazaré - Comunidade de Prainha. Trata-se de um setor censitário com um pequeno trecho às margens do rio Madeira, o que faz supor uma concentração maior de domicílios fora da área em estudo.

A não ser pela restrição representada pelo setor censitário 2, do distrito de Nazaré, que possuía um pequeno número de domicílios em 2000 (total de 38), a comparabilidade entre as duas áreas, aparentemente, não apresenta problemas significativos.

No terceiro trecho em estudo, encontra-se a região de Calama, que abrange áreas tanto na margem direita como na esquerda do rio Madeira. As comunidades pesquisadas em cada setor censitário considerado são apresentadas a seguir.

- Margem direita do rio Madeira:
 - Setores censitários 1 e 2 do distrito de Calama - Referem-se ao perímetro urbano da sede do distrito;
 - Setor censitário 3 do distrito de Calama - Não existem comunidades no setor;
 - Setor censitário 6 do distrito de Calama - Comunidades de Conceição da Galera, Mururé, Ilha dos Maruins, Ilha Nova, Ressaca e Nova Esperança;
 - Setor censitário 7 do distrito de Calama - Comunidades de Guarani, Curicacas, Vista Alegre, Boa Hora, Pombal, Ilha Iracema, Santa Catarina, Bonfim e Laranjal.
- Margem esquerda do rio Madeira:
 - Setor censitário 8 do distrito de Calama - Comunidades de Tira Fogo, Espírito Santo, Santa Rosa, Papagaio, Ilha Assunção e Firmeza.

Aparentemente, a comparação dos dados das duas fontes de informação não apresenta diferenças significativas.

3.10 Aspectos Demográficos

A análise dos aspectos demográficos aqui apresentada procura considerar todas as fontes de dados disponíveis, tentando, também, levantar algumas hipóteses sobre a dinâmica demográfica da região de jusante no período 2000-2004, quando foram realizados o Censo Demográfico e a Pesquisa Socioeconômica a Jusante. As comparações de dados apresentadas sofrem as restrições descritas anteriormente, sendo mais significativas na área urbana de Porto Velho e na área rural do distrito de Nazaré (margem esquerda do rio Madeira). A TABELA B.IV. 325 mostra as informações sobre o número de domicílios e a população total segundo as duas fontes de informação, censo e pesquisa, nos dois anos considerados.

Pode-se perceber, pelos dados da tabela, que a população da região apresenta-se altamente concentrada na área urbana de Porto Velho, como era de esperar, sendo também significativo o número de residentes nas áreas urbanas dos três distritos em estudo.

Na área rural, os dados mostram uma predominância maior de domicílios na margem direita, em 2000, e na margem esquerda, em 2004, resultado de uma taxa de expansão significativa desta última, enquanto a outra margem sofre uma queda no número de domicílios aí existentes, principalmente nos setores censitários pertencentes ao distrito de Porto Velho

(queda de 11,0% no intervalo)³⁵. Apesar de não terem sido pesquisadas as causas das alterações verificadas, pode-se supor a existência de recursos naturais mais preservados na margem esquerda, um fator de atração para famílias que trabalham com atividades extrativistas. O exame dos dados sobre o tempo de residência das famílias na região, a ser analisado posteriormente, poderá ajudar no entendimento das informações sobre a expansão da população rural.

TABELA B.IV. 325 – Domicílios e População Residente – Área de Jusante do AHE Santo Antônio – 2000 e 2004

Local	Domicílios		População residente		Moradores/domicílio	
	2.000	2.004	2.000	2.004	2.000	2.004
Distrito de Porto Velho						
- Área urbana	5.895	...	24.308	...	4,12	...
- Área rural	778	846	3.190	3.931	4,10	4,65
Total do distrito de Porto Velho	6.673	...	27.498	...	4,12	...
Outros distritos - Área urbana						
- São Carlos	204	340	1.000	1.615	4,90	4,75
- Nazaré	40	78	216	382	5,40	4,90
- Calama	292	400	1.586	2.267	5,43	5,67
Subtotal	536	818	2.802	4.264	5,23	5,21
Outros distritos - Área rural						
- São Carlos e Nazaré (*)	137	77	695	440	5,07	5,71
- Calama	278	308	1.407	1.530	5,06	4,97
Subtotal	415	385	2.102	1.970	5,07	5,12
Áreas urbanas						
- Porto Velho	5.895	...	24.308	...	4,12	...
- Outros distritos	536	818	2.802	4.264	5,23	5,21
Total das áreas urbanas	6.431	...	27.110	...	4,22	...
Áreas rurais						
- Margem direita	647	518	2.784	2.288	4,30	4,42
- Margem esquerda	546	713	2.508	3.613	4,59	5,07
Total das áreas rurais	1.193	1.231	5.292	5.901	4,44	4,79
Áreas urbanas e rurais						
- Margem direita	6.834	...	28.678	...	4,20	...
- Margem esquerda	790	1.131	3.724	5.610	4,71	4,96
Total das áreas urbanas e rurais	7.624	...	32.402	...	4,25	...

Fontes: IBGE, Censo Demográfico 2000 e FURNAS, Pesquisa Socioeconômica a Jusante, 2004.

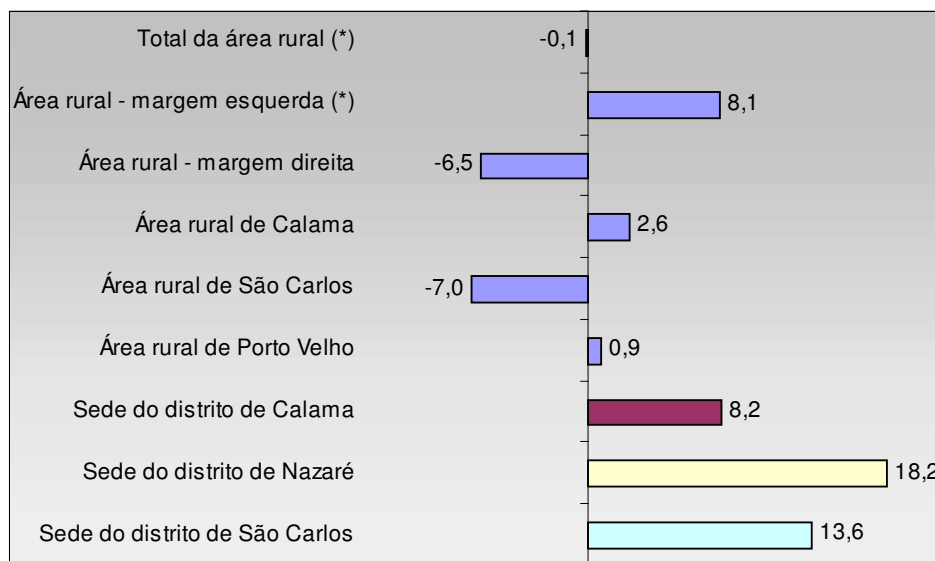
(*) No setor 2 da área rural do distrito de Nazaré, a população rural - 184 moradores, residentes em 38 domicílios - em 2000 não é comparável à população de 2004 levantada na pesquisa (3 domicílios e 18 residentes).

Apesar das diferenças existentes nos métodos de pesquisa e nos conceitos utilizados para caracterização de famílias, domicílios e moradores nas duas fontes de informação, apresentam-se, na FIGURA B.IV. 346, as taxas médias anuais de crescimento dos domicílios no intervalo considerado. Pode-se observar que o número de domicílios na área rural como

³⁵ Esta queda pode ser resultado da não-consideração, no universo da pesquisa, de domicílios contabilizados como pertencentes ao bairro Nacional - considerados na área urbana em 2004 - e que em 2000 poderiam fazer parte da área rural, introduzindo uma distorção na análise, impossível de ser corrigida em face da não-existência de informação sobre o universo em 2004 das áreas imediatamente a jusante da cidade, entre o perímetro urbano e a comunidade de Belmonte.

um todo permanece quase o mesmo no intervalo, apesar das alterações significativas ocorridas em algumas unidades, com queda do total na margem direita e aumento na esquerda (em função do número relativamente pequeno de domicílios, as variações relativas são expressivas, apesar de pouco significativas em termos absolutos, como pode ser visto na TABELA B.IV. 325).

Nas sedes dos três distritos (Calama, Nazaré e São Carlos), registram ganhos expressivos de população, com taxas médias de crescimento bastante altas, principalmente em Nazaré, onde o número de domicílios praticamente dobrou entre 2000 e 2004.



Fonte: Dados apresentados na Tabela 3

(*) Excluindo a área rural do distrito de Nazaré

FIGURA B.IV. 346 – Taxa anual de crescimento do número de domicílios - Área de Jusante do AHE Santo Antônio - 2000 a 2004

As duas últimas colunas da TABELA B.IV. 325 mostram pequenas alterações no número médio de moradores por domicílio, que varia entre um mínimo de 4,10 pessoas por unidade na área rural de Porto Velho em 2000 a um máximo de 5,67 pessoas na área urbana de Calama em 2004.

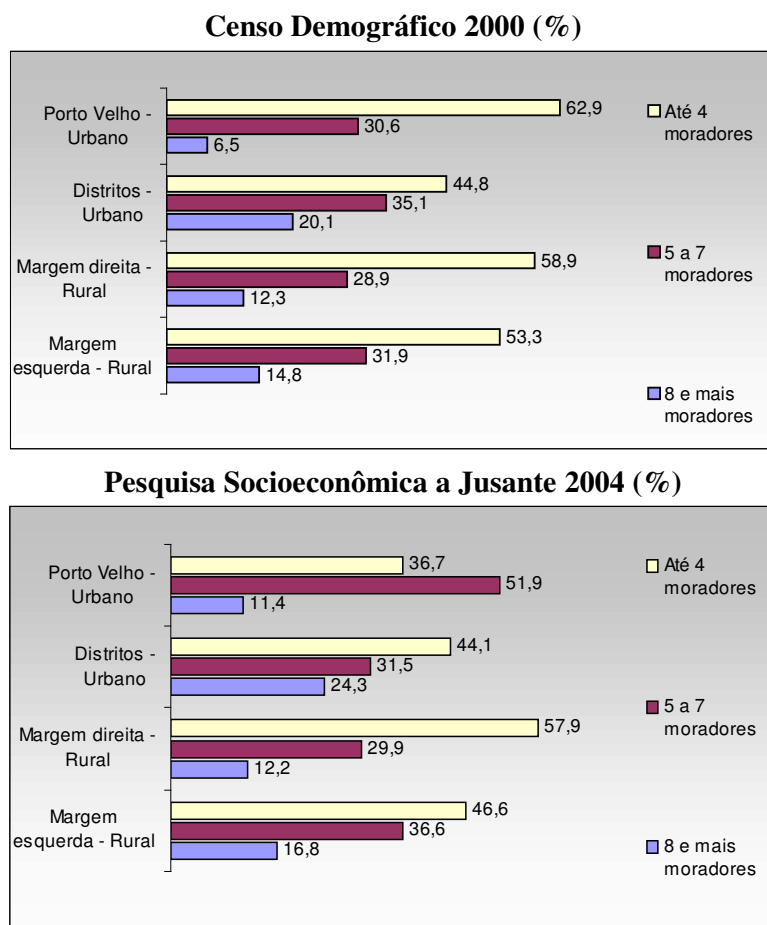
De um modo geral, percebe-se pouca diferença entre os números médios de moradores por domicílio nas áreas urbana e rural, sendo as médias das áreas rurais de Porto Velho, São Carlos e Nazaré e da área urbana de Calama maiores em 2004 que em 2000. Na área rural de Calama e nas urbanas de Nazaré e São Carlos, por outro lado, observa-se uma queda no número médio de pessoas por domicílio no intervalo considerado. O exame das estruturas etárias para os setores rural e urbano poderá evidenciar diferenças que se mostraram pouco expressivas na tabela apresentada.

Uma informação interessante disponível nas duas fontes de dados refere-se à distribuição dos domicílios segundo o número de moradores, mostrados na FIGURA B.IV. 347.

Pode-se ver, pelas figuras, que os dados para as áreas urbanas de Porto Velho são bastante diferenciados, principalmente porque a pesquisa socioeconômica limitou-se a uma parte dos

bairros Triângulo, Nacional e Candelária/Bate-Estaca com características mais rurais que aquela abrangida pelo Censo Demográfico 2000, o que justifica a concentração bem menor de famílias com até quatro moradores nos dados de 2004.

Nas sedes dos distritos de Nazaré, Calama e São Carlos, percebe-se uma representatividade maior, segundo os dados da pesquisa, de famílias mais extensas, com a proporção dos domicílios com oito ou mais moradores, passando de 20,1% do total em 2000 para 24,3% em 2004.



Fontes: IBGE, Censo Demográfico 2000 e FURNAS, Pesquisa Socioeconômica a Jusante 2004

FIGURA B.IV. 347 – Distribuição percentual dos domicílios segundo o número de moradores - Área de Jusante do AHE Santo Antônio - 2000 e 2004

Na área rural, as variações ocorridas na margem direita são pouco expressivas, em função, possivelmente, de uma população residente mais estabilizada, enquanto na margem esquerda tem-se uma diminuição acentuada do número de domicílios com até quatro moradores (de 53,3% para 46,6%) e um aumento conseqüente da proporção daqueles com um número maior de residentes.

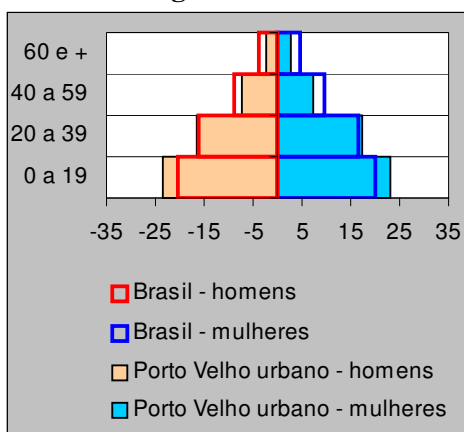
Para melhor entendimento das variações ocorridas, é interessante observar a distribuição etária e as questões referentes aos movimentos migratórios da população, apresentadas a

seguir. No que se refere à estrutura etária, em função do número relativamente pequeno de pessoas, foram formados somente quatro grupos de idade: “0 a 19 anos”, grupo das crianças e adolescentes; “20 a 39 anos”, que inclui os adultos mais jovens; “40 a 59 anos”, onde se encontram os adultos mais velhos e “60 anos e mais”, que inclui toda a população mais idosa, a maioria com direitos adquiridos para aposentadoria. A distribuição para as áreas de jusante é comparada àquela da população de mesma idade e sexo recenseada no Brasil em 2000, utilizada como referência por serem as migrações pouco significativas em termos globais, causando pequena alteração na distribuição percentual.

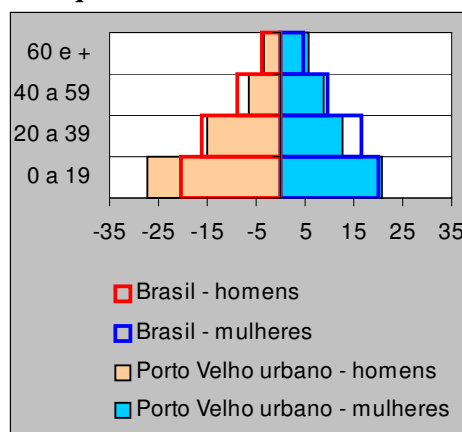
A FIGURA B.IV. 348, a seguir, apresenta a distribuição da população residente nas áreas urbanas, em Porto Velho e nas sedes dos outros distritos situados a jusante, ou seja, Calama, na margem direita, e Nazaré e São Carlos, na margem esquerda. Conforme mostrado, a pesquisa realizada por FURNAS, em 2004, na área urbana de Porto Velho, limita-se a alguns bairros, tendo uma abrangência bem mais restrita que o Censo Demográfico do IBGE.

Área urbana de Porto Velho

Censo Demográfico 2000

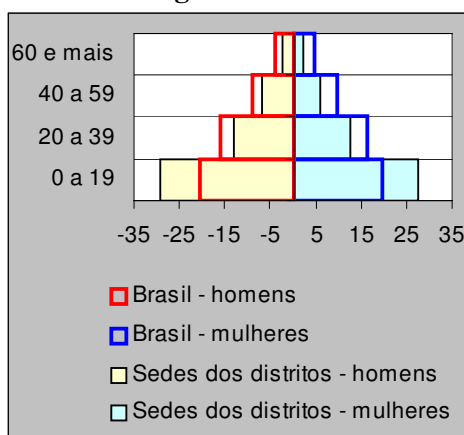


Pesquisa Socioeconômica 2004

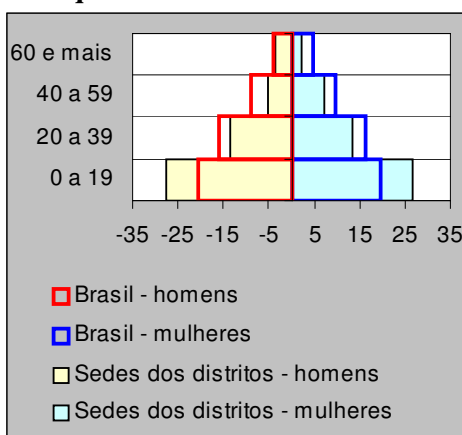


Área urbana dos distritos de Calama, Nazaré e São Carlos

Censo Demográfico 2000



Pesquisa Socioeconômica 2004



Fontes: IBGE, Censo Demográfico 2000 e FURNAS, Pesquisa Socioeconômica a Jusante, 2004 (dados básicos)

FIGURA B.IV. 348 – Estrutura etária e por sexo da população residente nas áreas urbanas - Área de Jusante do AHE Santo Antônio - 2000 e 2004

Na primeira figura apresentada, pode-se ver que a população de Porto Velho, comparada com a do Brasil, apresentava uma predominância maior de crianças e jovens entre 0 e 19 anos, uma proporção quase igual de adultos jovens e menores proporções de pessoas com 40 anos e mais de idade. Essa distribuição caracteriza uma população com fecundidade mais alta e, provavelmente, local de atração de população mais jovem em décadas anteriores. Os bairros pesquisados em 2004, por outro lado, apresentam uma população feminina com menor proporção de jovens, resultado provável de distorções devido ao pequeno número de domicílios pesquisados, dificultando conclusões mais confiáveis sobre as alterações verificadas no período.

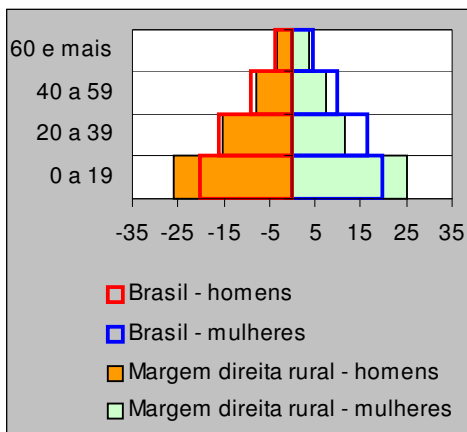
Nas sedes dos distritos, chama atenção a forte semelhança entre as duas distribuições, com pouca alteração entre o período de realização do Censo Demográfico 2000 e da Pesquisa Socioeconômica de 2004. O resultado mais marcante da figura é a alta proporção de crianças e jovens de até 19 anos, com uma participação no total bem superior àquela mostrada para o Brasil. Enquanto, nas sedes dos distritos, tinha-se uma proporção de jovens (homens e mulheres somados) igual a 56,9% da população total, no Brasil, essa mesma percentagem limitava-se a 40,2%. Esse resultado deve-se basicamente a dois fatores principais: uma maior fecundidade da população desses núcleos urbanos e uma pequena evasão de pessoas acima dessa faixa etária, de ambos os sexos, em busca de oportunidades fora do local (provavelmente na cidade de Porto Velho, para as mulheres, ou nas áreas rurais do entorno, para os homens). Há ainda a possibilidade de atração de parte das famílias da área rural, para estudo dos filhos, formada pelos jovens e as mães, com os pais e filhos mais velhos permanecendo na área rural.

Nas áreas rurais, conforme mostrado na FIGURA B.IV. 349, dividiu-se a população segundo sua residência nas margens do rio Madeira. Na margem direita, verifica-se um comportamento relativamente próximo ao observado nas sedes dos distritos, com a proporção de jovens na região maior que na população brasileira, resultado derivado da maior fecundidade aí observada. Nas idades mais avançadas, a maior retenção de população masculina na área rural torna a proporção de homens nas faixas etárias mais avançadas bem próximas àsquelas verificadas no Brasil (na região, em 2000, a proporção de homens na população total era igual a 52,2%, enquanto no Brasil atingia 49,2%). A menor proporção de mulheres indica uma menor atração ou até evasão dessa população na margem direita do rio Madeira. Apesar da menor confiabilidade dos dados da amostra, pode-se ver que uma provável emigração de homens jovens já torna a proporção daqueles com idades entre 20 e 39 anos bem menor que a verificada no Brasil (12,3% na margem direita do rio Madeira, em 2004, e 16,0% no Brasil, em 2000).

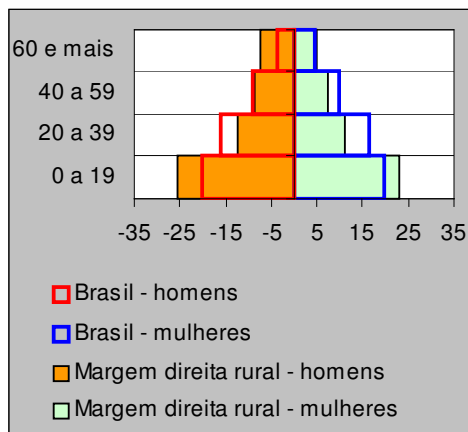
O primeiro resultado a ser notado na distribuição etária e por sexo da população residente na margem esquerda do rio Madeira é a alta proporção de pessoas do sexo masculino, 64,8% do total em 2000 (49,2% no Brasil), a maioria concentrada na faixa etária mais jovem (30,1% do total até 19 anos), caindo para 56,3% em 2004. A baixa proporção de mulheres, principalmente nas faixas mais jovens, 20 a 39 anos, pode ser atribuída à pequena atração da região sobre esse contingente populacional (provavelmente mais importante que a saída das mesmas para áreas urbanas ou outras áreas rurais) e a uma migração seletiva de homens jovens para a região, tornando sua proporção maior que a dos demais grupos.

Área rural - Margem direita do rio Madeira

Censo Demográfico 2000

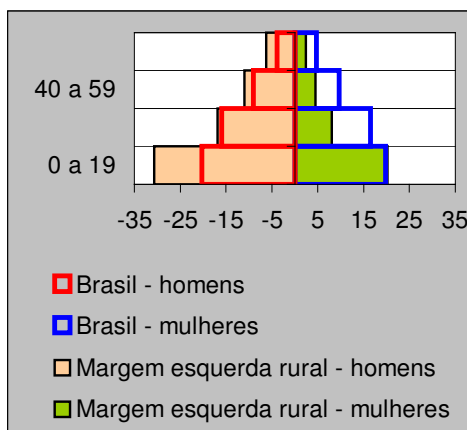


Pesquisa Socioeconômica 2004

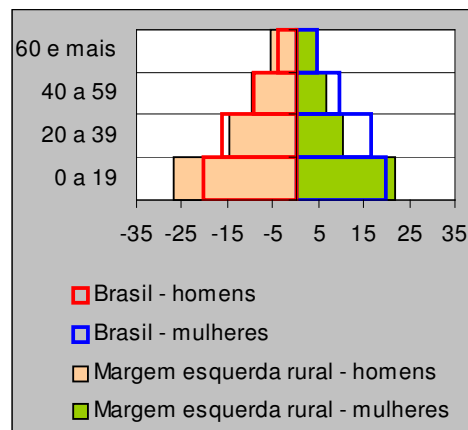


Área rural - Margem esquerda do rio Madeira

Censo Demográfico 2000



Pesquisa Socioeconômica 2004

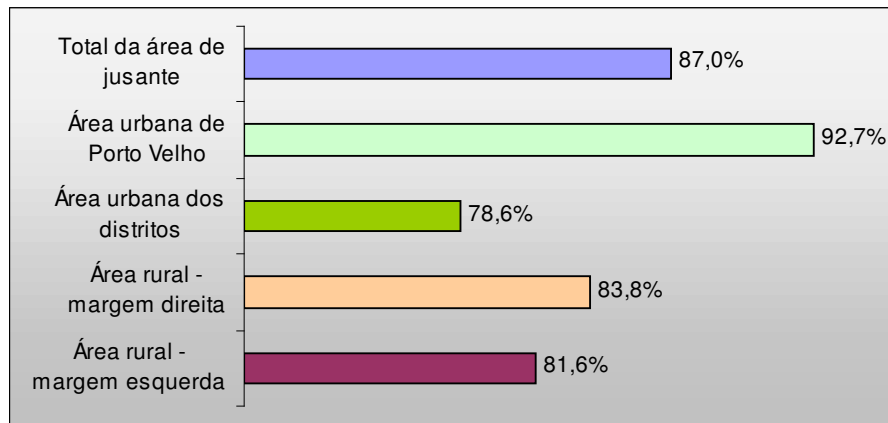


Fontes: IBGE, Censo Demográfico 2000 e FURNAS, Pesquisa Socioeconômica a Jusante, 2004 (dados básicos)

FIGURA B.IV. 349 – Estrutura etária e por sexo da população residente nas áreas rurais - Área de Jusante do AHE Santo Antônio - 2000 e 2004

Na pesquisa socioeconômica realizada na área a jusante do AHE Santo Antônio, foi incluído um conjunto de questões referentes aos movimentos migratórios dos chefes de família aí residentes, cujos resultados são apresentados, de forma bastante resumida, a seguir.

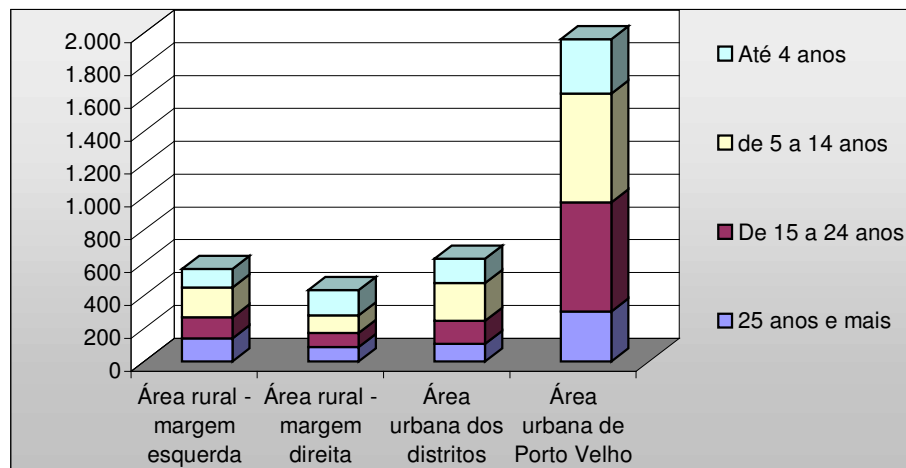
Na FIGURA B.IV. 350, são mostradas as porcentagens daqueles que já moraram fora do município de Porto Velho. Pode-se ver que a maioria desse contingente populacional já residiu em outros municípios, sendo esta porcentagem maior na área urbana de Porto Velho e menor, nas sedes dos distritos de Calama, Nazaré e São Carlos. Nas áreas rurais, os resultados são bastante similares, com alta proporção de migrantes (superior a 80%).



Fonte: FURNAS, Pesquisa Socioeconômica a Jusante, 2004 (dados básicos)

FIGURA B.IV. 350 – Percentagem de chefes de família que já moraram em outro município, além de Porto Velho - Área de Jusante do AHE Santo Antônio – 2004

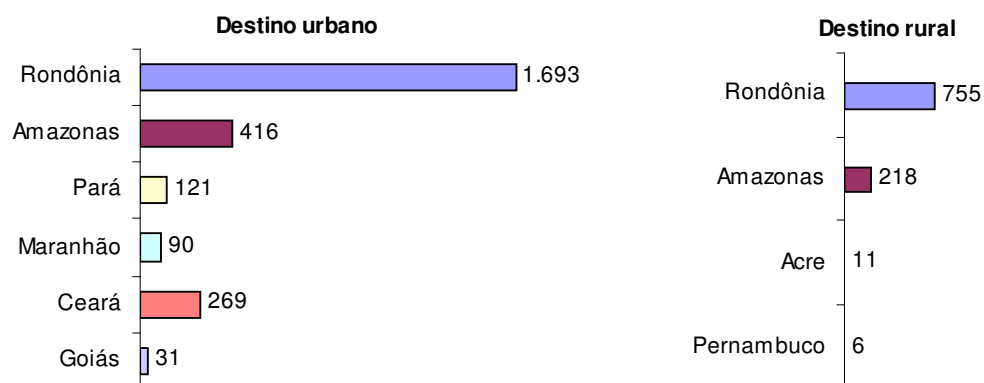
Em termos do tempo de residência no local de moradia atual, observa-se uma grande dispersão dos dados, com números significativos de chefes chegados nos vários períodos considerados (FIGURA B.IV. 351). A maior percentagem de migrantes recentes já era de esperar, devendo diminuir posteriormente, à medida que algumas pessoas que não se adaptarem ao local façam novas transferências de moradia.



Fontes: FURNAS, Pesquisa Socioeconômica a Jusante, 2004 (dados básicos)

FIGURA B.IV. 351 – Distribuição dos chefes de família que já moraram em outro município, além de Porto Velho, segundo o tempo de residência no local onde foi entrevistado - Área de Jusante do AHE Santo Antônio - 2004

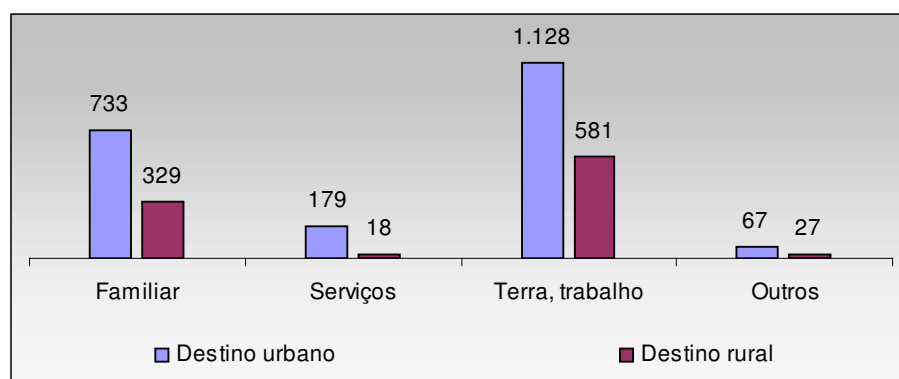
No que se refere ao local de origem, pode-se ver que a maioria dos migrantes veio do próprio Estado de Rondônia, grande parte de comunidades vizinhas, principalmente na área rural (ou das comunidades rurais para as sedes dos distritos). O segundo local de origem é o Estado do Amazonas, devido a sua proximidade da área de estudo. O outro fluxo migratório importante é originário do Estado do Ceará e tem como destino a área urbana (cidade de Porto Velho e sedes dos distritos).



Fonte: FURNAS, Pesquisa Socioeconômica a Jusante, 2004 (dados básicos)

FIGURA B.IV. 352 – Distribuição dos chefes de família que já moraram em outro município, além de Porto Velho, segundo o local de origem e a situação do domicílio de destino - Área de Jusante do AHE Santo Antônio – 2004

A última figura referente aos movimentos migratórios dos chefes de família mostra o motivo declarado da migração para o local atual de residência (FIGURA B.IV. 353). Observa-se que os motivos ligados ao acesso à terra e ao trabalho sobressaem como mais importantes, tanto para aqueles com destino urbano (53,5% do total) como para os que se dirigem para as áreas rurais (60,8%). Nesse grupo de motivos, encontram-se aqueles que vieram para projetos de colonização, à procura de terras boas ou de emprego. Em segundo lugar, vêm os motivos familiares, em que se destaca o motivo “acompanhar a família”.



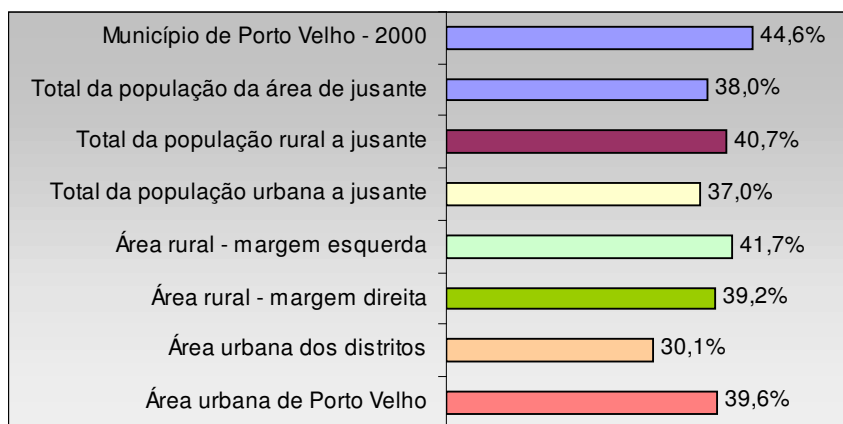
Fonte: FURNAS, Pesquisa Socioeconômica a Jusante, 2004 (dados básicos)

FIGURA B.IV. 353 – Distribuição dos chefes de família que já moraram em outro município, além de Porto Velho, segundo o motivo da migração e a situação do domicílio de destino - Área de Jusante do AHE Santo Antônio - 2004

O último conjunto de informações a serem analisadas dentro do item “Aspectos Demográficos” refere-se à ocupação produtiva da força de trabalho e aos rendimentos auferidos pelos residentes na área de jusante.

A primeira informação possível de ser analisada refere-se à taxa de participação da população ocupada na população total. Vê-se, pela FIGURA B.IV. 354, que os resultados para 2004,

segundo a Pesquisa Socioeconômica, são sempre inferiores àqueles referentes ao Censo Demográfico para o total do município de Porto Velho em 2000. Tendo em vista a possibilidade de utilização de métodos diferentes de pesquisa e de distorções nos resultados, pode-se sugerir, com bastante cautela, uma possibilidade de menor proporção de pessoas ocupadas na área de jusante em 2004, ao comparar-se com o dado de 2000. A figura mostra, contudo, que as taxas de participação, como se esperava, são maiores na área rural que na urbana, onde o trabalho dos jovens e das mulheres, principalmente nas atividades extrativistas, adquire uma importância bem maior³⁶.



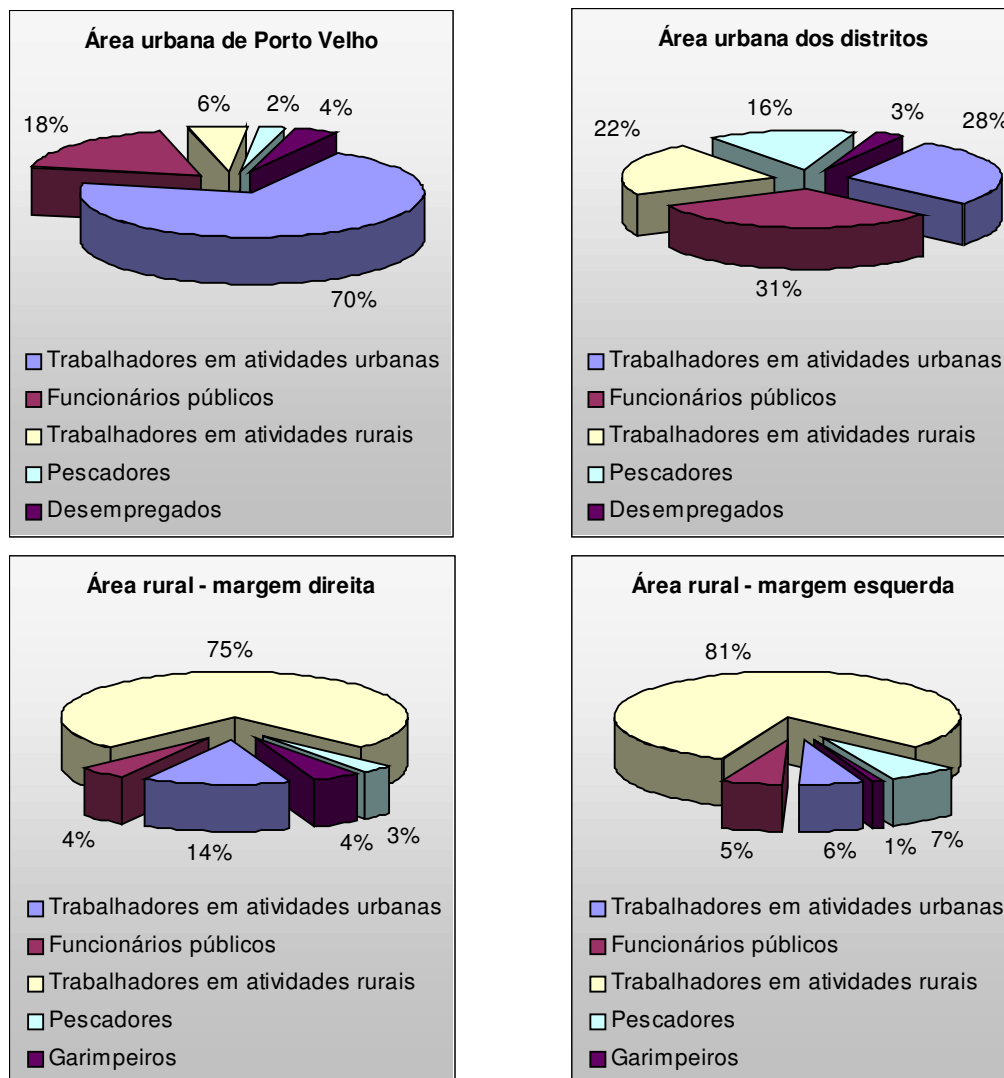
Fontes: IBGE, Censo Demográfico 2000 e FURNAS, Pesquisa Socioeconômica a Jusante, 2004 (dados básicos)

FIGURA B.IV. 354 – Taxa de participação da população ocupada na população total (%) - Área de Jusante do AHE Santo Antônio - 2004 e Município de Porto Velho- 2000

A população ocupada foi agregada em grupos de atividades que incluem os trabalhadores rurais e urbanos, os funcionários públicos, pescadores, garimpeiros e desempregados, conforme mostrado na FIGURA B.IV. 355, a seguir. Pode-se observar que as distribuições apresentam diferenças marcantes no que diz respeito à situação do domicílio, sendo bem maiores entre os dois grupos urbanos do que entre as duas margens do rio Madeira.

No que se refere às áreas urbanas, vê-se que em Porto Velho ocorre uma concentração bem maior que nas sedes dos distritos da população ocupada no grupo “trabalhadores urbanos”, que englobam uma grande diversidade de ocupações, sendo citadas, entre elas, os comerciários, feirantes, empregados domésticos, serviços gerais e vigilantes (a maior parte dos trabalhadores não especificou a ocupação, sendo enquadrados como assalariados urbanos ou autônomos). Já os trabalhadores em atividades rurais e os funcionários públicos representam uma parcela bem mais significativa nas sedes distritais. A categoria “pescadores”, como atividade principal, representou uma proporção bem mais significativa da população das sedes distritais que da área urbana da cidade de Porto Velho incluída na pesquisa. Como atividade secundária, contudo, essa ocupação responde por 74,4% do total daqueles que declararam uma segunda atividade na cidade de Porto Velho.

³⁶ Ver: BRASIL, Marília Carvalho, As estratégias de sobrevivência da população ribeirinha da ilha de Marajó. In: População e meio ambiente: debates e desafios/Haroldo Torres e Heloísa Costa (organizadores) - São Paulo : Editora SENAC, São Paulo, 2000. P.107-132.



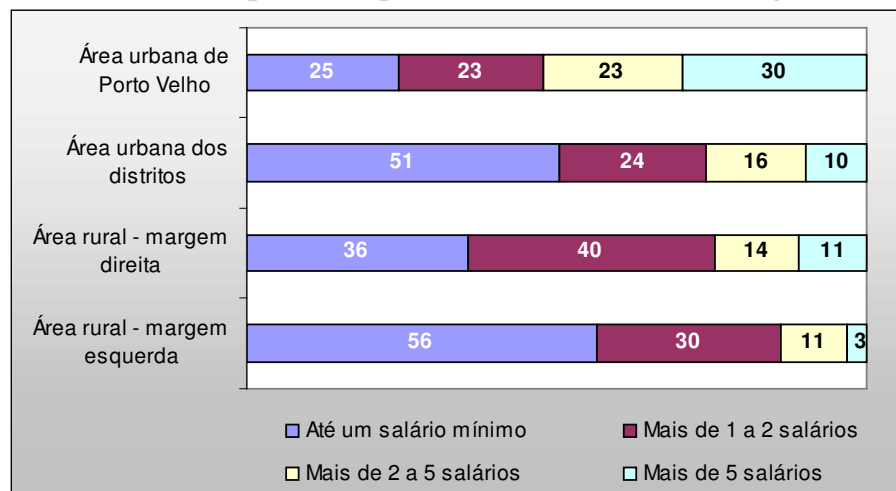
Fonte: FURNAS, Pesquisa Socioeconômica a Jusante, 2004 (dados básicos)

FIGURA B.IV. 355 – Distribuição percentual das pessoas ocupadas segundo grupos de atividade - Área de Jusante do AHE Santo Antônio - 2004

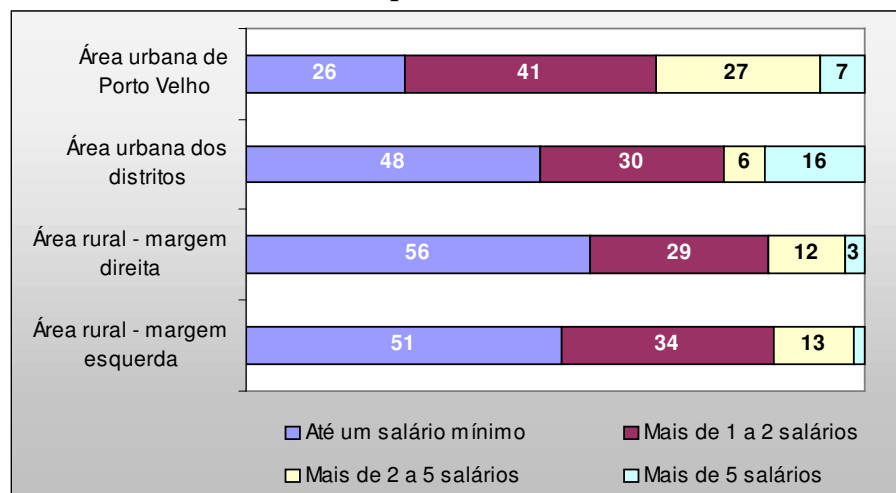
Nas áreas rurais, apesar de as diferenças serem menores, com os trabalhadores em atividades agropecuárias apresentando grande predominância no total, nota-se uma maior proporção de trabalhadores urbanos na margem direita (em função de melhor infra-estrutura de transportes, provavelmente) e de pescadores na margem esquerda (local onde a atividade extrativista adquire maior importância). A agricultura e a pesca apresentam-se como as atividades secundárias de maior importância na área rural das duas margens do rio Madeira.

Outro dado disponível nas duas fontes utilizadas refere-se aos rendimentos médios mensais dos responsáveis pelos domicílios em 2000 (Censo Demográfico) e ao rendimento médio de todos os moradores no domicílio em 2004 (Pesquisa Socioeconômica a Jusante 2004). Na FIGURA B.IV. 356, são mostradas as distribuições dos mesmos entre grupos de rendimento médio mensal.

Rendimento dos responsáveis pelos domicílios - Censo Demográfico 2000



Rendimento familiar - Pesquisa Socioeconômica a Jusante - 2004



Fontes: IBGE, Censo Demográfico 2000 e FURNAS, Pesquisa Socioeconômica a Jusante, 2004 (dados básicos)

FIGURA B.IV. 356 – Distribuição percentual dos responsáveis pelos domicílios em 2000 e dos domicílios em 2004 segundo grupos de rendimento médio mensal - Área de Jusante do AHE Santo Antônio

Observa-se que as maiores diferenças entre as duas distribuições encontram-se na área urbana de Porto Velho, reforçando a falta de comparabilidade entre as duas distribuições, tendo em vista a acentuada concentração de população com renda mais baixa nos dados da amostra. Vê-se, pelos dados do censo, que a maior parte dos responsáveis pelos domicílios percebiam renda superior a cinco salários mínimos (30%), enquanto, em 2004, esse é o menor grupo, com participação limitada a 7% do total.

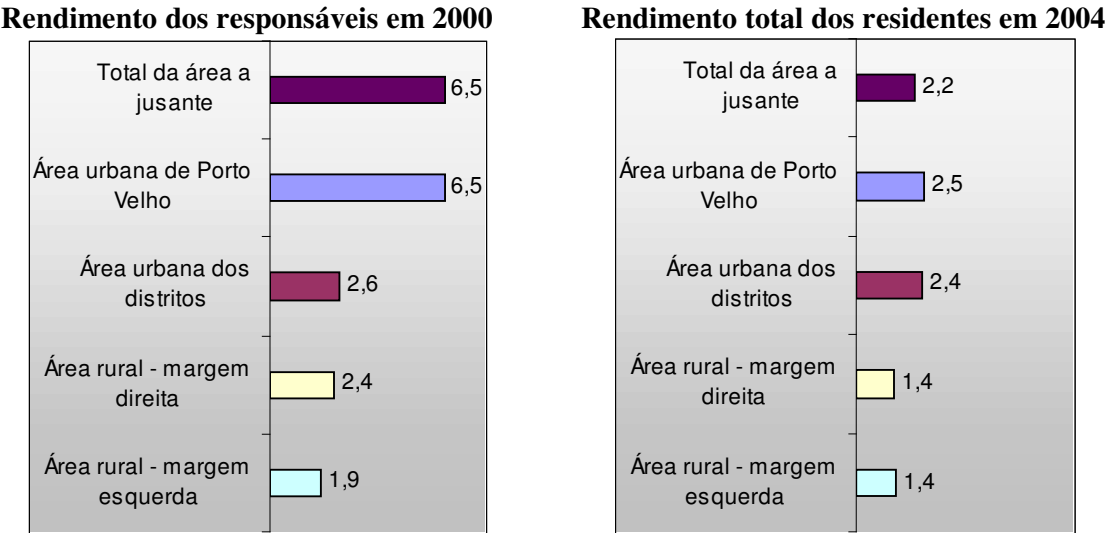
Em relação à população urbana dos distritos, notam-se diferenças, provavelmente derivadas do fato de a renda de 2000 referir-se unicamente à do responsável pelo domicílio, que é, em geral, o principal componente da renda domiciliar, enquanto a de 2004 é o somatório dos rendimentos de todos os residentes na unidade. Esperava-se uma concentração maior da renda domiciliar nas faixas acima do salário mínimo, o que de fato ocorreu (52% do total). Contudo,

chama a atenção, na figura, a grande percentagem daqueles que percebem, de forma individual ou coletiva, o menor valor considerado, que é um salário mínimo (51% e 48%, respectivamente).

Quanto à área rural, nota-se uma grande diferença entre as duas distribuições referentes à margem direita, com uma percentagem bem maior de responsáveis com rendimentos acima do salário mínimo (65% do total) do que de domicílios nessas mesmas condições (49%), fazendo supor uma queda nos rendimentos médios auferidos pela população entre 2000 e 2004 (ou ainda uma distorção da amostra considerada em direção a domicílios com menores rendimentos, que, no caso, são aqueles situados na área ribeirinha).

As diferenças entre as duas distribuições apresentadas na FIGURA B.IV. 355 são consolidadas nos resultados apresentados na FIGURA B.IV. 357.

Mais uma vez, são ressaltados os menores rendimentos da população urbana amostrada em relação ao total contemplado no censo demográfico. Em todas as outras unidades consideradas, contudo, verificam-se médias mais baixas nos dados da amostra para o somatório dos rendimentos de todos os residentes do domicílio em 2004 do que para o rendimento individual dos responsáveis em 2000³⁷.



Fontes: IBGE, Censo Demográfico 2000 e FURNAS, Pesquisa Socioeconômica a Jusante, 2004 (dados básicos)

FIGURA B.IV. 357 – Rendimento médio mensal, em salários mínimos, dos responsáveis pelos domicílios em 2000 e dos domicílios em 2004 - Área de Jusante do AHE Santo Antônio

³⁷ Por tratar-se de um resultado de pesquisa amostral, este resultado é visto com certa cautela, principalmente, para as áreas urbanas, onde a representatividade da amostra é menor e o resultado do Censo Demográfico de 2000 encontra-se no intervalo de confiança para a média, conforme pode ser visto na tabela apresentada a seguir.

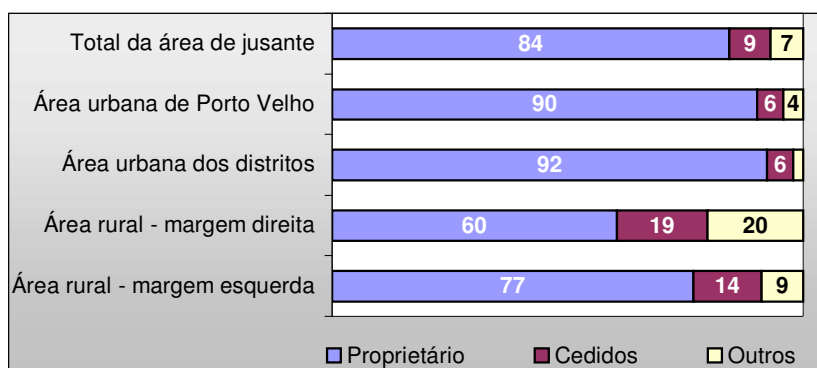
Local	Intervalo de confiança (Probabilidade = 95%)		
	Média calculada	Limite superior	Limite inferior
	Dados em salário mínimo de dezembro de 2004 (R\$ 260,00)		
Porto Velho urbano	1,69	2,50	3,30
Sedes dos distritos	1,41	2,43	3,44
Rural direita	1,10	1,38	1,65
Rural esquerda	1,25	1,44	1,64

3.11 Atividades econômicas

As atividades econômicas aqui analisadas limitam-se àquelas desenvolvidas pelas pessoas que residem e/ou trabalham na área a jusante do AHE Santo Antônio e que foram entrevistadas na pesquisa realizada por FURNAS em novembro/dezembro 2004. Nessa entrevista, foram aplicados dois questionários: o primeiro, referente às famílias residentes na região de jusante; o segundo, referente à propriedade rural onde essas famílias desenvolviam suas atividades produtivas. A análise apresentada a seguir diz respeito a essas duas fontes de informação.

3.11.1 Famílias residentes

A primeira variável considerada neste item refere-se à relação do responsável pela família ou estabelecimento produtivo com a propriedade onde reside ou trabalha. Observa-se, pela FIGURA B.IV. 358, que a grande maioria do público considerado é constituída pelos proprietários dos imóveis, sendo essa proporção maior nas áreas urbanas de Porto Velho e das sedes distritais do que na área rural situada nas duas margens do rio Madeira. Na cidade de Porto Velho, os 10% não-proprietários dos imóveis em que residem ou trabalham são ocupantes (4%) ou se encontram em imóveis cedidos (6%), enquanto, nas sedes dos distritos, os não-proprietários, por sua vez, residem ou trabalham em imóveis arrendados (2%) ou cedidos (6%).



Fonte: FURNAS, Pesquisa Socioeconômica a Jusante, 2004.

FIGURA B.IV. 358 – Distribuição dos responsáveis pelos domicílios ou estabelecimentos produtivos segundo a relação com a propriedade - Área de Jusante do AHE Santo Antônio - 2004

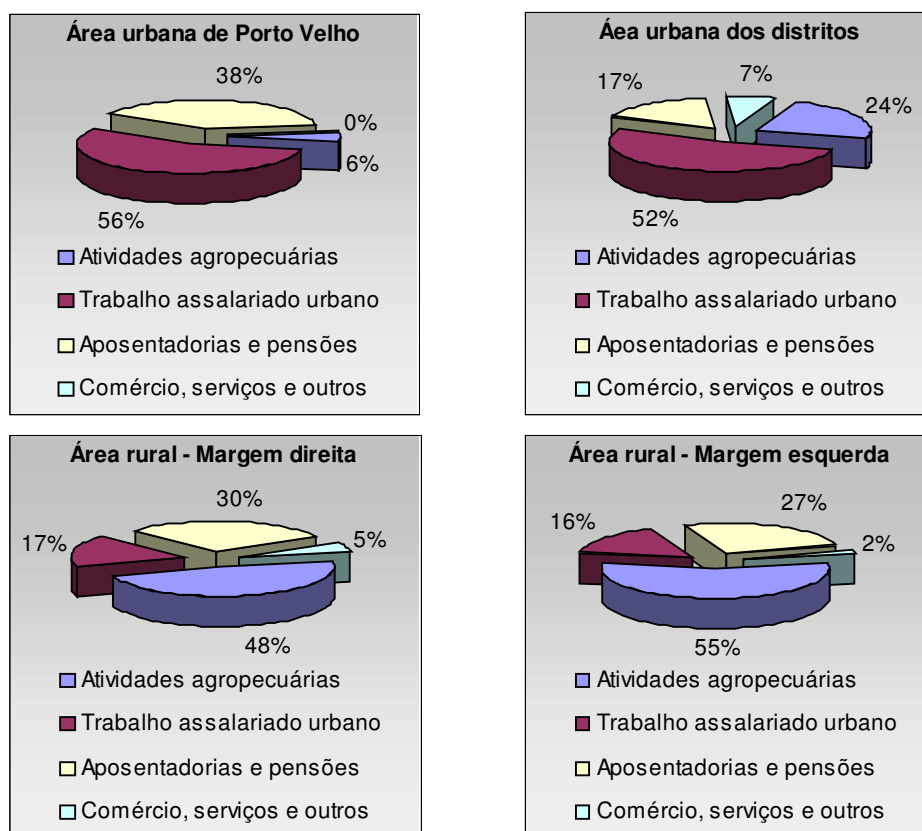
Na área rural da margem direita do rio Madeira é onde se encontra a menor proporção de proprietários, com uma significativa participação tanto de ocupantes (16%) como de residentes em imóveis cedidos (19%), arrendados (2%) ou onde trabalham em parceria com o proprietário (2%). Na margem esquerda, a proporção de não-proprietários, menos significativa, tem a mesma composição daquela encontrada na margem direita, ou seja, ocupantes (7%), residentes em imóveis cedidos (14%), arrendados (1%) e em parceria (1%).

As principais fontes de renda da população residente na área, conforme mostrado na FIGURA B.IV. 359, a seguir, são o trabalho assalariado ou autônomo, para os que residem na área urbana de Porto Velho e nas sedes dos distritos. Na área rural, como era de esperar, predomina o trabalho nas atividades agropecuárias e extrativas, sendo também significativas

as contribuições das aposentadorias e pensões e do trabalho em atividades urbanas para a composição da renda dos residentes.

A principal utilização econômica das terras das propriedades é para atividades agropecuárias e extrativas, que ocorrem em 78,8% do total de domicílios pesquisados na margem direita do rio Madeira, 83,9% na esquerda e 12,1% nas sedes dos distritos. Em Porto Velho, a utilização do imóvel é basicamente para residência.

Na TABELA B.IV. 326, são mostrados os vários ramos de utilização da terra informados pelos entrevistados. A agricultura é a principal atividade destacada, sendo desenvolvida em 84,0% dos que utilizam a terra nas sedes dos distritos, 75,9% nas terras situadas na margem esquerda do rio Madeira e 68,4% na margem direita. Como as atividades de subsistência e a horticultura são também atividades eminentemente agrícolas, pode-se aferir o predomínio da agricultura na região, com um número muito pouco significativo de responsáveis pelos imóveis voltados, exclusivamente, para a pecuária (1,4% do total) ou o extrativismo (2,4%), atividades também citadas entre as mistas (junto com a agricultura), que respondem por 7,3% dos usos especificados.



Fonte: FURNAS, Pesquisa Socioeconômica a Jusante, 2004

FIGURA B.IV. 359 – Distribuição percentual dos domicílios segundo a fonte de renda principal - Área de Jusante do AHE Santo Antônio - 2004

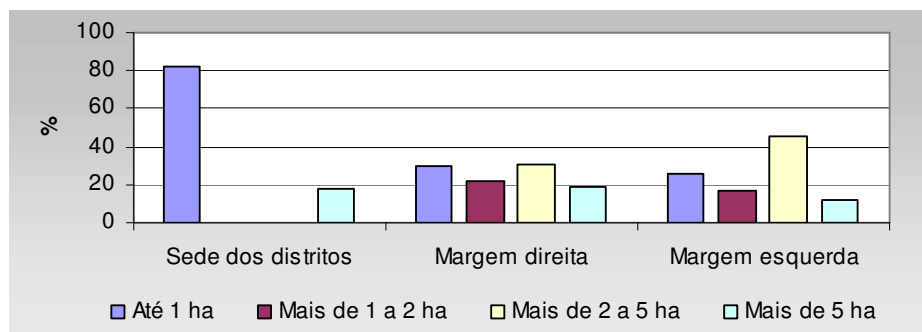
TABELA B.IV. 326 – Forma de utilização da terra para a atividade agropecuária – Famílias residentes em domicílios situados na Área de Jusante do AHE Santo Antônio - 2004

Ramo de atividade	Área urbana		Área rural		Total
	Porto Velho	Sedes dos distritos	Margem direita	Margem esquerda	
Utiliza a terra para:					
- Agricultura	0	84	279	453	816
- Extrativismo	0	0	26	1	27
- Pecuária	0	0	9	6	15
- Horticultura	0	8	0	38	46
- Subsistência	0	8	68	44	120
- Mista	0	0	26	55	81
- Subtotal	0	100	408	597	1.105
Não utiliza a terra	2.151	718	110	116	3.095
Total de domicílios	2.151	818	518	713	4.200

Fonte: FURNAS, Pesquisa Socioeconômica a Jusante, 2004.

Entre as áreas totais utilizadas nas atividades agropecuárias pelas famílias entrevistadas, predominam as pequenas unidades, principalmente nas sedes dos distritos, onde a área cultivada apresenta um valor médio igual a 0,11 ha. Nas áreas rurais das duas margens, esses valores são também pouco significativos, com média igual a 1,28 ha na margem direita e 1,66 há, na esquerda.

A FIGURA B.IV. 360 mostra como aqueles que responderam à questão sobre a área utilizada se distribuem em relação aos vários grupos considerados de área cultivada (não se considerou a área urbana de Porto Velho, uma vez que ali não foi registrado esse tipo de utilização da terra). Destaca-se, de forma significativa, na figura, a concentração dos cultivos em pequenas áreas na sede dos distritos e as áreas cultivadas entre 2 e 5 hectares na margem esquerda do rio Madeira. Esse pequeno tamanho médio é coerente com o significativo número de produtores que declararam utilizar a terra somente para subsistência da família (e outros que, apesar de não se enquadrarem nesta categoria, comercializam uma porção muito pequena da produção).

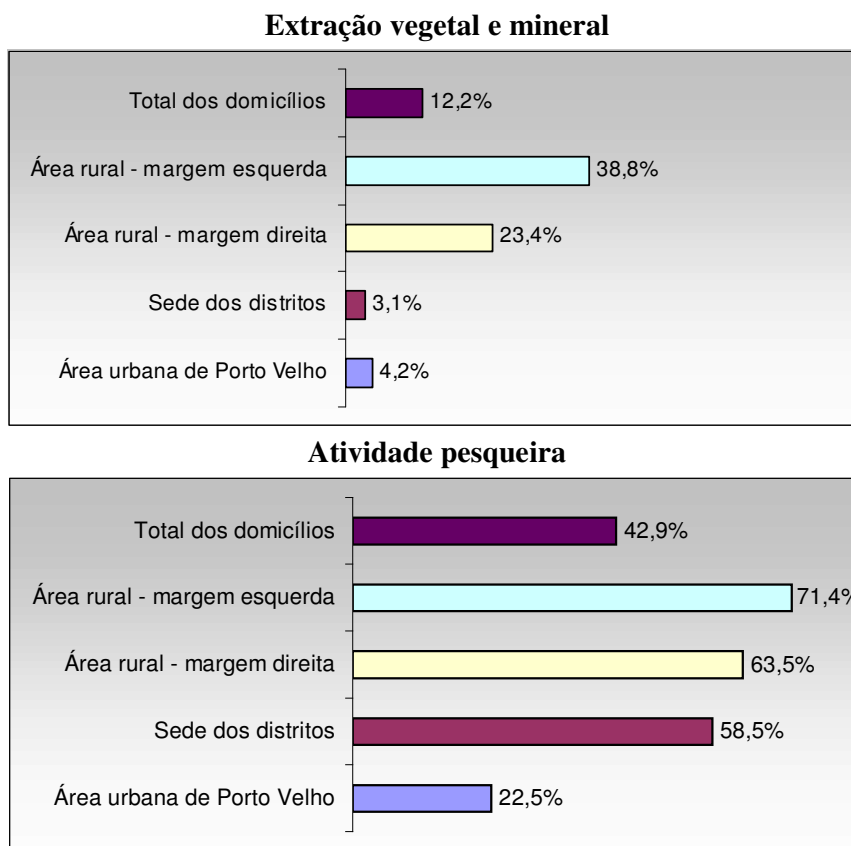


Fonte: FURNAS, Pesquisa Socioeconômica a Jusante, 2004.

FIGURA B.IV. 360 – Distribuição percentual dos domicílios segundo o tamanho da área cultivada - Área de Jusante do AHE Santo Antônio - 2004

Ainda na pesquisa aplicada às famílias residentes na área de jusante, foram investigadas questões referentes à pesca e à exploração extrativa. Esta última é desenvolvida em uma proporção relativamente pequena dos domicílios, tanto na margem esquerda como na margem direita do rio Madeira, conforme pode ser visto na FIGURA B.IV. 361.

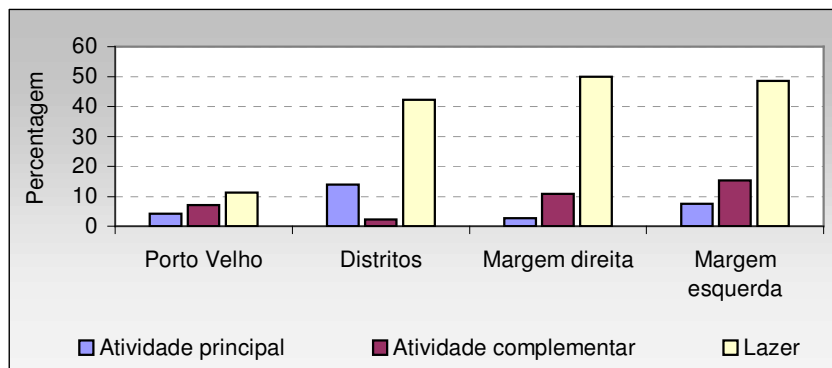
Das que responderam afirmativamente, a grande maioria concentra-se na extração vegetal (95,3%). No que se refere à atividade pesqueira, os dados indicam que 42,9% das famílias, em média, desenvolvem a atividade, sendo esta mais importante na área rural da margem esquerda que da direita. É também expressiva a percentagem de domicílios onde os moradores se dedicam à pesca na sede dos distritos.



Fonte: FURNAS, Pesquisa Socioeconômica a Jusante, 2004.

FIGURA B.IV. 361 – Distribuição percentual dos domicílios segundo a existência de pessoas que se dedicam à extração mineral e à pesca - Área de Jusante do AHE Santo Antônio – 2004

Quanto à representatividade da atividade pesqueira para a família, a FIGURA B.IV.362 mostra que, em todos os locais pesquisados, a pesca é considerada mais como lazer do que como uma atividade econômica relevante, inclusive na complementação da renda familiar. É interessante notar que é nas sedes dos distritos que a pesca como atividade principal apresenta a maior participação no total (14,0%), sendo, contudo, mínima a proporção dos que a praticam exercem como atividade complementar (2,3% na sede dos distritos contra 15,3% na margem esquerda do rio Madeira).



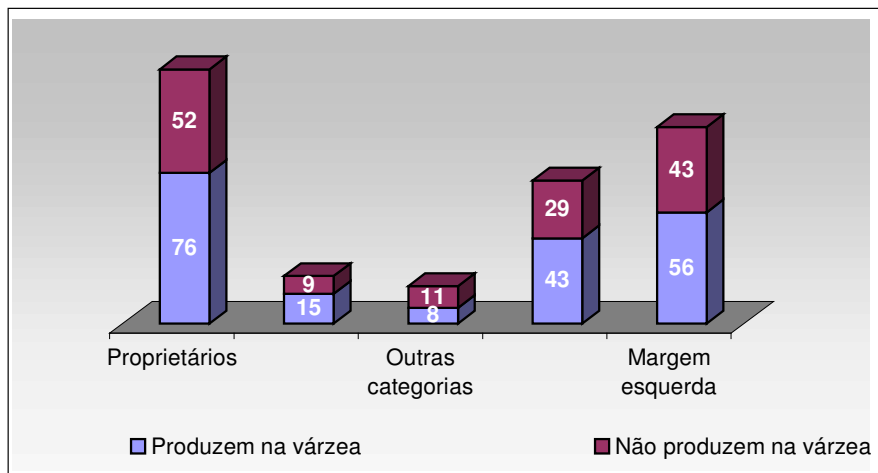
Fonte: FURNAS, Pesquisa Socioeconômica a Jusante, 2004.

FIGURA B.IV.362—Distribuição percentual dos que se dedicam à pesca segundo a representatividade da mesma para a família—Área de Jusante do AHE Santo Antônio-2004

3.11.2 Propriedades rurais

No questionário aplicado aos responsáveis pelas propriedades rurais situadas nas duas margens do rio Madeira, foi solicitada a relação dos produtos cultivados nas terras de várzeas e no restante da propriedade, nas terras firmes³⁸. Essa foi a forma utilizada para subdividirem-se os produtores em dois grupos: os que cultivam e os que não cultivam a várzea. Entre os 171 entrevistados, uma pequena proporção não exerce a atividade agrícola (7,6%), sendo os restantes subdivididos em proporções similares entre aqueles que utilizam somente as terras firmes (34,5%), somente as áreas de várzea (26,9%) e as duas áreas simultaneamente (31,0%).

A distribuição dos entrevistados segundo sua relação com a propriedade e o desenvolvimento de culturas de várzea é mostrada na FIGURA B.IV.363. Em todos os grupos considerados, predomina o número daqueles que produzem na várzea, com exceção do grupo das outras categorias de responsáveis pela propriedade, o qual abrange os empregados, caseiros e outras ocupações em que a produção agropecuária é uma atividade secundária.



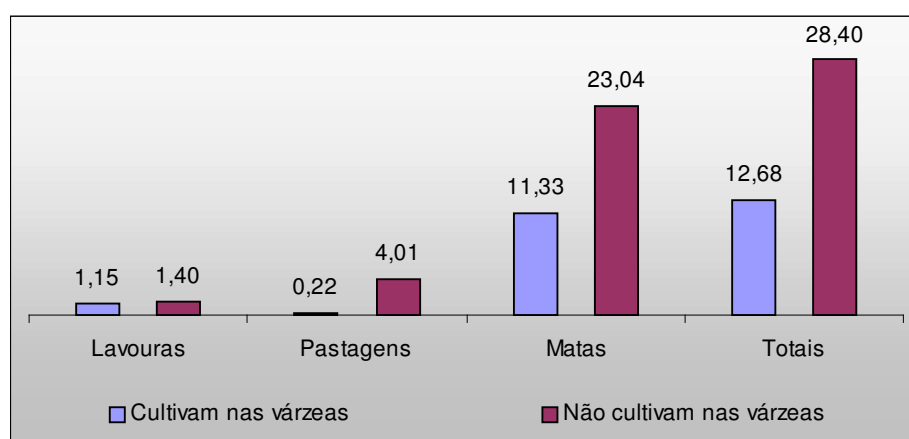
Fonte: FURNAS, Pesquisa Socioeconômica a Jusante, 2004.

FIGURA B.IV.363—Distribuição dos entrevistados segundo sua relação com a propriedade e o desenvolvimento de culturas nas várzeas - Área de Jusante do AHE Santo Antônio – 2004

³⁸ Os resultados da amostra não foram expandidos para o universo de propriedades porque não se têm informações confiáveis sobre o número total das mesmas.

A distinção por margem do rio Madeira é também pouco significativa, sendo semelhantes as proporções dos que produzem na várzea — 43 produtores que representam 59,7% do total na margem direita e 56 produtores com uma representatividade igual a 56,6% do total na margem esquerda.

Outra informação levantada no questionário aplicado às propriedades agropecuárias refere-se à distribuição da área total entre lavouras, pastagens e matas. Como pode ser visto na FIGURA B.IV. 364, trata-se de unidades de tamanho médio bastante reduzido, igual a 12,7 ha para aqueles que utilizam a várzea e 28,4 ha para os que não a utilizam, sendo, conseqüentemente, as médias para os vários usos considerados também menores (a maior proximidade entre os valores para as duas categorias encontra-se na utilização das terras para lavouras).



Fonte: FURNAS, Pesquisa Socioeconômica a Jusante, 2004.

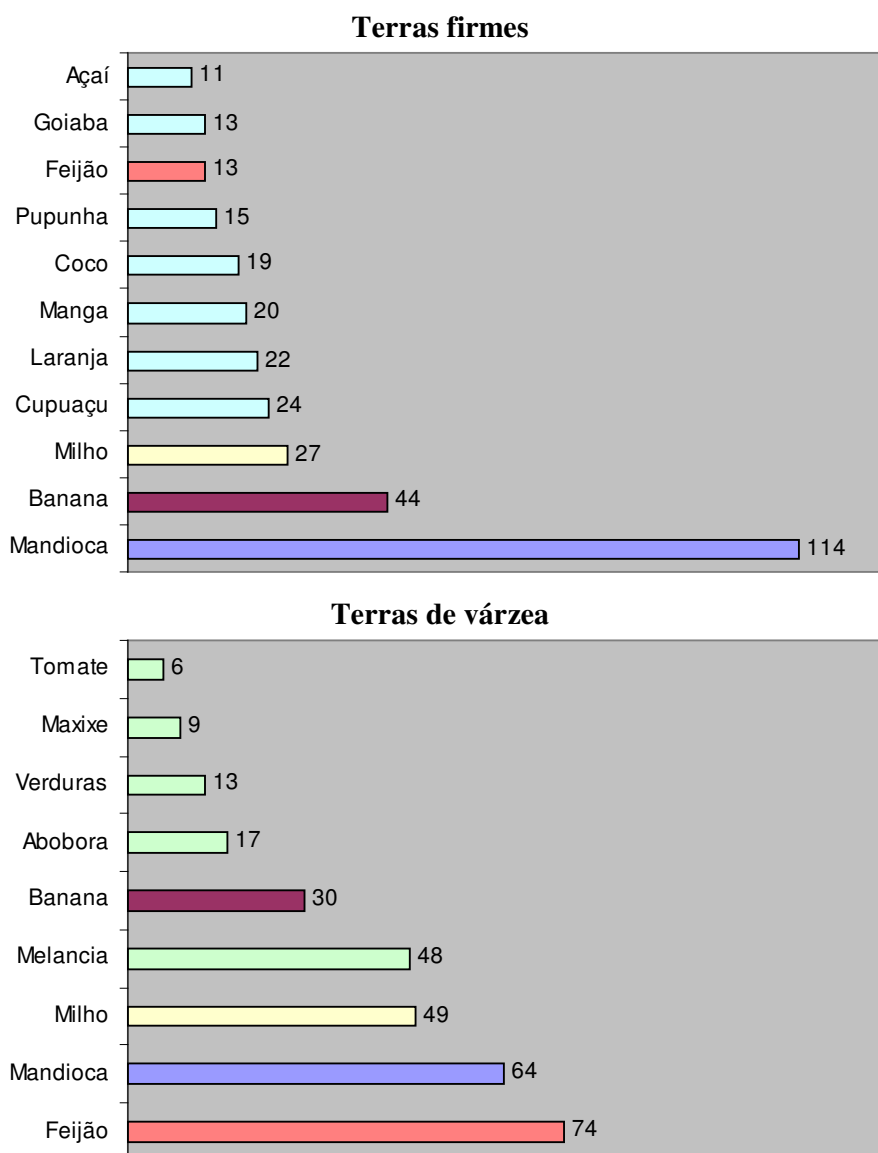
FIGURA B.IV. 364 – Área média, em hectares, das várias utilizações da terra nas propriedades segundo a utilização das várzeas - Área de Jusante do AHE Santo Antônio - 2004

PRANCHA B.IV. 41 – Atividades econômicas a jusante



A comunidade de Cujubim Grande desenvolve uma experiência pioneira de plantio de lavouras temporárias nas áreas de várzea, preocupando-se também com o desenvolvimento de atividades extrativistas (aproveitamento da semente do açaí para artesanato) e com a pecuária leiteira. (PRANCHA B.IV. 41)

Na análise da pauta produtiva, foi identificado um grande número de produtos cultivados nas duas classificações de área consideradas, sendo a mandioca, ou macaxeira, o principal produto da agricultura local, cultivado na maior parte das propriedades pesquisadas (99,0% do total). A seguir, vêm o feijão, encontrado em 50,9% das unidades produtivas a jusante, o milho (44,4% do total), a banana (43,3%) e a melancia (30,4%). Os números de produtores dedicados aos principais produtos da pauta produtiva, tanto das áreas de várzea quanto das terras firmes, são mostrados no FIGURA B.IV. 365.



Fonte: FURNAS, Pesquisa Socioeconômica a Jusante, 2004.

FIGURA B.IV. 365 – Principais produtos da pauta produtiva das propriedades pesquisadas - Área de Jusante do AHE Santo Antônio – 2004

Vê-se, na primeira figura, que, entre os produtos cultivados nas terras firmes, predomina o cultivo da mandioca, seguido pelo da banana. Todos os outros produtos aparecem em um número bem menor de propriedades, sendo o cultivo do milho, terceiro produto da pauta, limitado a 15,8% da amostra de produtores entrevistados. Outros produtos não mostrados na figura, cultivados em número menor de propriedades, são a abóbora, em nove propriedades, e um conjunto de frutíferas, dentre elas destacando-se o biribá, tangerina, abacate, cacau, graviola, limão, melancia, abacaxi, acerola e mamão. Entre os principais produtos das terras firmes mostrados na figura, somente o feijão, o milho, a banana e a mandioca são também cultivados em um número significativo de propriedades nas áreas de várzea, conforme mostrado na segunda figura.

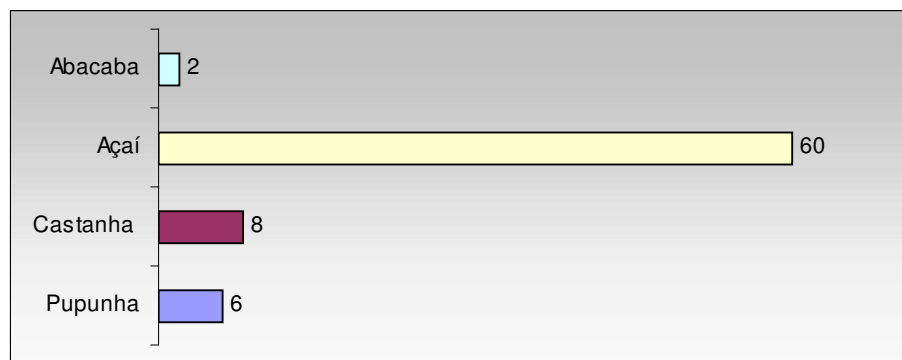
Pode-se observar, nessa segunda figura, que a mandioca, o feijão e o milho, produtos característicos da cultura de subsistência, predominam na pauta produtiva encontrada na várzea das áreas de jusante do AHE Santo Antônio, onde 99 dos 171 produtores entrevistados exercem suas atividades. O feijão é cultivado nessas terras mais baixas por 43,3% dos produtores entrevistados, e a mandioca é identificada em 37,4% deles. As outras culturas de várzea de maior importância são aquelas voltadas para o consumo da família ou a comercialização em feiras e áreas urbanas, com grande predomínio das verduras e legumes incluídos no grupo da horticultura ou das culturas temporárias de ciclos curtos.

Questionados sobre o número de pessoas do domicílio que trabalham na propriedade rural, os 171 entrevistados informaram uma média de 2,04 pessoas do domicílio por propriedade, sendo esse valor maior para os que desenvolvem atividades produtivas na várzea (2,30) de que para os que não as desenvolvem (1,68) — um indicador de que essa atividade assume uma grande importância para a absorção da mão-de-obra familiar.

A maioria dos produtores entrevistados dedica-se a uma produção mista, tanto para venda no mercado como para o consumo da família (65% dos que produzem na várzea e 59% dos que não produzem), sendo bem inferiores os números daqueles que se dedicam somente à produção de subsistência (12% e 15%, respectivamente) ou comercial (23% e 26%). O principal centro de comercialização da produção é a cidade de Porto Velho (80,6% do total), havendo também citações de venda para “atravessadores” (17,5%), para comerciantes de Humaitá (1,0%) ou para o Programa Fome Zero (1,0%).

Complementando a análise da pauta produtiva local, é interessante mostrar os produtos derivados da extração vegetal (FIGURA B.IV. 366), onde predomina a extração do açaí. Este é extraído por 60 dos 171 produtores entrevistados (35,1% do total), concentrando-se na margem esquerda do rio Madeira (78,3% dos que extraem o produto) e entre os produtores que também cultivam a várzea (71,7% do total).

Os outros produtos extrativos identificados na área de jusante são menos significativos, sendo a castanha o segundo em importância, extraída predominantemente na margem direita e por produtores que também cultivam a várzea. O escoamento dos produtos da extração vegetal é feito, em geral, por barco, sendo a comercialização realizada através de atravessadores ou no mercado de Porto Velho.



Fonte: FURNAS, Pesquisa Socioeconômica a Jusante, 2004.

FIGURA B.IV. 366 – Principais produtos da extração vegetal nas propriedades pesquisadas - Área de Jusante do AHE Santo Antônio – 2004

3.12 Comunicação e Energia Elétrica

De acordo com as informações da pesquisa, grande parte dos habitantes das comunidades rurais da área de jusante do AHE Santo Antônio não conta com serviços de energia elétrica, comunicação e de telefonia.

No que se refere à energia elétrica, as únicas comunidades localizadas na margem esquerda do rio Madeira que possuem esse tipo de serviço são: São José da Praia, Terra Caída, que atende apenas parte dos moradores, e Santa Luzia, com energia proveniente de um gerador comunitário. Com relação às localizadas na margem direita, tem-se o seguinte quadro: Aliança, Belmonte, Conceição da Galera, Cujubim, Porto Chuelo e Santa Catarina contam com energia elétrica oferecida pela CERON - Centrais Elétricas de Rondônia; na Ilha Iracema, alguns moradores possuem geradores próprios.

Os habitantes dos núcleos urbanos dos distritos de Nazaré e de São Carlos e dos bairros Candelária, Bate-Estaca, Nacional e Triângulo, em Porto Velho, são atendidos pela CERON, enquanto a sede do distrito de Calama possui energia elétrica distribuída pela empresa GUASCO.

Com relação ao serviço de telefonia pública, a metade dos entrevistados moradores da margem direita disse possuir telefone residencial, contra apenas 19% daqueles da margem esquerda do rio Madeira. Esses percentuais podem ser explicados pelo grande número de atendimento às pessoas residentes nas áreas urbanas de Porto Velho e de Calama, bem como pelo fato de as comunidades rurais de Conceição da Galera, Cujubim e Santa Catarina, todas localizadas nessa mesma margem, também possuírem esse tipo de serviço. Por outro lado, nenhuma comunidade rural da margem esquerda dispõe de telefonia, presente somente nas sedes dos distritos de Nazaré e de São Carlos.

Os meios de comunicação mais difundidos são a televisão e o rádio, este último muito citado pelos entrevistados; dentre as emissoras mais ouvidas, destacam-se: Parecys FM, Transamazônica, Boas Novas, Cayary e Rede Aleluia. Poucas pessoas lêem jornais, sendo que apenas os residentes da área urbana de Porto Velho informaram cultivar esse hábito. Os jornais mais citados foram o Informativo Universal, Estadão do Norte e Diário do Amazonas.

3.13 Qualidade de Vida

Os serviços básicos oferecidos à população residente nas comunidades localizadas na área de jusante do AHE Santo Antônio não diferem daqueles existentes no restante do Estado de Rondônia, ou seja, apresentam carências relacionadas tanto à infra-estrutura quanto à qualidade dos serviços prestados, contribuindo para uma baixa qualidade de vida desses habitantes.

A análise de itens como saneamento básico — aí incluídos abastecimento de água, esgotamento sanitário, coleta e destinação do lixo —, ao lado da educação, lazer e comunicação revela problemas de diversas naturezas.

Para o diagnóstico dos itens que integram o tema relativo à qualidade de vida da população, foram utilizadas, principalmente, as informações coletadas através das entrevistas realizadas com os representantes de cada comunidade, bem como os dados obtidos nos questionários aplicados à população residente na área em estudo.

3.13.1 Educação

As grandes dificuldades referentes à educação nas comunidades da área de jusante, assim como nas outras regiões do Estado de Rondônia, estão relacionadas tanto à estrutura educacional e à distribuição geográfica das escolas quanto à formação dos docentes.

Entrevistas realizadas com moradores e representantes das escolas dessas comunidades revelam os principais problemas e dificuldades encontrados. Falta manutenção nos prédios escolares, principalmente da zona rural, sendo comum a inexistência de água, de energia elétrica, de instalações sanitárias e de esgotamento sanitário; outros se encontram sem condições de funcionamento — pela falta de manutenção — sendo as aulas transferidas para galpões alugados ou sedes de associações de moradores. Muitas escolas apresentam dificuldades de acesso devido à inexistência e/ou precariedade das estradas e à falta de transporte coletivo para o deslocamento de alunos e professores, sendo necessária a utilização de barcos, bicicletas, carro de leite ou até caminhadas, muitas vezes bastante longas, sem falar na dificuldade para enfrentar as altas temperaturas locais.

A grande maioria das escolas rurais é unidocente, isto é, um só professor exerce todas as tarefas o preparo da merenda escolar, limpeza, até as atividades administrativas. Além de prestar esses serviços, tem a atividade de ensinar, geralmente em uma turma multiseriada, ou seja, uma única sala para atender, ao mesmo tempo, alunos de séries diferentes. Ressalta-se ainda o fato de que grande parte dos professores não possui formação compatível com as funções que exercem, sendo essa situação muito mais grave nas áreas rurais.

A reprovação e a evasão escolar, apesar de apresentarem índices menores nos últimos anos, ainda são bastante significativas. Alguns representantes das escolas entrevistados creditam a ocorrência, tanto de uma como da outra, apenas ao “desinteresse dos alunos” e à “falta de participação dos pais na vida escolar”.

Infra-estrutura educacional

Para melhor caracterização da infra-estrutura educacional das comunidades da área de jusante, decidiu-se por apresentar as informações obtidas segundo a localização das escolas nas áreas urbana ou rural.

Mesmo nas escolas localizadas nas áreas urbanas, é comum a falta de material didático e escolar, de transporte para os alunos e de espaço destinado às práticas esportivas; a merenda recebida é insuficiente para atender às necessidades, e os professores ressentem-se da necessidade de cursos de capacitação.

Na sede do distrito de Nazaré (margem esquerda) existe apenas um prédio escolar, construído de madeira, cujo espaço físico é insuficiente para atender ao número de alunos, sendo necessário agrupar duas turmas de séries diferentes em uma mesma sala. Além da população local, atende os alunos provenientes das comunidades de Terra Caída e Boa Vista, esta última localizada na margem direita, cujo transporte é bancado pela Associação de Moradores, Produtores e Amigos de Nazaré e pela Prefeitura Municipal de Porto Velho. A escola, contemplada pelo Projeto de Erradicação do Trabalho Infantil – PET, oferece apenas o Ensino Fundamental e a alfabetização; do total de 165 alunos matriculados, 16 haviam abandonado a escola à época da realização da pesquisa de campo. Possui nove funcionários, sendo apenas quatro professores.

A sede do distrito de São Carlos (margem esquerda) também conta com apenas uma escola, construída em alvenaria e que atende os alunos locais, além dos moradores das comunidades de Terra Caída, Prosperidade, Ilha Brasileira, Ilha Sobral e Ilha Santo Antônio - (localizadas em ambas as margens do rio Madeira), transportados pela Prefeitura Municipal. Funciona em três turnos e oferece Ensino Pré-escolar, alfabetização, Fundamental e Médio para um total de 482 alunos matriculados, dos quais 12 já haviam abandonado as aulas à época da pesquisa de campo³⁹. Conta com 51 funcionários, dos quais 26 são professores, que, de acordo com os entrevistados, necessitam de cursos de capacitação (principalmente para os do Ensino Médio).

O núcleo urbano de Calama (margem direita) possui duas escolas municipais, ambas funcionando em três turnos. A primeira delas oferece Ensino Pré-escolar, Fundamental e alfabetização, além de educação para jovens e adultos, atendendo apenas os moradores locais. Funciona em prédio construído parte em alvenaria, parte em madeira (anexo ao prédio principal), contando com recursos tais como televisão, vídeo, computador, alguns livros para pesquisa e um total de 17 funcionários (sendo 8 professores) que atendem os 200 alunos matriculados. De acordo com informações da diretoria, não há evasão escolar, o número de reprovação vem diminuindo bastante e o de alunos tem crescido desde a implantação do Programa de Melhoria das Escolas (Governo Federal). Também contribui para esses índices o fato de a escola oferecer refeições aos alunos, quase todos muito carentes.

A segunda escola existente em Calama oferece o Ensino Pré-escolar e Fundamental, além do Médio, e atende os alunos locais (total de 576) e os residentes nas comunidades próximas: Nazaré, Santa Catarina e Papagaios (total de 148 alunos), moradores nas duas margens do rio. Conta com um total de 42 funcionários, sendo 18 professores; possui 10 salas de aula, além de

³⁹ As pesquisas nas escolas foram feitas em fevereiro de 2005, por ser o período de realização da pesquisa inicial – dezembro de 2004 – época de férias.

local para leitura e vídeo, e quadra de esporte. Segundo entrevistas realizadas, a qualidade do ensino ofertado é boa, a evasão e a repetência estão próximas de zero. Existe uma Associação de Pais e Professores atuante e a escola promove mensalmente peças teatrais e eventos buscando a integrar alunos, escola e comunidade.

Na área urbana de Porto Velho, considerada na pesquisa realizada por FURNAS, existem 5 escolas: 1 localizada no bairro Triângulo e 3 no bairro Nacional, ambos localizados na margem direita do rio Madeira; não existe informação sobre a infra-estrutura educacional da localidade de Bate-Estaca/Candeias.

As escolas do bairro Triângulo pertencem à rede pública estadual. Uma delas oferece Educação Especial, voltada para o atendimento de crianças portadoras de deficiências auditivas, visuais e mentais. Funcionando em dois turnos e contando com 80 funcionários, atende 250 alunos moradores da cidade de Porto Velho e da comunidade de Candeias do Jamari. A outra escola dedica-se aos Ensinos Fundamental (359 alunos) e Médio (145 alunos), atendendo à população do próprio bairro, além dos de Areal e Baixa União. Segundo a direção, não há evasão escolar e a repetência é muito baixa. De um total de 48 funcionários, apenas 29 são professores.

O bairro Nacional possui três escolas, uma das quais pertence à rede estadual de ensino e as outras, à rede municipal. A estadual oferece Ensinos Fundamental (830 alunos) e Médio (421 alunos) para moradores do próprio bairro e das comunidades de Belmonte e outras localizadas na margem oposta do rio Madeira, para as quais não existe transporte. O prédio escolar é construído em alvenaria, com 11 salas de aulas, banheiros (8) e salas de apoio; faltam, entretanto, dependências para práticas esportivas e para laboratório, além de espaço climatizado que contribuiria para melhorar o desempenho de alunos e professores. De acordo com a Direção da escola, as instalações são insuficientes para atender à demanda, existindo superlotação das salas de aula (45 alunos); o número de professores também é insuficiente para atender os alunos, assim como os demais profissionais de apoio. Informações prestadas revelam também que, por estar localizada em bairro carente, sem espaço e equipamentos de lazer e convivendo com problemas tais como prostituição e drogas, a escola sofre constantemente com atos de vandalismo; existe até mesmo uma ação no Ministério Público, referente ao assunto.

Os estabelecimentos da rede municipal do bairro Nacional oferecem o Ensino Fundamental e de alfabetização. Uma das escolas funciona em prédio antigo de madeira e em condições já bastante precárias que, de acordo com os entrevistados, foi vistoriado e condenado por engenheiros e bombeiros uma vez que põe em risco a vida de alunos (543) e funcionários (30, sendo 23 professores). Existe superlotação das salas de aula, falta biblioteca e quadra esportiva. A outra escola municipal também apresenta condições precárias de funcionamento, possuindo apenas duas salas de aula e um banheiro para atender 38 alunos; conta com três funcionários, dois dos quais, professores.

A infra-estrutura educacional das áreas rurais localizadas a jusante do AHE Santo Antônio é ainda mais precária que a existente nas regiões urbanas. Nem todas as comunidades possuem escolas, obrigando os alunos a viajar, muitas vezes, de barcos e canoas nem sempre seguros, disponibilizados pela Prefeitura de Porto Velho, pelas associações locais ou pelos próprios moradores; mesmo onde existe e é responsabilidade da Prefeitura, é comum a população ter

que arcar com todo ou com parte do custo do combustível necessário. Alguns alunos são reprovados em razão do comparecimento insuficiente às aulas ou, simplesmente, abandonam a escola.

Por outro lado, existem muitas comunidades que não contam com esse serviço para atender a população; os alunos, quase sempre crianças, são obrigados a caminhar, muitas vezes, por longas distâncias, como, exemplo, aqueles atendidos pela escola localizada em Amparo (margem esquerda) e que vivem em lugares afastados até 10 km dali. De acordo com pessoas entrevistadas, esse é mais um fator que contribui para a evasão escolar, bastante alta na região.

Do total de 29 comunidades da margem esquerda do rio Madeira com informações sobre a questão educacional, 13 não possuem escolas: Belém, Boa Fé do Rio Madeira, Espírito Santo, Firmeza, Jatuarana, Ilha dos Mutuns, Maravilha, Prainha, Prosperidade, Remanso Grande, Santana, Santo Antônio do Baixo Madeira e Santa Luzia. De igual forma, têm-se informações sobre o serviço de educação de 29 comunidades na margem direita; dessas, 11 não possuem escolas: Boa Hora, Bom Fim, Guarani, Ilha Iracema, Ilha dos Maruins, Ilha dos Veados, Laranjal, Monte Belo, Mururé, Porto Chuelo e Uepuranga. Parte dessas comunidades onde não existem escolas possuem poucos moradores; entretanto, em algumas delas vivem mais de 20 famílias, sendo que, em duas, existe um número bem maior: Maravilha, com 43, e Porto Chuelo, com 52 famílias residentes.

Todas as escolas da área rural, em ambas as margens, utilizam as águas retiradas diretamente dos cursos d'água (maior parte do rio Madeira), quase sempre usadas sem qualquer tipo de tratamento prévio, assim como também não contam com serviço de esgotamento sanitário, e algumas não possuem sequer iluminação elétrica.

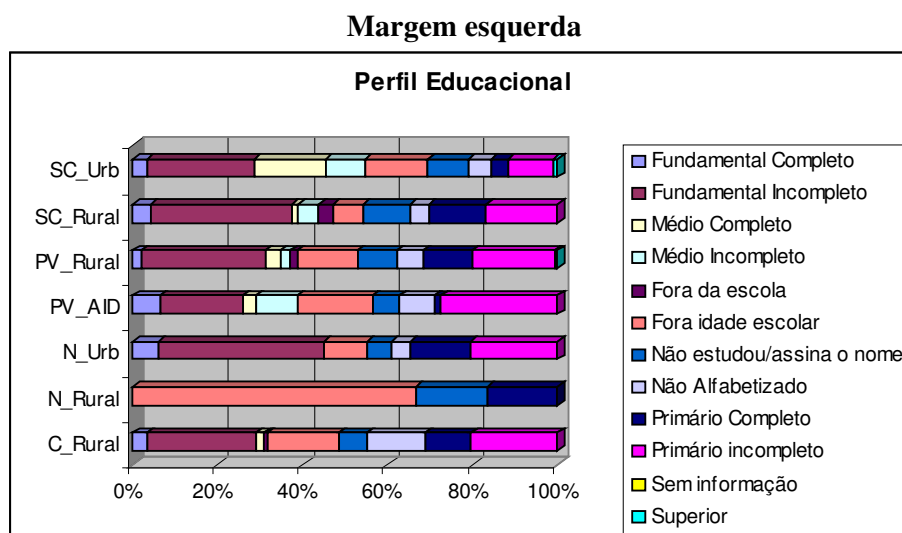
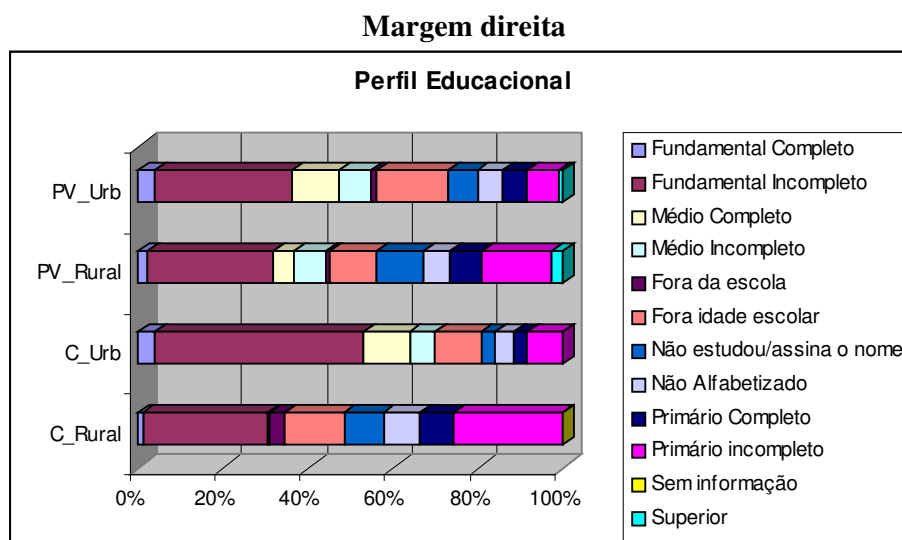
Todo o universo de entrevistados foi unânime em apontar a falta de material escolar e didático, bem como de merenda, que, além de insuficiente para suprir os alunos, chega quase sempre atrasada (muitas vezes, os moradores locais fazem doações e/ou ajudam no preparo, devido à falta de funcionários).

Os prédios escolares são construídos de madeira e, com poucas exceções, estão em situação precária de conservação; a maioria possui uma ou duas salas de aulas para atender a todos os alunos. Chama a atenção o fato de a escola existente na comunidade de Belmonte (margem direita do rio Madeira) ser financiada por americanos, parentes e amigos da responsável por ela (de nacionalidade sueca, segundo informações). A instituição tinha um convênio com a Prefeitura Municipal de Porto Velho, cancelado no período em que se realizava a pesquisa, por causa da mudança de governo, tornando insuficientes os recursos doados pelos voluntários.

Perfil educacional dos moradores

O perfil educacional da população residente nas duas margens do rio Madeira é apresentado no FIGURA B.IV. 367, a seguir. De acordo com dados da pesquisa de campo realizada, mais de um terço dos moradores na margem direita (34%) abandonou os estudos antes de completar o Ensino Fundamental; outros também não completaram esse curso representados por cerca de 10% do universo. É grande o número dos que nunca estudaram, igual a 13% do

total; dentre esses moradores, quase 6% nem sequer assinam o nome. A seguir, aparece a categoria formada pelas pessoas que possuem o Ensino Médio completo, igual a 10% do universo, devendo-se ressaltar que pouco menos de 1% completou o curso superior. Do universo de 15.890 pessoas residentes, aproximadamente 2.431 estão fora da idade escolar (15%).



Fonte: FURNAS, Pesquisa Socioeconômica a Jusante 2.004.

FIGURA B.IV. 367 – Perfil Educacional População residente na margem direita do rio Madeira – Área de Jusante do AHE Santo Antônio – 2004

No que diz respeito aos residentes na margem esquerda do rio Madeira, verifica-se que a categoria mais significativa é a formada pelos que pararam de estudar antes de terminar o Ensino Fundamental (29% do total), vindo a seguir os que também não terminaram o antigo primário (17%); cerca de 10% estudaram até completar esta série. vale registrar ainda que quase 17% das pessoas moradoras na margem esquerda não foram alfabetizadas; dentre elas, 9% apenas assinam o nome. Os demais moradores da área estudaram até completar o

Fundamental ou chegaram a terminar o Ensino Médio; pouquíssimos (menos que 0,5% do total) têm o curso superior completo. Os moradores dessa margem totalizam 5.607 pessoas, das quais cerca de 785 (14%) estão fora da idade escolar.

3.13.2 Habitação

Assim como as demais regiões do Estado de Rondônia, a área de jusante do empreendimento apresenta deficiências relacionadas à questão habitacional, quer se considere a quantidade como a qualidade das moradias.

A tipologia predominante das edificações da área em estudo é a casa de um só pavimento, construída em madeira, com cobertura de amianto e piso de madeira. A pesquisa de campo realizada identificou um total de 3.069 domicílios localizados na margem direita do rio Madeira (83% urbanos) e de 1.130 na margem esquerda (37% urbanos), a maioria, próprios. A média de moradores por domicílio, em 2000, era de 4,22 pessoas na área urbana e de 4,44 na rural.

- **Margem direita**

Quase 63% dos domicílios localizados na margem direita têm paredes de madeira (58% nos núcleos urbanos), sendo a alvenaria a segunda opção (cerca de 35% do total); outros materiais, como a palha de palmeiras, também são utilizados para construção de paredes das moradias.

A cobertura é feita com telhas de amianto em 89% das casas, sendo a palha a segunda forma mais usada pelos moradores, correspondendo a cerca de 7% do universo; poucas são cobertas com telhas de barro. O piso é, quase sempre, de cerâmica ou madeira, presentes, cada um deles, em um terço dos domicílios pesquisados; o cimento é outro material bastante utilizado e foi encontrado em cerca de 30% das moradias. Algumas possuem piso de terra batida ou adotam uma mistura de cerâmica, cimento e madeira.

O número de cômodos das moradias localizadas nessa margem varia de um até 8; a maior parte possui entre 3 e 5 cômodos, correspondendo a 66% do universo pesquisado, sendo que 84% estão nos núcleos urbanos. Os domicílios com 6 a 8 cômodos aparecem em segundo lugar na área urbana, enquanto na rural esse lugar é ocupado pelos formados por até 2 cômodos.

- **Margem esquerda**

Na margem esquerda, a predominância da madeira como material de construção das paredes é ainda mais acentuada, correspondendo a 92% do total dos domicílios; os demais são feitos de alvenaria ou palha de palmeiras nativas.

Cerca de 82% usam a telha de amianto para cobertura, enquanto outros utilizam a palha; poucos usam a telha de barro. Com relação ao piso, os dados mostram que a grande maioria utiliza a madeira (85%), encontrando-se ainda a cerâmica, o cimento e a terra batida, nessa ordem de importância.

Também na margem esquerda, predominam os domicílios com 3 a 5 cômodos, iguais a 58% do universo; a maior parte deles está localizada na área rural, o que difere da tabela no que se refere à margem oposta do rio. Nos núcleos urbanos, os domicílios possuidores de 6 a 8 cômodos vêm em segundo lugar, enquanto na área rural são aqueles com até 2.

3.13.2.1 Saneamento

Sabe-se que a habitação adequada é um dos elementos fundamentais para que a população alcance condições satisfatórias de vida. O conceito mais amplo de habitação considera não apenas a moradia ou casa, mas outras condições, tais como abastecimento de água, esgotamento sanitário e eliminação adequada de lixo.

As informações obtidas durante a pesquisa de campo realizada mostram que a população das localidades a jusante do empreendimento sofre com a ausência ou a ineficiência de serviços de saneamento básico prestado pelo Poder Público; a Companhia de Águas e Esgoto de Rondônia - CAERD, responsável pelo abastecimento de água e pelo esgotamento sanitário, atende apenas a pequena parte dos moradores da área.

3.13.2.2 Abastecimento de Água

De acordo com resultados da pesquisa, a maioria da população residente na margem direita do rio Madeira, quase 63% do universo, usa os poços ou nascentes como locais para abastecimento de água, aí incluídos os poços artesianos, comunitários ou das escolas, próprios ou de vizinhos. O mesmo ocorre com relação à grande parte dos moradores de Porto Velho, tanto os da área urbana (71%) quanto os da rural (51%). O restante da população da área urbana é atendido pelo serviço prestado pela CAERD ou, em número pouco significativo, faz uso da água do lago Curicacas. As demais pessoas residentes na área rural da margem direita do Madeira usam água dos rios e igarapés, existindo ainda uma pequena parcela que está ligada à rede geral de distribuição.

Com relação aos habitantes do núcleo urbano de Calama, verifica-se que também fazem uso preferencialmente dos poços e das nascentes (53%); os demais são atendidos pela CAERD. Inversamente, mais de 78% da população da área rural desse distrito serve-se dos rios e igarapés, vindo a seguir aqueles que utilizam água dos poços ou das nascentes; outros ainda captam água do lago Curicacas.

No que diz respeito aos habitantes das comunidades da margem esquerda do rio Madeira, a pesquisa mostra que cerca de 50% deles utilizam os rios e igarapés para captação de água; os demais são abastecidos pela CAERD (28%) ou usam os poços e nascentes (21% do total) e uma pequena parte serve-se de represas construídas nas propriedades.

A população do núcleo urbano de Porto Velho usa, sobretudo, os rios e igarapés (60%) como fontes de abastecimento, seguido dos poços e nascentes (30%). Verifica-se situação semelhante na área rural, onde cerca de 75% utilizam-se dos rios e igarapés e 23%, dos poços e nascentes; dentre os restantes, alguns possuem represas construídas nas propriedades.

Em São Carlos, área urbana, a principal fonte de abastecimento é a rede geral de distribuição da CAERD, atendendo a 85% do total; os outros moradores usam água dos poços ou nascentes. Entretanto, na área rural desse distrito, a situação se inverte: 57% abastecem-se nos

poços ou nascentes e somente cerca de 12% são atendidos pela CAERD; os demais 31% usam os rios e igarapés.

Nazaré é o outro núcleo urbano da margem esquerda do rio Madeira. Na sua sede, quase 80% dos moradores servem-se da água dos rios e igarapés; 10% estão ligados à rede geral de distribuição, número igual ao daqueles que usam água de poços comunitários. Todos os habitantes da área rural de Nazaré captam água nos rios e igarapés.

Finalmente, a pesquisa revela que 80% dos moradores da área rural de Calama, na sua parte localizada na margem esquerda do rio Madeira, abastecem-se nos rios e igarapés, enquanto os demais usam água dos poços ou nascentes.

3.13.2.3 Esgotamento sanitário

No tocante à questão do esgotamento sanitário na área em estudo, a situação encontrada é ainda mais grave. Segundo dados da pesquisa, um em cada quatro domicílios rurais localizados na margem direita do rio Madeira não possui instalação sanitária. Aqueles que possuem, largam os dejetos diretamente em valas, rios, lagos, ou usam fossas rudimentares.

Nos núcleos urbanos de Calama e nos bairros de Porto Velho, não se registrou a presença de domicílios sem instalação sanitária; no entanto, apesar de parte da população ter acesso à rede geral coletora do esgotamento, verifica-se que, assim como na área rural, os dejetos continuam a ser lançados diretamente nos cursos d'água (inclusive na área urbana de Porto Velho) ou nas fossas rudimentares, sem tipo algum de tratamento.

Cerca de 20% dos domicílios da margem esquerda não possuem instalações sanitárias, aí incluídos os localizados na área urbana de São Carlos, com incidência muito mais significativa na área rural. Todo o esgotamento sanitário das comunidades da margem esquerda é lançado em fossas rudimentares ou nos cursos d'água, de acordo com informações da pesquisa de campo.

3.13.2.4 Lixo

O lixo produzido pelos moradores da margem direita do rio Madeira é quase todo recolhido pelo serviço de limpeza pública (55% do total) ou queimado (28% do total). Entretanto, quando se analisam os dados por localidade atendida, constata-se que somente os moradores de Porto Velho, na sua área urbana e rural, contam com o serviço de coleta e limpeza pública, apesar de sua insignificância na área rural. Nas demais comunidades, o lixo é quase sempre queimado; a segunda opção mais adotada pelas pessoas é o lançamento em terreno baldio ou no rio Madeira, seguido pelos que o enterram ou o jogam nos igarapés.

Com relação à margem esquerda, a situação apresenta-se pouco diferente. Nenhuma das comunidades, mesmo as urbanas, possui serviço de coleta e limpeza pública. Em todas elas, independentemente de estarem na área urbana ou na rural, a prática mais adotada pelos moradores é a queima do lixo; em seguida vêm os que lançam diretamente no rio Madeira, em terreno baldio, no mato ou quintal ou os que enterram os resíduos. Os moradores do núcleo urbano de São Carlos usam um local destinado para esse fim, denominado “lixão comunitário”.

3.13.2.5 Lazer

Não existem espaços e equipamentos públicos de lazer para atender a população das comunidades localizadas na área de jusante do empreendimento. As principais atividades de lazer são representadas pelos banhos nos rios (o Madeira foi o mais citado pelos entrevistados), igarapés e lagos; pelos festejos, principalmente os religiosos; pelos bares e pelo futebol, assim como pela frequência às igrejas. Entretanto, as visitas a parentes e amigos são bem restritas, o que pode ser explicado, dentre outras justificativas, pelas distâncias entre os diversos locais e pela inexistência ou precariedade dos meios de transportes. Assistir à televisão é outra forma de ocupação do tempo dedicado ao lazer, principalmente das pessoas residentes na margem direita do rio Madeira, de acordo com dados da pesquisa realizada. De igual forma, o rádio ocupa posição importante na vida dos moradores, tanto os da área urbana quanto os da rural.

Durante as entrevistas, foram mencionados também alguns eventos realizados na área em estudo, dentre os quais festival anual de pesca em São Carlos, uma iniciativa dos funcionários da Caixa Econômica Federal, e o festival de praia (setembro) na comunidade de Cujubim.

3.14 Organização Social e Política

A pesquisa de campo realizada nas comunidades da área de jusante do empreendimento procurou identificar as formas de organização social e política dos seus moradores, assim como as principais entidades e lideranças representativas da região. Para tanto, foram aplicados questionários a uma parcela da população residente e realizadas entrevistas com lideranças formais e/ou informais em cada uma delas. O diagnóstico apresentado a seguir utilizou essas informações e dados obtidos.

Pode-se afirmar que as várias formas de organizações encontradas na área têm como objetivo principal a busca de melhoria da qualidade de vida de seus associados, através de ações, tais como parcerias com órgãos e/ou instituições para cursos de alfabetização ou de capacitação; acesso a serviços de infra-estrutura, como energia elétrica e abertura de estradas, poços comunitários, postos de saúde, escolas; formas e estratégias de organização e comercialização da produção; distribuição de sementes; projetos de assentamentos, dentre outros.

As principais dificuldades apontadas pelos entrevistados em relação à sobrevivência e a uma melhor atuação dessas associações estão ligadas, principalmente, à inexistência de recursos financeiros e de pessoal, ao lado da falta de coesão entre as pessoas e do pequeno apoio recebido do Poder Público.

Das 29 comunidades pesquisadas na margem direita do rio Madeira, 20 (cerca de 69% do total) não possuem associações locais; os moradores de algumas delas participam das existentes em outros locais próximos. As demais contam com uma ou mais formas de associação, agregando categorias de moradores, de produtores, ou outras. A população residente nos núcleos urbano — representados pelos bairros Nacional e Triângulo (cidade de Porto Velho) e sede do distrito de Calama, bem como nas comunidades rurais situadas nessa margem, — está agrupadas nas entidades listadas na TABELA B.IV. 327, a seguir.

Das comunidades pesquisadas na margem esquerda do rio Madeira, (também em número de 29), 10 possuem associações locais, listadas na tabela. Igualmente agregam categorias específicas, tais como moradores, produtores, ou outras.

TABELA B.IV. 327 – Organizações sociais existentes na margem direita do rio Madeira – Área de jusante do AHE Santo Antônio - 2004

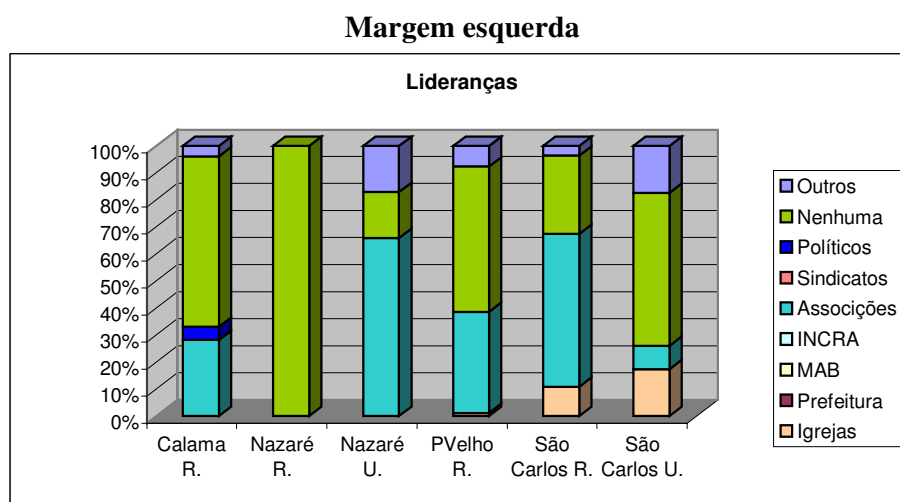
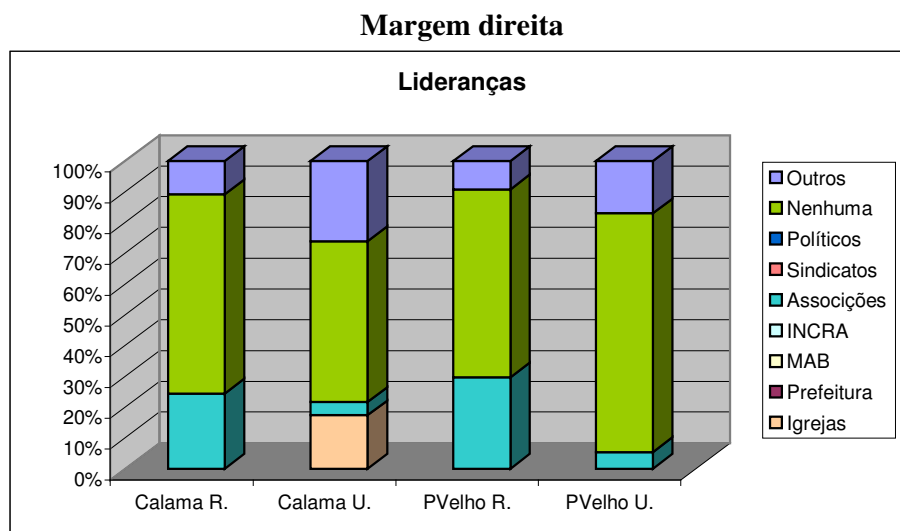
Margem direita	
Local	Nome da Entidade
B. Nacional	Associação de Moradores do Bairro Nacional - AMBN
	Organização de Apoio ao Portador de Deficiências, Idosos, Crianças e Adolescentes - ORGAPODICA
B. Triângulo	Associação dos Moradores do Bairro Triângulo - AMBT
Bom Será	Associação São Tiago de Bom Serazinho
Calama	Associação dos Produtores Rurais e Moradores de Calama - APROMOCA
	Associação de Pais e Professores
	Colônia de Pescadores
Cujubim	Associação das Comunidades Ribeirinhas do Baixo Madeira
Curicacas	Associação de Moradores e Agricultores de Curicacas
Nova Aliança	Associação dos Moradores da Agrovila Nova Aliança - ASMONOVOL
Porto Chuelo	Associação dos Produtores Rurais e Moradores de Porto Chuelo - ASPROMOCHU
Santa Catarina	Associação dos Moradores e Produtores de Santa Catarina - SSOMAR
Margem esquerda	
Local	Nome da Entidade
Itacoã	Associação de Moradores e Agricultores do Baixo Madeira - ASMAGITC
Mutuns do Madeira	Associação dos Produtores Rurais do Mutum e Baixo Madeira - ASPRUMBAM
Nazaré	Associação dos Moradores, Produtores e Amigos do Distrito de Nazaré
Niterói	Associação de Produtores e Criadores do Baixo Madeira – ASPROCRIMABAMA
Papagaios	Associação de Agricultores de Papagaios – ASSALPA
São Carlos	Associação dos Moradores Rurais e Amigos do Distrito de São Carlos
	Associação dos Pescadores
São José da Praia	Associação dos Pequenos e Médios Produtores e Moradores do Tamandúá – APEMAT
São Miguel	Associação dos Produtores Rurais de São Miguel e Silveira – ASPROSIGUEL
São Sebastião	Associação dos Produtores Rurais União e Força – APRUF
Terra Caída	Associação Comunitária Nossa Senhora de Fátima

Fonte: FURNAS, Pesquisa Socioeconômica a Jusante 2004.

Com relação às lideranças reconhecidas e citadas pelos moradores dessas comunidades e mostradas na FIGURA B.IV. 368, fica evidenciada uma fragmentação do poder de representação delas.

A grande maioria dos entrevistados na margem direita, cerca de 77% do universo, afirmou não existir (ou não reconhecerem como tal) liderança na comunidade. Dos os que apontaram algum grupo ou instituição representativa, as associações foram as mais citadas; outros entrevistados preferiram indicar nomes de pessoas, provavelmente moradores locais ou vizinhos, como sendo as lideranças locais.

Na margem esquerda, pouco mais da metade dos moradores (56% do total) respondeu não haver lideranças locais. Dentre as reconhecidas como tal, as associações ocupam o primeiro lugar, de acordo com cerca de 34% do universo; outros mencionaram as igrejas (os políticos foram mencionados por menos de 0,5% do total). Parte dos entrevistados indicou nomes de pessoas, pressupondo-se também que sejam moradores locais ou de comunidades vizinhas, como lideranças locais.



Fonte: FURNAS, Pesquisa Socioeconômica a Jusante 2004.

FIGURA B.IV. 368 – Lideranças identificadas na área de jusante do AHE Santo Antônio – 2004

Visando conhecer melhor as localidades, sob a ótica dos entrevistados, a pesquisa perguntou quais os maiores problemas do lugar/região.

De acordo com as respostas da população residente na margem esquerda do Madeira, a poluição do rio é o que vem em primeiro lugar, sendo destacada por 40% dos entrevistados; as queimadas ocupam o segundo lugar dentre os problemas apontados (23% do total), vindo a seguir a questão do lixo, com 16% das citações.

Por outro lado, no que diz respeito aos moradores da margem direita, o lixo representa o maior problema, citado por cerca de 27% dos entrevistados. O total dos que se preocupam com as queimadas e afirmam que elas constituem o maior problema corresponde a 25% do universo, vindo a seguir a questão da poluição do rio, de acordo com quase 22% dos moradores. Percebe-se, assim, que esses três fatores (lixo, queimadas e poluição do rio) são vistos pela população de ambas as margens do rio Madeira como os problemas mais sérios.

Ressalta-se que, ao lado desses, porém ocupando posição bem inferior na escala dos maiores problemas, foram mencionados ainda a caça, o corte de madeira e a proibição da pesca na época da reprodução dos peixes.

3.15 Planos e Projetos Co-localizados

Ao longo deste Diagnóstico Ambiental, vários planos e projetos já foram citados e analisados dentro de enfoques específicos. Neste item, eles são reapresentados com o objetivo de estabelecer um quadro referencial sobre os vários instrumentos de planejamento já desenvolvidos e em desenvolvimento na região, especialmente os que poderiam apresentar alguma sinergia com os empreendimentos propostos.

O processo de ocupação de Rondônia passou por vários ciclos econômicos aos quais se associaram movimentos migratórios, porém o grande salto de ocupação efetiva dessa região está associado à exploração mineral e à colonização agrícola, ligada especialmente à abertura da rodovia BR-364, durante a década de 1970. O asfaltamento dessa rodovia originou um dos primeiros grandes programas regionais, que foi o Polonoroeste, programa de desenvolvimento do noroeste do País, destinado a disciplinar a ocupação humana ao longo dessa rodovia.

Em meados da década de 1980, o Estado de Rondônia conseguiu seu primeiro Zoneamento Socioeconômico e Ecológico — ZSEE, na tentativa de reverter o modelo de desenvolvimento implementado até então. Esse instrumento de apoio à ocupação planejada do espaço destinava a definir critérios para investimentos públicos e privados, preservação de ecossistemas frágeis e ordenamento do uso dos recursos naturais.

Esse Zoneamento constituiu o ponto de partida para um outro plano governamental, o Planafloro, que tinha como objetivo corrigir os desvios da execução do Polonoroeste, buscando um enfoque de conservação da biodiversidade e de utilização sustentável dos recursos naturais. Apesar de instituído em 1988, por Decreto Estadual, esse Zoneamento não conseguiu se impor como instrumento de disciplinamento da ocupação. A segunda aproximação do ZSEE, finalizada em 2000, também não logrou êxito, sendo objeto de críticas diversas, embora continue sendo um instrumento legal ainda em vigor no estado.

Segundo esse ZSEE, grande parte do trecho do rio Madeira onde os aproveitamentos hidrelétricos estão sendo propostos, especialmense na margem direita desse rio, corresponde à denominada Subzona 1.2, caracterizada como de médio potencial social, onde predomina a cobertura natural, em processo acelerado de ocupação, com conversão da floresta. Apresenta ocupação não controlada, aptidão agrícola regular, baixa vulnerabilidade natural à erosão. Nas áreas convertidas, recomenda o estímulo ao incremento da produtividade agropecuária, com uso de técnicas agrícolas adequadas.

Na margem esquerda do rio Madeira, predomina a Subzona 2.1, que é caracterizada como área onde o capital florestal ainda está preservado e o valor da terra pode ser incrementado mediante agregação de valor às florestas, a partir da exploração seletiva de seus produtos. Inclui áreas com potencial para o ecoturismo e para atividades de pesca. Recomenda que o ordenamento dessa subzona priorize o aproveitamento dos recursos naturais, evitando a

conversão da cobertura vegetal natural. Recomenda, ainda, atividades de manejo florestal e de extrativismo, especialmente pelas comunidades tradicionais.

A seguir, destacam-se os planos e projetos mais recentes na região em estudo, que, em última análise, possuem franco alinhamento com os empreendimentos hidrelétricos ora analisados, sobretudo por serem norteadores de compatibilizações entre desenvolvimento e sustentabilidade.

3.15.1 Projeto Úmidas

O Projeto Úmidas foi desenvolvido no período de outubro de 1997 a agosto de 1998, por iniciativa do Governo do Estado de Rondônia e realizado com o apoio técnico e financeiro do programa Planaforo (Plano Agropecuário e Florestal de Rondônia), por intermédio do PNUD - Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento.

A escolha de Rondônia para a realização do Projeto Úmidas não foi fortuita. Rondônia é um caso exemplar para a formulação de uma estratégia de desenvolvimento sustentável, tanto em razão de sua posição geoestratégica como em razão de um histórico de experiências.

As políticas oficiais antecedentes, desde a priorização da Amazônia pela política de integração nacional dos regimes militares posteriores a 1964, geraram uma síntese de conflitos sociais, ambientais e políticos.

Uma de suas propostas foi a de resgatar o processo de planejamento regional de curto e médio prazo, apoiado no consenso, como suporte para a ponte entre ação presente e realização do estado futuro desejado pela sociedade.

Sua concepção partiu do estabelecimento de linhas de ação e diretrizes norteadoras da construção do futuro de Rondônia. O desenho da situação futura proposta tem como pressuposto o imperativo de que o desenvolvimento têm que estar *pari passu* com a garantia de sua sustentabilidade. Ou seja, diferentemente de estratégias que têm com o objetivo apenas o melhor desempenho do sistema econômico — independentemente dos efeitos sobre as demais dimensões da sociedade —, o Projeto Úmidas foi centrado nos pilares que asseguram o desenvolvimento sustentado.

O produto final do Projeto Úmidas foi uma Agenda de Diretrizes Estratégicas, proposta para servir de parâmetro às decisões em matéria de política pública norteada a partir de um conjunto de princípios ético-valorativos, que vinculam a concepção da sustentabilidade do desenvolvimento em sintonia com a Agenda 21.

A formulação das diretrizes não se limitou, no entanto, a uma declaração genérico-abstrata de princípios. Ela corresponde ao esforço por fazer vigentes e operativos esses princípios no interior de uma situação concreta.

A metodologia de trabalho foi a elaboração de um conjunto de diagnósticos setoriais e temáticos, voltados para explicar o quadro da realidade de Rondônia, visando à construção de cenários tendenciais constituídos a partir de tais condições iniciais.

Para tanto, a Agenda Úmidas confrontou esses princípios com uma lista de dez macrocondicionantes do desenvolvimento de Rondônia em bases sustentáveis nas duas próximas décadas .

Dessa confrontação surgiram, então, as nove ações estratégicas, capazes de servir de veículos de transformação da realidade rondoniense e de acordo com o consenso que fundamentou a formulação do Cenário Desejado Rondônia 2020.

Os cenários tendenciais do desenvolvimento de Rondônia foram elaborados visando servir de subsídio para as discussões das aspirações da sociedade rondoniense quanto aos rumos configuradores de seu futuro.

A formulação do Cenário Desejado Rondônia 2020 foi a síntese de um amplo processo de consulta social, em que uma gama de atores teve a oportunidade de expressar suas expectativas quanto ao futuro do estado. No total, mais de 1.400 pessoas participaram dos eventos e pesquisas realizados nessa consulta, cujos instrumentos fundamentais foram oficinas temáticas, seminários temáticos, seminário integrador e a pesquisa de opinião com base no método Delfos (pesquisa com 60 personalidades representativas).

Como resultado dessa ampla consulta à sociedade foram eleitas as ações estratégicas e diretrizes , apresentadas na seqüência, e que fazem parte do referido Cenário:

Fortalecimento Institucional, com a reforma do Estado no sentido de recuperação da credibilidade das instituições públicas, incluindo: a avaliação e redefinição da ação federal no Estado; o fortalecimento do capital social, como forma de ampliar o processo democrático e de tomada de decisões; o fortalecimento do setor privado a partir da revisão das relações entre Estado e o setor produtivo; o fortalecimento dos municípios com a transferência de funções que estão diretamente relacionadas a base municipal, como educação, assistência social, saúde; reforma organizacional e administrativa do executivo; articulação com os demais poderes; pacto federativo

Mudança na matriz energética - ampliação da oferta de energia para superar a situação atual de estrangulamento da matriz energética no Estado, condicionante do desenvolvimento econômico e social.

Reforma Agrária - com base em um planejamento operacional que resulte em projetos efetivamente comprometidos com o assentamento da população rural sem terra do Estado, ou seja, um processo intra-estadual. Critérios técnicos de distribuição e uso da terra devem ser acompanhados de assistência técnica e de crédito efetivos.

Valorização da hidrovia do Madeira e “saída terrestre para o Pacífico”- a necessidade de consolidação e valorização da hidrovia do Madeira teve aceitação de grande parte dos entrevistados, assim como a ampliação das ligações terrestres, incluindo a importância estratégica da saída para o Pacífico.

Agroindustrialização como vetor da integração vertical da cadeia produtiva - considerado o principal vetor do processo de desenvolvimento de Rondônia, ela foi entendida

como ações diferenciadas que englobem os diversos ramos da produção agrícola, mas também da pecuária e da produção florestal, extrativista, pesqueira e mineral.

Promoção do turismo ecológico-cultural no eixo conservacionista do Estado - essas ações devem ser dirigidas para o vale do rio Guaporé, considerado quase um “santuário ecológico” e que já concentra maior número de áreas protegidas e possui menor pressão antrópica. Nesse sentido a tarefa básica é a de zelar pela manutenção da integridade do sistema de áreas protegidas existentes.

Implementação de práticas efetivas de gestão ambiental, em particular no âmbito das Unidades de Conservação - a sustentabilidade ambiental do desenvolvimento de Rondônia deve se apoiar em ações estratégicas direcionadas a três diretrizes fundamentais: organização territorial, gestão ambiental, envolvendo o fortalecimento do papel do Estado como agente capaz de mediar os conflitos, e a internalização da variável ambiental nas políticas públicas em geral.

Melhoria da qualidade de vida - que envolve as seguintes diretrizes básicas: elaboração e implementação de planos diretores de desenvolvimento urbano, implantação de sistemas de infra-estrutura urbana de saneamento, implantação de sistema de gestão dos recursos hídricos para todo o Estado, por meio de comitês gestores de microbacias; realização de programas de habitação e melhoria das condições de salubridade e habitabilidade das moradias; implantação de programas de saúde ambiental com projetos específicos para a infância, para a saúde da mulher e para as populações tradicionais.

Promoção de uma política de enraizamento cultural e ilustração científica e técnica – envolvendo política de erradicação do analfabetismo, disponibilidade de adequada rede física escolar, disseminação de projetos pedagógicos adaptados às necessidades locais, criação de rede de espaços culturais para valorização das manifestações culturais locais, com ênfase na preservação da cultura indígena.

Passada quase uma década da elaboração da Agenda Úmidas, cujo intento foi o de se estabelecer uma estratégia de futuro sustentável para o Estado de Rondônia, na prática pouco se evoluiu, como ocorre, também, com a aplicação dos princípios preconizados pela Agenda 21.

3.15.2 Plano Amazônia Sustentável - PAS

Um dos mais recentes planos de desenvolvimento sustentado para a região amazônica é o Plano Amazônia Sustentável (PAS). Iniciado em 2004, tem como objetivo maior implementar um novo modelo de desenvolvimento na Amazônia brasileira, pautado na valorização das potencialidades de seu patrimônio natural e sociocultural voltado para a geração de emprego e renda, redução das desigualdades sociais, viabilização de atividades econômicas dinâmicas e inovadoras com inserção em mercados regionais, nacionais e internacionais e o uso sustentável dos recursos naturais com a manutenção do equilíbrio ecológico.

Este Plano sintetiza a Política de Desenvolvimento da Amazônia para o período 2004-2007, prazo do Plano Plurianual (PPA) e foi coordenado pelo Ministério da Integração Nacional e a Secretaria Executiva do Ministério do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais – MMA.

O Plano apresenta críticas às duas abordagens que têm sido adotadas tradicionalmente na solução dos conflitos entre o desenvolvimento e o meio ambiente. Uma busca a mitigação de impactos ambientais negativos, como é o caso dos Estudos de Impacto Ambiental de empreendimentos, e a outra, a criação de áreas protegidas, separando áreas importantes do ponto de vista da conservação, de forma que fiquem preservadas, frente à expansão das atividades econômicas.

Essas abordagens, apesar de apresentarem resultados muito positivos, não têm sido suficientes para impedir o avanço do processo de desmatamento na região amazônica, evidenciando a necessidade de se aprimorarem esses mecanismos.

O PAS propõe a superação dos limites dessas abordagens a partir de uma terceira abordagem, a do desenvolvimento sustentável, que busca integrar, em vez de separar, proteção e produção e estimula a criatividade, a inovação e a apropriação de conhecimentos em todas as dimensões da vida regional. Essa abordagem pode complementar as anteriores e ampliá-las.

A discussão tradicional sobre mitigação deve ser ampliada para que se visualize o conjunto das ações e empreendimentos propostos em espaços e horizontes temporais maiores. A criação de áreas protegidas deve combinar diferentes níveis de proteção, de tal forma que se criem mosaicos com modalidades complementares entre si.

Aponta, como um dos maiores desafios a enfrentar no ordenamento do território, a compatibilização de interesses de ordem privada com interesses de ordem coletiva, como as ações de mitigação de impactos e de proteção das Unidades de Conservação, com as ações decorrentes da implantação da infra-estrutura e dos grandes projetos.

Nesse campo, a estratégia preconizada pelo PAS defende que é preciso ampliar a presença do estado na região, em todos os níveis e, notadamente, através de ações do Governo Federal, garantindo maior governabilidade sobre os movimentos de ocupação e transformação socioprodutiva em determinadas áreas, mas, principalmente, assegurando adequada provisão de serviços públicos essenciais, como educação, segurança, saúde, habitação, assistência técnica, regularização fundiária e justiça. Nesse aspecto, percebe-se a convergência dos pontos de estrangulamento apontados no Projeto Úmidas para o estado de Rondônia e os do PAS, que abrange toda a Amazônia.

Tais ações devem contar, também, com o apoio financeiro do capital privado engajado na abertura das novas frentes e na montagem de grandes projetos, bem como da cooperação internacional. Na estruturação de uma logística apropriada à provisão desses serviços, cabe aproveitar a experiência e conhecimento regional que as Forças Armadas detêm.

A aplicação efetiva das leis demanda um esforço para simplificar e tornar mais ágeis muitas normas que não levam em consideração seu público-alvo. Deve-se informar e capacitar os agentes do setor público, que, muitas vezes, desconhecem o quadro normativo, e criar sinergias entre diferentes órgãos da administração pública na fiscalização e controle, capacitando-os para o aproveitamento das novas oportunidades de informação em fluxo contínuo, como as fornecidas pelo Sistema de Proteção da Amazônia - SIPAM.

A infra-estrutura viária, cujas redes cortam perpendicularmente parcelas do território, terminam por reduzir as extensões florestais contíguas, concorrendo com o grande corte natural transversal do Vale do Rio Solimões/Amazonas, eixo histórico de circulação e articulação da vida regional.

Às novas redes corresponderão uma maior velocidade de ocupação de determinados espaços e para produtos e atores selecionados. A valorização das diversidades regionais em várias escalas — quadro de referência para a ação política — há de ser, assim, definida em função de características do território e de velocidades díspares de transformação.

Instrumento imprescindível dessa ação de ordenamento deve ser a regularização fundiária. A força econômica e política que move as novas fronteiras e a velocidade de sua expansão exigem ações vigorosas para conter a grilagem e o desmatamento e ordenar o território já em vias de ocupação. Cogita-se, também, a possibilidade de adoção de controles temporais e/ou localizados para a alienação de novas terras públicas.

O desafio de organização de uma estrutura produtiva sustentável compreende a promoção de ações que permitam que a integração internacional seja acompanhada de maior integração nacional e intra-regional, objetivando conciliar objetivos de crescimento das exportações com o de internalização de seus benefícios na região.

Para isso, torna-se indispensável gerar estímulos à formação e adensamento de cadeias produtivas, particularmente em torno das atividades exportadoras internacionais ou domésticas. Para vários usos, uma ação eficaz de geração de conhecimentos e a definição de mecanismos de difusão de tecnologias para o setor produtivo da região constituem pontos obrigatórios da estratégia para a Amazônia. O objetivo principal é alcançar de fato a estrutura produtiva regional, além de fortalecer a base técnico-científica de cunho mais acadêmico.

A ferramenta básica de um processo como esse de conformação de um setor produtivo integrado e competitivo é a inovação. É preciso instituir toda uma cultura favorável à inovação, cuidando especialmente da capacidade do setor produtivo de absorver conhecimentos úteis à produção e da obrigatória mudança de mentalidade e postura que tal atitude implica, não só nas empresas, mas também nas instituições de pesquisa e nos órgãos de financiamento do desenvolvimento.

Os avanços realizados até aqui não foram capazes de alterar o cenário das atividades associadas à inovação na Amazônia. É preciso criar um maior vínculo entre as agendas de pesquisa e as questões objetivas da estrutura produtiva regional, incluindo-se a possibilidade de mobilizar competências externas através da realização de projetos cooperativos. Ampliar a efetividade e o foco das ações de difusão de tecnologias em todos os setores de atividade e disseminar padrões, normas técnicas e outros elementos de tecnologia industrial básica constituem outros itens essenciais da estratégia.

No campo da produção, sobressaem, de um lado, a apropriação e comercialização em escala ampliada dos produtos da floresta, a demandar incorporação acelerada de conhecimentos técnico-científicos e, de outro, a renovação e diversificação das bases de produção tradicionais da região, tornando-as mais eficientes e incorporadoras de mão-de-obra, bem como mais bem adaptadas às condições do meio ambiente. No primeiro caso, exploram-se,

sobretudo, as perspectivas inovadoras derivadas da biodiversidade; no segundo, enfrentam-se as tarefas vinculadas à reestruturação da economia atual.

É preciso considerar que a indústria e o comércio em áreas urbanas oferecem emprego e renda sem desmatamento, como no Pólo Industrial de Manaus. Em muitos casos, com destaque para alimentos, bebidas, vestuário, calçados e material de construção, o mercado de consumo regional poderia ser mais bem atendido pela produção regional.

No campo social, os mecanismos de cooperação intergovernamental, as medidas de caráter assistencial atinentes à universalização do acesso aos bens e serviços públicos básicos e as iniciativas de transferência de renda são aspectos cruciais da agenda devotada à inclusão social e à cidadania.

A estratégia básica consiste, nesse caso, em angariar apoio para um tratamento mais especializado da Amazônia, diante do quadro de menores taxas de cobertura da população, que puxam as médias nacionais para baixo na maior parte dos indicadores.

O desafio da inclusão social reitera a necessidade de uma ação mais direta no suporte ao desenvolvimento urbano na Amazônia, com a consideração da frágil rede de cidades, muito encorpada nos extremos entre as grandes capitais e as pequenas cidades interioranas.

Como é elevado o grau de urbanização regional, a chave para um maior sucesso das iniciativas no campo social reside num esforço de melhorar a provisão de serviços básicos nos núcleos urbanos.

A estratégia preconizada pelo PAS pressupõe dotar as cidades de equipamentos e serviços para aprimorar a qualidade de vida das populações, particularmente tratando da habitação e do saneamento, mas também assegurando adequada provisão de infra-estruturas básicas de telecomunicação, viária e de energia.

Com isso, podem-se integrar vastas camadas da população mais pobre ao mercado, inclusive nas áreas rurais, ampliando condições para revalorizar sub-regiões da Amazônia e estimular certos papéis urbanos em cidades dotadas de densidade socioeconômica crescente, a exemplo do ocorrido com Santarém, Marabá e Rondonópolis nos anos 1990.

3.15.3 Projeto Áreas Protegidas da Amazônia (ARPA)

O Projeto ARPA visa expandir, consolidar e manter uma parte do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) no Bioma Amazônia, protegendo, pelo menos, 50 milhões de hectares de florestas e promovendo o desenvolvimento sustentável da região.

O ARPA é coordenado pelo Ministério do Meio Ambiente, implementado pelo IBAMA e governos dos estados e municípios da Amazônia Legal brasileira, e conta com parceria do GEF — Fundo para o Meio Ambiente Mundial, o Banco Mundial, o KFW — Banco de Desenvolvimento Alemão, Agência de Cooperação Técnica Alemã (GTZ), o WWF-Brasil e o FUNBIO - Fundo Brasileiro para a Biodiversidade.

Desde sua criação, em 2002, o Programa criou 23 áreas protegidas na Amazônia, somando 16 milhões de hectares. Ao todo, o ARPA abrange mais de 40 Unidades de Conservação, federais e estaduais, e tem mais de 15 regiões em estudos para criação de reservas.

O ARPA foi uma resposta à crescente preocupação brasileira e mundial com o futuro da maior floresta tropical do Planeta. Extremamente rica em recursos naturais, minerais e vegetais, a Amazônia também abriga culturas indígenas e tradicionais, um acervo vivo para as presentes e futuras gerações.

Dessa forma, o Projeto contribui para a implementação da Lei 9.985, de 18 de julho de 2000, que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), onde são definidas as categorias de UCs que o constituem, caracterizados os sistemas de manejo aplicáveis a cada categoria: de Proteção Integral e de Uso Sustentável contemplando áreas públicas federais, estaduais e municipais, assim como áreas protegidas particulares.

A estratégia geral do Governo Federal com o Projeto ARPA é criar um mosaico de UCs na região amazônica, onde cada UC seja uma resposta às necessidades específicas de preservação ambiental e às demandas das populações tradicionais, sendo metade em categorias de Proteção Integral (PI) e metade de Uso Sustentável (US) (Reservas Extrativistas e Reservas de Desenvolvimento Sustentável), por entender que a complexidade socioambiental da região requer diferentes modalidades de proteção, com maior e menor restrição, e por considerar como indispensável a participação das comunidades locais na proteção ambiental.

O Projeto considera ainda que a existência de populações em perímetros de UCs em implantação e/ou consolidação será fato recorrente e, assim, utilizar-se-á de uma importante inovação metodológica no que se refere à efetiva participação da sociedade em processos de criação e gestão de Unidades de Conservação.

Um dos princípios fundamentais adotado pelo Projeto ARPA é evitar a criação de áreas de proteção integral onde houver populações tradicionais, com vistas à implementação de mosaicos de UCs de Proteção Integral, de Uso Sustentável e Áreas Protegidas, como Terras Indígenas ou Terras de Quilombolas.

Nesse sentido, o Projeto procura fazer com que sejam garantidos mecanismos de participação das populações tradicionais, quilombolas e povos indígenas, seus representantes e organizações interessadas nas ações que serão desenvolvidas.

Isso significa que, para as UCs que serão criadas, não haverá necessidade de deslocamento de populações tradicionais e povos indígenas e populações remanescentes de quilombos, as quais permanecerão em seus territórios, que deverão ser legalizados como Unidades de Conservação de Uso Sustentável ou Terras Indígenas.

Assim, caso uma área sob análise para a criação de uma Unidade de Conservação aponte a presença de populações tradicionais, grupos indígenas isolados ou quilombolas, para os primeiros, a preferência será atribuída à criação de Unidades de Conservação de uso sustentável, tais como reservas extrativistas ou reservas de desenvolvimento sustentável, e para os outros, atendendo às prerrogativas constitucionais, serão criadas Terras Indígenas ou demarcadas Áreas Remanescentes de Quilombos.

No caso da existência de índios isolados, a FUNAI deverá ser acionada com vistas à implementação de um processo de criação de uma nova Terra Indígena, e no caso da existência de remanescentes de quilombos, a Fundação Palmares.

É importante destacar que quando do interesse do Projeto na preservação da biodiversidade, no caso de uma população tradicional ou quilombola voluntariamente solicitar a criação de uma RESEX ou RDS em área com melhores condições de manejo sustentável, o Poder Público poderá apoiar o referido deslocamento populacional e a criação da nova UC.

3.15.4 Gasoduto Urucu-Manaus

O gasoduto, com previsão de entrar em operação a partir de 2006, foi concebido para solucionar os problemas de energia elétrica na região. A substituição do óleo diesel, utilizado hoje como matriz energética, pelo gás natural, deverá gerar expressiva economia para a União, referente ao valor do subsídio cobrado para utilização do diesel nas termelétricas de Manaus. Apesar da trajetória do gasoduto ser em grande parte diferente da área de influência dos AHEs Jirau e Santo Antônio, a oferta desse gás natural para a geração de energia deverá se somar energia hidrelétrica a ser ofertada, contribuindo para a auto suficiência do estado de Rondônia em energia elétrica, reconhecido como um dos pontos de estrangulamento do desenvolvimento econômico deste Estado.

Inicialmente, a PETROBRAS planejava fazer a compressão do gás natural numa usina que deveria ser construída em Urucu e transportar esse gás líquido natural por rio, em barcas, para Manaus, Porto Velho e outras cidades do Amazonas. O projeto da Hidrovia do Madeira foi, até, um dos ensejos para a construção do gasoduto. Entretanto, depois da construção da hidrovia esse plano foi abandonado e substituído pela construção dos gasodutos Coari-Manaus e Urucu-Porto Velho.

A utilização do gás natural da reserva de Urucu implica a construção de dois gasodutos: o primeiro, ligando Coari a Manaus, já obteve a licença ambiental; o segundo ligaria Urucu a Porto Velho, em Rondônia, também com licença prévia obtida.

Para a concretização das duas obras, será necessário construir duas estradas de 15 a 30 metros de largura, por toda a extensão dos gasodutos. Essas estradas ligariam as duas maiores cidades localizadas na floresta amazônica, Manaus e Porto Velho, podendo inaugurar uma nova frente de migração, com ocupação desordenada e desflorestamento, caso não seja previamente estabelecido um rigoroso plano de ordenamento da ocupação ao longo desses acessos.

Uma primeira parte do projeto de exploração da reserva já foi realizada em 1998, com a construção de um gasoduto ligando Urucu à cidade de Coari. Ao longo do trajeto de 280 km, o gasoduto trouxe alguns impactos socioambientais negativos para as comunidades locais e a floresta.

Com a nova alíquota implantada pelo governo boliviano para a exportação do gás natural, o governo brasileiro deverá agilizar a exploração de reservas em território nacional, tendo em vista que esse recurso energético está sendo bastante utilizado por veículos automotores.

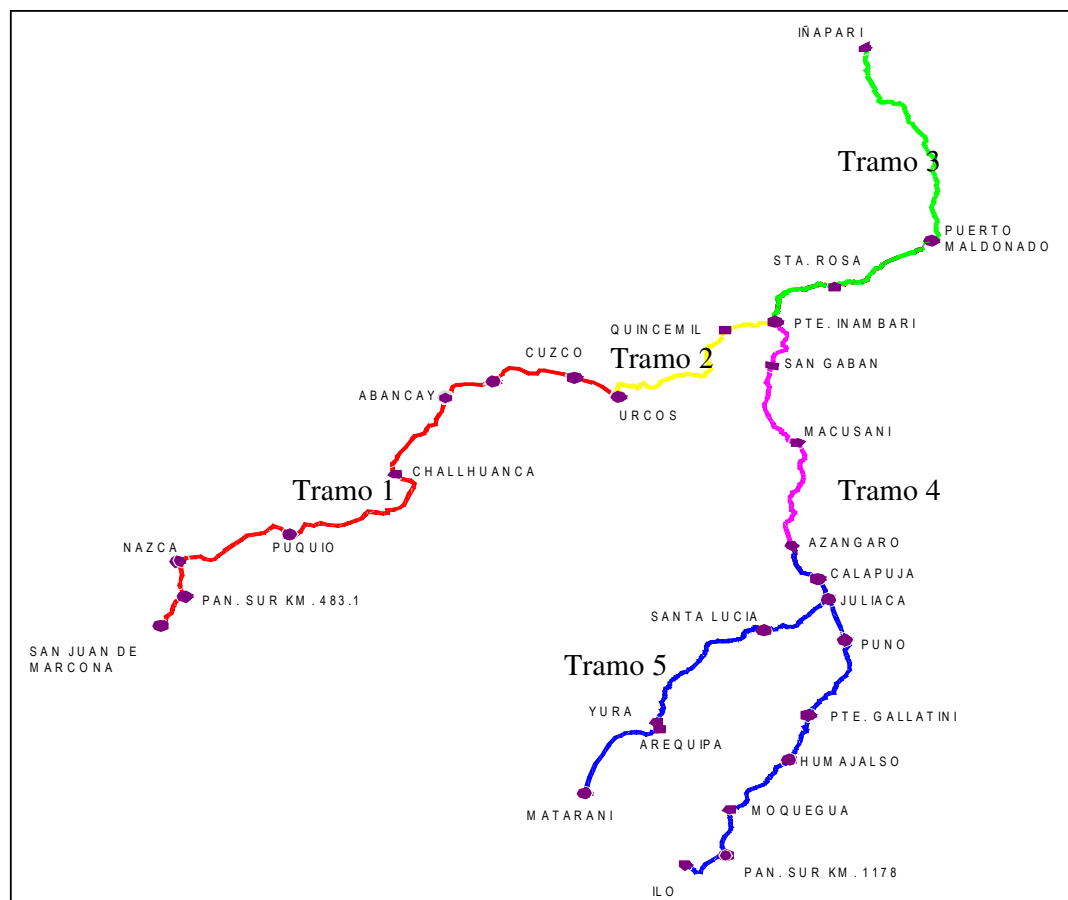
3.15.5 Eixo de Integração Irsa-Peru Sul – Assis Brasil - ACRE

Nos próximos anos, os projetos dos AHEs Jirau e Santo Antônio poderão coexistir com outros empreendimentos estruturantes da dinâmica de desenvolvimento regional, no âmbito do Estado de Rondônia e de áreas adjacentes nos Estados do Amazonas, do Acre e de Mato Grosso, além dos departamentos fronteiriços no Peru e na Bolívia. Esses acréscimos à infra-

estrutura existente estão indicados no Plano Plurianual de Investimentos (PPA) do Governo Federal, contidos em estudos regionais que detectaram demandas/oportunidades de investimentos ou, ainda, apenas identificados como necessidade por entidades ou representações regionais.

No plano subcontinental, merece menção a iniciativa para a “Integração da Infra-Estrutura Regional Sul-Americana” (IIRSA), esforço conjunto dos países vizinhos e das principais agências multilaterais que operam na região⁴⁰ para que se implementem os principais projetos de transportes, energia e comunicações e se compatibilizem os processos setoriais mais relevantes para a integração física sul-americana.

O projeto da IIRSA relativo à rota de saída para o Pacífico na região de estudo dos empreendimentos dos AHES Jirau e Santo Antônio trata da interligação rodoviária da cidade peruana de Iñapari — Departamento de Madre de Dios, junto a Assis Brasil, no Estado do Acre — aos portos peruanos de San Juan de Marcona, Ilo e Matarani.



O projeto consiste do Corredor Interoceânico por uma rede viária de 2.603 km desde os portos de San Juan a Iñapari. O governo peruano anunciou a conclusão do processo de licitação das concessões para início das obras no mês de junho de 2005. O ponto de interligação em Assis

⁴⁰ Banco Interamericano de Desenvolvimento – BID, Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social – BNDES, Corporação Andina de Fomento – CAF e Fundo para o Desenvolvimento da Bacia do Prata - FONPLATA

Brasil unirá os portos do Pacífico à BR-364 no Estado do Acre e permitirá a conexão com o trecho do rio Madeira navegável atualmente a partir de Porto Velho e a partir de Jirau, uma vez implantados os AHEs Jirau e Santo Antônio.

4. CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL DO CORREDOR DA DIRETRIZ DA LINHA DE TRANSMISSÃO

4.1 Apresentação

O Termo de Referência para elaboração do Estudo de Impacto Ambiental e o respectivo Relatório de Impacto do Meio Ambiente (EIA/RIMA) para os “Aproveitamentos Hidráulicos no rio Madeira AHE Santo Antônio e AHE Jirau e Sistema de Transmissão Associado” emitido em setembro/2004 pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), inicialmente, solicitou que, com relação ao Sistema de Transmissão Associado, fosse apresentada uma avaliação com a abordagem e profundidade de um EIA-RIMA.

Em correspondência (GA.I.E.289.2004) enviada ao IBAMA em 17/11/2004, FURNAS, através de sua Superintendência de Gestão Ambiental, ponderou a este órgão a dificuldade de atender ao especificado, fazendo as seguintes considerações sobre o Termo de Referência:

“O item 5 - Estudo de Impacto Ambiental Relativo ao Sistema de Transmissão - sugere a elaboração de EIA específico para o sistema de transmissão associado. De outro lado, sugerimos que as informações concernentes a esse item sejam inseridas no EIA/RIMA dos Aproveitamentos Hidrelétricos Santo Antônio e Jirau, entretanto considerando o corredor de passagem como foco, e objeto do licenciamento ambiental desta fase dos referidos aproveitamentos hidrelétricos, pelas razões expostas a seguir:

O Novo Modelo Institucional do Setor Elétrico Brasileiro, instituído pela Lei nº 10.840/2004, regulamentada pelo Decreto nº 5.163/2004, estabeleceu, como pré-requisito para a licitação de aproveitamentos hidrelétricos, a existência da licença ambiental prévia, que, em síntese, atesta a viabilidade ambiental do empreendimento.

Já no caso de licitações de linhas de transmissão, a regra proposta pelo novo modelo difere daquela estabelecida para a geração, ou seja, não exige a licença ambiental prévia, mas sim que sejam encaminhados à Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) os documentos adiante relacionados, aprovados, atualmente, no âmbito do Comitê Coordenador do Planejamento da Expansão dos Sistemas Elétricos (CCPE) e, no curto prazo, pela Empresa de Pesquisa Energética (EPE), empresa pública vinculada ao Ministério de Minas e Energia, recém criada pelo Decreto nº 5.184, de 16/08/2004:

- *relatório de Viabilidade Técnico-Econômica (R1), com as alternativas estudadas e as justificativas técnicas e econômicas que definem o empreendimento escolhido;*
- *relatório de Detalhamento da Alternativa (R2), que apresenta o detalhamento das principais características elétricas da linha e equipamentos associados; e*

- relatório de Caracterização Ambiental (R3), que visa definir a rota preliminar (diretriz preliminar do traçado) da linha de transmissão e a escolha da área das futuras subestações, bem como a caracterização ambiental preliminar.

A rota preliminar de uma linha de transmissão a que se refere o R3 é definida a partir da identificação de um corredor para a sua passagem, com uma largura em torno de 10 km. Nesse corredor são mapeados os pontos de origem e destino da linha de transmissão, bem como as áreas urbanas, agrícolas, industriais, aeroportos, ferrovias, rodovias, reflorestamentos, jazidas minerais, unidades de conservação e demais aspectos relevantes existentes entre esses dois pontos.

A licitação da linha de transmissão, conseqüentemente, é feita com um traçado preliminar (de referência) para a linha, definido nesse corredor de cerca de 10 km de largura, para que haja flexibilidade na implantação do empreendimento, facilitando o respectivo futuro processo de licenciamento ambiental.

Posteriormente, o empreendedor vencedor da licitação definirá o traçado definitivo da linha, na elaboração dos respectivos Projetos Básico e Executivo, por meio da identificação de possíveis traçados da linha no corredor estudado, considerando os aspectos relevantes que representem obstáculos à sua implantação, que foram mapeados na primeira etapa.

Salienta-se que esta segunda etapa não ocorre necessariamente concomitante aos projetos de geração, na medida que usinas hidrelétricas normalmente têm um prazo de construção muito maior do que o prazo para a construção de linhas de transmissão (a linha de transmissão é construída para escoar a energia elétrica gerada na usina devendo, portanto, estar concluída junto com a geração da usina, e não ser iniciada junto com a sua construção, que requer longos períodos de maturação).

Isto permite que os estudos de detalhamento do traçado, que farão parte do Projeto Básico da linha, sejam iniciados algum tempo depois do início de construção da usina. É nesse momento que se tem maior precisão quanto ao projeto da linha, e é nessa ocasião que são instalados os marcos físicos por onde a linha passará.

Dessa forma, sugerimos que todo o item 5 do termo de referência seja revisto, de modo a contemplar o corredor de passagem, e não o traçado da linha, no conjunto de recomendações técnicas a serem adotadas na elaboração do EIA/RIMA dos referidos aproveitamentos hidrelétricos e sistema de transmissão associado.

Esse procedimento não eximirá o futuro empreendedor da linha de transmissão de elaborar estudos ambientais contemplando os possíveis traçados a serem estudados no referido corredor de passagem, buscando selecionar, com o conhecimento do projeto básico da linha de transmissão, o traçado de menor impacto ambiental.

A adoção desse procedimento, de incluir no EIA/RIMA dos Aproveitamentos Hidrelétricos de Santo Antônio e Jirau o corredor de passagem da futura linha de transmissão, possibilitará dois importantes ganhos em procedimentos de licenciamento ambiental de aproveitamentos hidrelétricos e sistemas de transmissão: (1) a avaliação do impacto ambiental do aproveitamento já considerando, ainda que preliminarmente, o impacto ambiental do sistema

de transmissão associado e (2) a redução de risco do futuro empreendedor e do órgão licenciador, quando do desenvolvimento dos estudos ambientais necessários ao licenciamento ambiental do sistema de transmissão licitado.”

Mediante essa argumentação apresentada por FURNAS, o IBAMA, através do Ofício nº 63/2005 (CGLIC/DJLIQ/IBAMMA), informou que “o estudo do sistema de transmissão associado ao empreendimento pode ser realizado para um corredor com largura de 10 km”.

Dessa forma, o presente documento apresenta informações relativas às características físico-bióticas e socioeconômicas da região possível para implantação das Linhas de Transmissão, do sistema de transmissão associado aos AHEs Jirau e Santo Antônio, interligando-os a Cuiabá. Será adotada, doravante, a simplificada denominação de LTs para os AHEs Madeira ou, simplesmente, LTs. Na sequência, a relação dos tópicos componentes deste estudo:

- Apresentação
- Introdução
- Objetivo
- Metodologia
- Diagnóstico do estado de conservação do corredor:
 - Meio Físico
 - Meio Biótico
 - Meio Socioeconômico
- Considerações Finais e Recomendações
- Bibliografia citada/consultada
- Anexos

4.2 Introdução

Dentre os principais impactos ambientais sobre os ecossistemas amazônicos decorrentes da implementação e manutenção de uma linha de transmissão, destacam-se a possibilidade de intensificação dos processos de desflorestamento e fragmentação da cobertura vegetal.

De acordo com Cerqueira (2003), a fragmentação é a divisão em partes de uma dada unidade do ambiente, partes estas que passam a ter condições ambientais diferentes das do seu entorno. Além da redução do tamanho do habitat, o desmatamento e a fragmentação levam à modificação do habitat remanescente devido à influência dos habitats alterados criados ao seu redor — o chamado efeito de borda. Essas alterações na borda do fragmento podem ser de natureza abiótica (microclimática), biótica direta (distribuição e abundância das espécies) ou indireta (alteração nas interações entre organismos), causadas pelo contato da matriz com os fragmentos, propiciadas pelas condições diferenciadas do meio circundante dessa vegetação.

No caso específico do ambiente amazônico, onde as populações, tradicionais ou não, consomem e comercializam produtos da floresta (caça e extrativismo), a maior fragmentação dos ecossistemas, decorrente da implementação e manutenção de uma linha de transmissão, pode também potencializar o contato humano a áreas até então consideradas de difícil acesso.

O corredor em estudo apresenta uma extensão de cerca de 1.380 km lineares e abrange uma área aproximada de 13.800 km² atravessando parte dos Estados de Rondônia (47% da área) e

Mato Grosso (43%). A caracterização do estado de conservação da cobertura vegetal desse corredor passa, necessariamente, pela avaliação da pressão de desmatamento e pelo estado atual da fragmentação, neste último caso, nos aspectos específicos de área, número, forma e qualidade dos remanescentes. Entretanto, essa caracterização, sob o aspecto operacional, é uma tarefa bastante complexa devido aos seguintes fatores:

- a) grande extensão da área o que inviabiliza uma amostragem representativa da observação, bem como a quantificação e representação cartográfica das formações vegetais presentes na área do corredor em escala de maior detalhe;
- b) localização de parte do corredor numa região de transição, muitas vezes gradual, entre os domínios fitogeográficos do Cerrado e da Floresta Amazônica;
- c) dificuldade e/ou impossibilidade de acesso em porções mais conservadas do corredor para a caracterização da estrutura e fisionomia da vegetação. Os pontos de observação, escolhidos por serem acessíveis via terrestre, apresentam, via de regra, sinais evidentes de intervenção antrópica;
- d) localização do corredor em área dinâmica de ocupação e ocorrência pretérita e atual de processos de desmatamento e queimadas. Tal fato faz com que seja obrigatório o uso de produtos de sensoriamento atualizados e que são difíceis de ser obtidos, fora da estação seca, devido à presença constante de nuvens na região.

Em decorrência dessas limitações técnicas, adotou-se, para avaliação do estado de conservação do corredor, uma metodologia de trabalho baseada em trabalho de campo e técnicas de geoprocessamento, executada em três etapas distintas, porém inter-relacionadas, conforme descritas separadamente a seguir.

4.3 Objetivo

Este estudo objetiva prover dados alusivos à região do empreendimento, fornecendo os necessários subsídios ao processo de levantamento dos custos das LTs pertinentes. Regra geral, o elevado custo resultante das instalações de transmissão influi decisivamente na avaliação da atratividade econômica do empreendimento de geração, contribuindo em determinadas circunstâncias até mesmo para inviabilizá-lo.

4.4 Metodologia

4.4.1 Finalidade da Instalação

Os estudos de inventário do rio Madeira, especificamente nos locais onde estão situados o salto do Jirau e a cachoeira de Santo Antônio sinalizam a indicação de um potencial apreciável de exportação de energia de ponta — quase 6.450 MW — do Estado de Rondônia para Sistema Interligado Nacional (SIN). Desse total, 3.300 MW, correspondem ao AHE Jirau e 3.150 MW ao AHE Santo Antônio.

A alternativa atualmente considerada para a integração desses aproveitamentos ao Sistema Interligado Nacional é a implantação do Sistema de Transmissão, a partir desses parques

geradores até a futura SE Cuiabá 500 kV, nas proximidades da sede do município de Cuiabá (MT).

4.4.2 Localização e região atravessada pelo corredor

O corredor, com largura de 10 km e extensão total aproximada de 1.380 km, está inserido nos Estados de Rondônia e Mato Grosso. Segue rumo aproximado de noroeste para sudeste, interligando as futuras Subestações de Jirau e de Santo Antônio, ambas no município de Porto Velho, à também futura Subestação de Cuiabá, com instalação prevista no município homônimo, conforme ilustrado no **Anexo I**.

Há previsão de implantação das citadas SEs terminais nas imediações dos locais de coordenadas abaixo descritas:

- Jirau 09° 20' 01" S; 64° 42' 41" W
- Santo Antônio 08° 51' 44" S; 64° 00' 12" W
- Cuiabá 15° 42' 06" S; 55° 49' 16" W

O escopo deste trabalho não contempla a quantidade nem a respectiva localização das futuras SEs intermediárias, as quais dependem ainda de análises mais aprofundadas dos estudos elétricos pertinentes.

Correspondendo praticamente à diretriz proposta para as LTs, o eixo do corredor encontra-se relativamente afastado dos agrupamentos urbanos, Unidades de Conservação, Terras Indígenas, aeródromos, obstáculos naturais e outros de difícil transposição.

Regiões das planícies e dos planaltos rondonienses e mato-grossenses, com predominante destinação do solo às pastagens naturais e, em menor escala, plantadas, são abrangidas pelo corredor preferencial. Os limites desse corredor cruzam, em ordem seqüencial, áreas rurais pertencentes a vários municípios (TABELA B.IV. 328).

TABELA B.IV. 328 – Municípios inseridos na área do corredor

Rondônia		Mato Grosso	
Porto Velho	Candeias do Jamari	Comodoro	Vila Bela da Santíssima Trindade
Alto Paraíso	Ariquemes	Nova Lacerda	Pontes e Lacerda
Cacaulândia	Jaru	Jauru	Indiavaí
Governador Jorge Teixeira	Ouro Preto do Oeste	Araputanga	Reserva do Cabaçal
Teixeirópolis	Ji-Paraná	Rio Branco	Lambari d'Oeste
Presidente Médici	Nova Brasilândia d'Oeste	Salto do Céu	Cáceres
Castanheiras	Cacoal	Barra do Bugres	Porto Estrela
Rolim de Moura	Pimenta Bueno	Rosário Oeste	Alto Paraguai
São Felipe d'Oeste	Primavera de Rondônia	Jangada	Acorizal
Parecis	Chupinguaia	Várzea Grande	Cuiabá
Corumbiara	Colorado do Oeste		
Cerejeiras	Cabixi		

O **ANEXO II** permite visualizar as reduzidas áreas pertencentes aos municípios abaixo relacionados, que são abrangidas pelo corredor; todavia, poderão ser excluídos dessa abrangência vários deles, caso a implantação do traçado das LTs seja efetivada com alguns ajustes:

Governador Jorge Teixeira	Nova Brasilândia d'Oeste
Cacoal	Cerejeiras
Vila Bela da Santíssima Trindade	Reserva do Cabaçal
Salto do Céu	Porto Estrela
Alto Paraguai	Várzea Grande

Em complementação, apenas as sedes do município rondoniense de Cabixi e dos mato-grossenses de Rio Branco, Lambari d'Oeste e Jangada encontram-se no interior do corredor. O eixo corredor não atinge áreas detes municípios:

Nova Brasilândia d'Oeste	Cacoal
Cerejeiras	Salto do Céu
Porto Estrela	Alto Paraguai

4.4.3 Base Cartográfica

Para produzir este relatório, a base cartográfica utilizada foi efetuada com a seguinte base de dados:

1. Cartas Topográficas: elaboradas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE e pela Diretoria de Serviços Geográficos do Ministério do Exército (TABELA B.IV. 329).
2. Scanmaps: elaborados através da “scannerização” das citadas cartas topográficas, georreferenciadas em ambiente GIS, na projeção geográfica datum SAD-69, com resolução de 300 dpi;
3. Cartas imagem: elaboradas a partir do mosaico de imagens do satélite Landsat 7, levando-se em conta o menor índice de cobertura de nuvens e as datas mais recentes.

TABELA B.IV. 329 – Cartas topográficas utilizadas no estudo do corredor

Escala	MI	Nomenclatura	Nome
1:1.000.000	-	SC-20	Porto Velho
	-	SD-20	Guaporé
	-	SC-21	Juruena
	-	SD-21	Cuiabá
	-	SE-20/21	Corumbá
Escala	MI	Nomenclatura	Nome
1:100.000	2061	SD-21-Y-B-I	Aldeia Parecis
	2062	SD-21-Y-B-II	Rio Maracanã
	2063	SD-21-Y-B-III	Afonso
	2105	SD-21-Y-B-IV	Camacua
	2106	SD-21-Y-B-V	Nova Fernandópolis
	2107	SD-21-Y-B-VI	Nova Olímpia
	2153	SD-21-Z-C-I	Bauxi
	2154	SD-21-Z-C-II	Acorizal
	2155	SD-21-Z-C-III	Chapada dos Guimarães
	2197	SD-21-Z-C-IV	Descida do Buriti
	2198	SD-21-Z-C-V	Cuiabá
	2199	SD-21-Z-C-VI	Aricá-Açu
Escala	MI	Nomenclatura	Nome
1:250.000	0242	SC-20-V-A	Rio Ciriquiqui
	0243	SC-20-V-B	Porto Velho
	0268	SC-20-V-C	Abunã
	0269	SC-20-V-D	Ariquemes
	0270	SC-20-V-C	Rio Machadinho
	0294	SC-20-Y-B	Alto Jamari
	0295	SC-20-Z-A	Ji-Paraná
	0296	SC-20-Z-B	Rio Branco
	0315	SC-20-Z-C	Presidente Médici
	0316	SC-20-Z-D	Cacoal
	0335	SD-20-X-A	Pedras Negras
	0336	SD-20-X-B	Vilhena
	0353	SD-20-X-D	Colorado do Oeste
	0354	SD-21-V-C	Vila Oeste
	0369	SD-20-Z-B	Serra Ricardo Franco
	0370	SD-21-Y-A	Uirapuru
	0372	SD-21-Z-A	Rosário Oeste
	0386	SD-21-Y-C	Jauru
	0387	SD-21-Y-D	Barra do Bugres

Obs.: As mencionadas cartas na escala de 1:100.000 foram utilizadas para complementar o mosaico e correspondem às das regiões onde ocorreu indisponibilidade das mesmas, na desejada escala de 1:250.000.

O processamento das imagens foi realizado em ambiente PCI e compreendeu as atividades de correção geométrica, integração de bandas, equalização e mosaico. A interpretação das imagens foi realizada em ambiente GIS e compreendeu as etapas de atualização da rede hidrográfica, do sistema viário, das áreas urbanas e dos aeródromos.

Sobre a área do estudo, foram delimitadas as Áreas Protegidas, conforme especificado abaixo:

- Terras Indígenas (fonte: Instituto Socioambiental);
- Áreas de Proteção Ambiental (fonte: IBAMA);
- Florestas Nacionais (fonte: IBAMA).

A seguir, são descritas as três fases distintas contempladas na metodologia adotada para o presente estudo pela equipe multidisciplinar, composta por profissionais de várias especialidades (construção, engenharia, geologia, meio ambiente e patrimônio imobiliário).

4.4.4 Definição das Áreas de Influência

Esta etapa consistiu na identificação das interferências mais expressivas e teve início após a formatação do mosaico da região de atual interesse, ou seja, a compreendida entre os municípios extremos de Porto Velho (RO) e Cuiabá (MT). O referido mosaico foi elaborado com a junção de cartas-imagem georreferenciadas atualizadas, quando foram também incluídas as áreas das jazidas, cujos processos minerários correspondiam à concessão de lavra.

Para análise preliminar das regiões mais atrativas e restritivas aos corredores, foram consideradas as interferências mais relevantes, tais como relevo, áreas alagadiças, Unidades de Conservação, Terras Indígenas, aeródromos homologados, jazidas, assentamentos, expansões de áreas urbanas, etc.

Paralelamente, foram utilizadas, nesta etapa, as correspondentes imagens de satélite, para análise da conservação e antropização da área em questão.

4.4.4.1 Seleção dos Corredores

A quantidade considerável de Terras Indígenas na região em estudo restringiu a opção por um corredor mais retilíneo, que resultaria em menor extensão das LTs.

Para minimizar o custo total da implantação das LTs, o comprometimento maior na seleção dos corredores foi com as seguintes premissas principais, dentre outras, não necessariamente na ordem apresentada:

1. menor extensão total possível;
2. menor quantidade de deflexões fortes;
3. menor ocorrência de obstáculos naturais e outros de difícil transposição ou convivência;
4. relevo favorável à instalação das estruturas;
5. solos apropriados à execução de fundações normais;
6. facilidades de acesso;
7. menor interferência com núcleos urbanos;
8. infra-estrutura de apoio logístico na região disponível durante a construção, como também para posterior operação/manutenção;
9. regiões menos cultivadas e pouco habitadas, de inferior valor econômico e menores impactos socioeconômico-culturais, que facilitem a obtenção da faixa de servidão;
10. áreas protegidas;
11. minimização dos eventuais impactos ambientais e dos custos advindos para sua mitigação.

Considerando os fatores preponderantes supracitados, foram propostos dois corredores com 10 km de largura cada um, denominados, respectivamente, de “Corredor Leste” e “Corredor Oeste”, conforme ilustrado no ANEXO I.

Nas pesquisas bibliográficas, somadas às análises dos diversos conhecimentos pessoais sobre a região, não foram constatadas áreas potencialmente restritivas ou impeditivas à implantação do empreendimento, conforme os corredores propostos.

No presente estudo, foram dadas prioridade e ênfase ao Corredor Oeste, que representa significativa redução na sua extensão, comparando-o ao outro corredor.

A seleção dos referidos corredores e de seus respectivos eixos seguiu a proposição descrita na seqüência. As pertinentes singularidades e a ocorrência inevitável de sobreposição dos mencionados corredores, na maioria das regiões de abrangência do estudo, são visualizadas de imediato no ANEXO I.

- **Corredor Leste**

Encontra-se mais próximo da rodovia BR-364, no trecho compreendido entre os vértices V-7 e V-10, localizados nos municípios rondonienses de Ji-Paraná e Cabixi, favorecendo, dessa forma, a construção e posterior operação/manutenção do empreendimento. A maior proximidade do corredor em relação à rodovia pode resultar quantitativamente em menor impacto causado na vegetação.

Seu posicionamento propõe maior afastamento das Terras Indígenas Tubarão Latundé e Rio Omeré; seu percurso está parcialmente delineado sobre terrenos mais favoráveis, entretanto, sua extensão é significativamente acrescida de aproximados 50 (cinquenta) km, em comparação com o outro corredor.

Em relação aos municípios abrangidos, há inclusão de áreas pertencentes aos de Ministro Andreazza, Espigão d'Oeste e Vilhena; em contrapartida, são excluídos os municípios de Castanheiras, Rolim de Moura, São Felipe d'Oeste, Primavera de Rondônia, Parecis, Chupinguaia, Corumbiara e Cerejeiras.

Este corredor, justamente em seu trecho não coincidente com o outro, interfere sobremaneira com a crescente e expressiva atividade agrícola da região, representada pelo cultivo mecanizado da soja em larga escala, nas áreas adjacentes à citada rodovia.

Ao longo deste corredor, foram identificadas quatro áreas militares, denominadas de Área Militar (AMILT)-Gleba Iquê I, II, III e IV, todas no município de Vilhena (RO).

- **Corredor Oeste**

Com menor extensão, encontra-se mais distanciado da rodovia BR-364, no mesmo trecho citado no subitem anterior. Sua localização é mais próxima às mencionadas terras indígenas, todavia, não abrangendo áreas pertencentes a elas.

Em seu trecho diferenciado do outro, este corredor poderá interferir com dois aeródromos localizados em área rural, no município de Chupinguaia (RO), dos quais não há menção no Guia ROTAER-1997 quanto à homologação dos mesmos. Há necessidade de posterior verificação quanto à atual situação de uso desses aeródromos.

As considerações deste estudo são alusivas a este corredor, denominado de “preferencial”, ou simplesmente, “corredor”.

4.4.4.2 Coleta de dados

Após a escolha dos corredores preliminares a serem estudados, foi dada continuidade às pesquisas bibliográficas, entretanto, de forma mais localizada, enfocando diretamente a região sob passível influência do empreendimento. As informações coletadas nos órgãos públicos, agências governamentais especializadas e instituições científicas possibilitaram identificar as áreas mais restritivas e as mais atrativas à localização do empreendimento, atendendo às normas, legislações e padrões vigentes.

Nos levantamentos bibliográficos e na posterior inspeção de campo, foram contemplados os seguintes aspectos, dentre outros:

- geologia, geomorfologia, topografia e solos;
- recursos hídricos;
- recursos minerais;
- clima;
- ecossistemas, com caracterização da área de estudo em relação ao estado de conservação;
- cobertura vegetal atual, identificando os remanescentes vegetais;
- fauna;
- áreas protegidas, com identificação das Unidades de Conservação, Patrimônio Arqueológico e Terras Indígenas;
- uso e ocupação do solo, com caracterização das áreas urbanas e de expansão urbana, das áreas industriais, rurais, das áreas para lazer, recreação, turismo;
- organização social e territorial, com caracterização da área de estudo considerando sua dinâmica territorial e integração dos espaços rurais e urbanos em seus aspectos sociais, econômicos, políticos e culturais;
- aspectos demográficos, com caracterização da população rural e urbana, dinâmica populacional e distribuição espacial;
- infra-estrutura de apoio logístico, com a identificação de rodovias, ferrovias, aeródromos, sistemas de transmissão e telecomunicação;
- outras instalações ou acidentes naturais que possam restringir ou mesmo impedir a implantação das LTs.

Nesta etapa, foram feitas consultas às seguintes fontes, dentre outras:

- IBGE - Censo Demográfico-2000, Produção Agrícola Municipal-1999, Produção da Pecuária Municipal-2002, Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura-1999;
- IPHAN Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional;

- Fundação Nacional do Índio - FUNAI - Mapa de Terras Indígenas do Brasil;
- Departamento Nacional da Produção Mineral - DNPM - Cadastro Mineiro;
- INCRA Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária - INCRA;
- Guia ROTAER-1997 da Diretoria de Eletrônica e Proteção ao Vôo.

4.4.5 Análise de Campo

Constatada preliminarmente a viabilidade técnica e ambiental dos corredores propostos, a equipe multidisciplinar efetuou inspeções incluindo sobrevôo de reconhecimento e posterior campanha terrestre.

4.4.5.1 Sobrevôo

Foi realizado no sentido de Porto Velho para Cuiabá, permitindo a visualização geral de relevo, vegetação, malha viária, aeródromos não-homologados, jazidas minerais em exploração, áreas alagadiças, uso do solo, densidade demográfica, proximidade de núcleos urbanos, obstáculos naturais/artificiais e interferências diversas.

O reconhecimento aéreo, no trecho rondoniense, permitiu visualizar a LT 230 kV Porto Velho - Abunã, de propriedade da ELETRONORTE, situada no interior do trecho inicial do corredor. A existência dessa LT já era considerada desde o início do estudo, mas sua localização mais precisa em relação ao corredor era desconhecida até então.

Sobrevoando a extensa área dos assentamentos rurais do INCRA em Rondônia, foi possível observar a disponibilidade de inúmeras estradas vicinais, que delimitam os módulos das glebas. Tais vias, em sua maioria, estão dispostas transversalmente ao eixo do corredor e contribuem, assim para a facilidade de acesso a ele.

No sobrevôo sobre o trecho mato-grossense, no município de Pontes e Lacerda, foi possível observar o reservatório e as instalações de um empreendimento de geração, de pequeno porte, no interior do corredor.

Na continuidade da inspeção aérea, ainda no Estado de Mato Grosso, foi observada a proximidade de uma linha de transmissão em circuito duplo, a partir do município de Jauru até Cuiabá. Foi constatada também a sua recente construção, em função do aspecto reluzente das estruturas metálicas e dos cabos.

Foi ratificada, nesta etapa, a conveniência do local inicialmente proposto para a transposição da serra das Araras, nas imediações da divisa dos municípios de Barra do Bugres e Rosário Oeste. Serão necessários poucos ajustes para definição mais adequada do eixo do corredor.

Ainda durante o sobrevôo, nas imediações da serra das Araras, no interior do corredor porém afastada do seu eixo, foi constatada a exploração de uma jazida de calcário, fato comprovado posteriormente na inspeção terrestre. Outra exploração de calcário foi observada mais adiante e mais afastada ainda do mencionado eixo, localizada próximo aos limites simultâneos dos municípios de Acorizal, Várzea Grande e Cuiabá.

O sobrevôo contribuiu sobremaneira para verificação da reduzida existência de edificações rurais na totalidade da região abrangida pelo corredor. Há um aumento pouco significativo

desse índice em alguns municípios rondonienses, onde estão localizadas áreas de assentamentos há mais de 25 anos, da época do início da colonização, com módulos de 30, 50 e 100 hectares, regularizados pelo INCRA, principalmente em Alto Paraíso, Jaru, Governador Jorge Teixeira, Ouro Preto d'Oeste, Teixeiraópolis e, em menor proporção, em Cacaupônia, Castanheiras, Rolim de Moura e Primavera de Rondônia.

4.4.5.2 Campanha Terrestre

As investigações terrestres foram realizadas em seguida ao sobrevôo, em sentido contrário, ou seja, com início em Cuiabá e término em Porto Velho, visando complementar, ratificar e quantificar dados, como também detectar e registrar outros eventuais pontos críticos que poderiam vir a restringir, ou até mesmo impedir, a implantação do empreendimento. Foi dada prioridade, para a realização do necessário reconhecimento, aos locais acessíveis por vias existentes.

Para a análise da viabilidade de convivência da existente LT 230 kV Porto Velho - Abunã, da ELETRONORTE, com as futuras LTs a serem implantadas no corredor, houve necessidade de levantamento dos seus vértices no trecho de interesse ao presente estudo, ou seja, da região de Jirau a Santo Antônio, com a finalidade de plotá-lo no desenho pertinente. Nesse trecho rondoniense, o corredor abrange ainda a rodovia BR-364 e a ferrovia Madeira-Mamoré, sendo que esta última encontra-se em estado de total desuso e abandono.

No município de Castanheiras (RO), constatou-se a ocorrência do cruzamento do corredor com a LT 69 kV Ji-Paraná — Rolim de Moura, isolada para 138 kV, também de propriedade da ELETRONORTE. Adentrando o estado de Mato Grosso, foi constatada, no decorrer da campanha terrestre, no interior do corredor, uma mineração de ouro, nas proximidades da divisa dos municípios mato-grossenses de Nova Lacerda e Vila Bela da Santíssima Trindade. A ocorrência de tal processo minerário já havia sido verificada na etapa de coleta de dados e foi atestada, então, a atual continuidade da sua atividade exploratória.

A campanha terrestre permitiu identificar o mencionado reservatório e suas respectivas instalações de geração, observados durante o sobrevôo, situado no município de Pontes e Lacerda, como pertencentes ao AHE Guaporé, localizado no rio homônimo. Esse empreendimento não é afetado pelo eixo do corredor.

No decorrer da investigação terrestre, foram obtidas informações sobre a instalação de dois empreendimentos de geração, no rio Jauru, nos municípios limítrofes de Jauru e Indiavaí, denominados, respectivamente, de PCH Jauru e PCH Indiavaí. Presume-se, pelas distâncias indicadas nas placas sinalizadoras de acesso a eles e instaladas no povoado de Taquaraçu, que os citados empreendimentos estão localizados além dos limites do corredor; todavia, é necessária uma análise posterior mais aprofundada da questão.

A linha de transmissão existente na região compreendida entre Jauru e Cuiabá foi identificada como sendo a LT 230 kV Coxipó - Jauru, da ELETRONORTE, em circuito duplo e com dois subcondutores por fase, como também foi confirmada a sua recente construção. Os acessos abertos para sua implantação serão de grande utilidade para a construção das futuras LTs do corredor em pauta, previstas em parcial paralelismo com a referida linha de transmissão.

4.4.6 Levantamento da Dinâmica do Desflorestamento nos Estados de Rondônia e Mato Grosso e na Área do Corredor

Nesta etapa, procurou-se analisar, a partir de levantamento e processamento dos dados secundários existentes, os padrões espaço-temporais do processo de desflorestamento. Numa primeira etapa, avaliou-se esse processo para a área dos dois estados e, posteriormente, para a área específica no corredor.

A avaliação para os dois estados foi realizada com base na partir da bibliografia disponível. Por sua vez, a avaliação do desflorestamento ao longo da área do corredor foi realizada a partir do geoprocessamento dos dados levantados no âmbito do Projeto PRODES, para o período de 1997 a 2002. O detalhamento da metodologia utilizada para a coleta desses dados secundários, o banco de dados gerado e os resultados desse projeto são disponibilizados para a comunidade brasileira no endereço eletrônico www.obt.inpe.br.

Para o geoprocessamento desses dados, utilizou-se o *software* ArcView e adotaram-se os seguintes procedimentos:

- a) *download* do banco de dados gerado pelo projeto PRODES para os Estados de Rondônia e Mato Grosso;
- b) recorte espacial do banco de dados multitemporal desses dois estados para a área geográfica do corredor;
- c) quantificação, consolidação, apresentação e análise dos dados;

4.4.7 Geração de Cartas-Imagem Abrangendo a Área do Corredor e seu Entorno

Para suporte aos trabalhos de campo e avaliação do uso da terra e do grau de fragmentação dos remanescentes florestais na área de estudo, optou-se pela geração de cartas-imagem que cobrissem toda a área do corredor e seu entorno (Desenho 6315-RT-G90-002). A opção por esse tipo de produto deu-se em função do menor tempo de geração e melhor representação do mundo real, através desses produtos, quando comparado ao mapa temático.

As cartas-imagem foram geradas em duas escalas de representação, a partir da utilização dos *softwares*, ArcView, Erdas Imagine e AutoCad, a saber:

- a) Um formato, na escala de 1:1.500.000, gerado para propiciar uma visão sinóptica e atualizada do uso do solo e cobertura vegetal de toda a área do corredor. Esta carta-imagem foi gerada com base no uso de técnicas de processamento digital aplicadas em 52 imagens digitais registradas pelo sensor IRMSS (Imageador por Varredura de Média Resolução) do satélite Sino/Brasileiro CBERS. Essas imagens, com resolução espacial de 80 metros e registradas no período de junho de 2004 a fevereiro de 2005, estão disponibilizadas no endereço eletrônico do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais - INPE (www.inpe.br), consistindo no retrato mais recente disponível da área de estudo.
- b) Nove formatos, na escala de 1:250.000, gerados para subsidiar os trabalhos de campo e a análise mais detalhada do uso do solo e da cobertura vegetal em trechos específicos do corredor. Estas cartas-imagem foram geradas a partir do mosaico de 12 cenas registradas pelo sensor ETM/Landsat-7, com resolução espacial de 15 metros, conforme relação apresentada na TABELA B.IV. 330. A espacialização do corredor sobreposto ao mosaico das imagens utilizadas é apresentada na FIGURA B.IV. 369.

TABELA B.IV. 330 – Relação das imagens ETM+/Landsat-7 utilizadas na geração das cartas-imagem na escala 1:250.000

WRS	Data
226/71	28/09/2002
227/70	30/07/2001
227/71	17/07/2002
228/70	25/08/2002
229/69	16/08/2002
229/70	12/05/2002
230/68	04/06/2002
230/69	26/10/2002
231/67	11/06/2002
231/68	11/08/2001
232/66	19/09/2001
232/67	06/09/2002

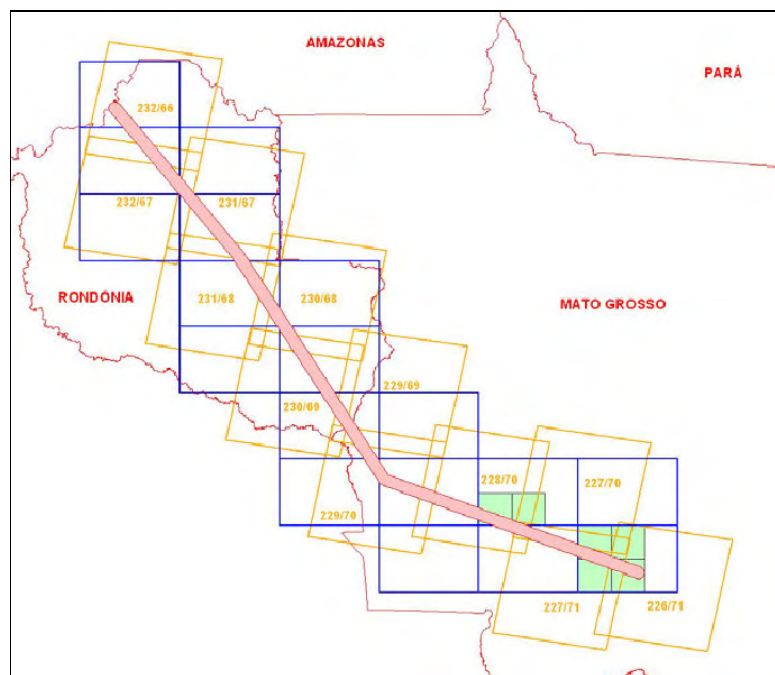


FIGURA B.IV. 369 – Articulação do corredor ao longo do mosaico das cenas Landsat-7.

4.4.8 Conceituações

Alguns conceitos utilizados durante o presente estudo são definidos a seguir.

- Corredor: faixa de terra com extensão igual à distância entre os pontos extremos previstos, incluindo as áreas das subestações e com largura suficiente que possibilite o estudo de alternativas de diretrizes para a linha de transmissão.
- Diretriz: caminhamento propriamente dito da linha de transmissão, que passa pelos locais das subestações, pontos obrigatórios e de mudança de direção.

- **Traçado:** demarcação da diretriz da linha de transmissão, assinalando todos os pontos obrigatórios de passagem, mudança de direção, proximidade e afastamento de obstáculos, devidamente ordenados e identificados através de levantamentos topográficos.
- **Faixa de Servidão:** faixa de terra com largura estabelecida por normas e compatível com a tensão da LT, com certas restrições de uso e ocupação.
- **Interferência:** obstáculo existente ao longo do corredor e que necessita de cadastramento para a seleção da diretriz.

4.4.9 Elaboração do Relatório

O relatório, produto final deste estudo, consistiu na organização, registro e apresentação gráfica da síntese dos tópicos abordados no presente documento.

4.5 Diagnóstico do Estado de Conservação do Corredor

4.5.1 Meio Físico

Por ocasião da implantação do traçado definitivo das LTs, a diretriz ora estudada e apresentada necessitará, eventualmente, de ajustes em função de interferências não constatadas na presente etapa dos estudos, de adequações necessárias às travessias e transposições de obstáculos e, ainda, de terrenos desfavoráveis às fundações. O corredor, com extensão aproximada de 1.380 km, abrange regiões onde o terreno apresenta variadas conformações. O QUADRO B.IV. 67, abaixo, resume de forma geral os principais tipos de terrenos observados durante o sobrevôo e, também, na vistoria de campo:

QUADRO B.IV. 67 - Percentual dos principais tipos de terrenos observados no corredor

Denominação	% de ocorrência	Extensão (km)
Levemente Ondulado	65,0	813,0
Ondulado	33,0	538,0
Acidentado (Serrano)	1,0	13,5
Alagadiço	1,0	13,5
Total	100,0	1.378,0

A ocorrência do terreno denominado “acidentado” foi constatada nos municípios rondonienses de Jaru e Ouro Preto do Oeste e nos mato-grossenses de Pontes e Lacerda, Barra do Bugres, Rosário Oeste e Jangada. O denominado “alagadiço” foi verificado nos municípios rondonienses de Ariquemes (Rio Jamari), Ji-Paraná (rios Machado ou Ji-Paraná e Urupá), Cabixi (rio Piolho e Cabixi) e no mato-grossense de Nova Lacerda (rios Piolhinho e Galera).

Para efeito de avaliação das características das fundações, são consideradas quatro definições de categorias de escavação, especificadas no item 4.5.1.2 GEOTECNIA.

Na seqüência, os quantitativos estimados das ocorrências dos tipos de solos, quanto à escavação, ao longo da diretriz:

QUADRO B.IV. 68 – Tipos de solo no corredor

Solo Tipo	% de ocorrência	Extensão (km)
A	80,0	1.102,5
B	17,0	234,5
C	1,5	20,5
D	1,5	20,5
Total	100,0	1.378,0

São abordados, a seguir, aspectos de Relevo, Geomorfologia e Solos, Geotecnia, Hidrografia e Clima.

4.5.1.1 Relevo, Geomorfologia e Solos

Da futura SE Jirau, seguindo-se em paralelo à BR-364 até a também futura SE Santo Antônio e prosseguindo em alinhamento praticamente contínuo até os arredores de Ariquemes, numa extensão aproximada de 265 km, o corredor se desenvolve em relevo levemente ondulado, solos com textura argilo-arenosa, profundos, boa plasticidade, estruturados (consistentes), nível d'água relativamente profundo indicando boas condições de fundações em tubulão. Mais cuidados ficam por conta de trecho de cerca de 15 km, mais próximos da SE Santo Antônio, onde os terrenos são mais rebaixados, com nível d'água mais próximo à superfície, podendo exigir um maior número de fundações em sapata e eventuais em estacas.

De Ariquemes às proximidades de Ji-Paraná (V-7), numa extensão aproximada de 150 km, o corredor das LTs atravessa o vale do rio Ji-Paraná, desenvolvendo numa condição mais otimizada, a cerca de 10 km da BR-364, apresentando relevo ondulado, nível d'água profundo, solos com textura areno-argilosa com matações e blocos de granito eventualmente encaixados no solo e na superfície dos terrenos. Neste trecho, poderiam ser adotadas fundações em tubulão curto de base alargada assentada em alteração de rocha.

Da região de Ji-Paraná à de Cacoal (V-8), numa extensão aproximada de 80 km, o corredor se desenvolve próximo da margem esquerda do rio Machado (ou Ji-Paraná), cruzando diversos afluentes em região muito abatida, ocupando várzeas inundáveis. O relevo se apresenta levemente ondulado, solos com textura areno-argilosa, níveis d'água não muito profundos podendo contribuir para dificultar a implantação das estruturas.

De Cacoal a Cabixi (V-10), o corredor atravessa cerca de 260 km de extensão em terrenos com relevo levemente ondulado, textura areno-argilosa com nível d'água profundo onde se prevêem solos com resistência e peso específico não muito elevados.

Estão previstas para este trecho fundações em tubulão mais profundo e com base alargada. Trata-se de região de assentamentos, tendo, portanto, acessos mais favoráveis.

No trecho entre Cabixi (divisa RO - MT) e o V-11 (próximo a Nova Lacerda), com cerca de 135 km de extensão, o corredor se desenvolve paralelo à margem direita do rio Guaporé e afastado dele cerca de 15 km. Relevo levemente ondulado, terrenos arenosos, nível d'água a pouca profundidade, cruzando diversos afluentes do citado rio. Previstos solos de baixa compacidade (fofo), textura friável e nível d'água não muito profundo, especialmente na estação chuvosa, podendo ser adotadas fundações em tubulão mais profundo e com base alargada.

Entre o V-11 e o V-14, numa extensão de cerca de 235 km, o corredor cruza o divisor de águas entre as bacias dos rios Guaporé e Paraguai. O corredor da LT se desenvolve nas bordas da Chapada dos Parecis, ganhando as escarpas e se desenvolvendo nas elevações de 600 metros na chapada aplainada. O relevo dominante é ondulado, com passagens montanhosas ao atravessar a serra da Borda. A textura do solo é predominantemente arenosa, de friável a areno-argilosa. Este é um dos trechos mais susceptíveis à erosão linear (sulco, ravina e voçoroca)

devendo-se evitar a concentração de fluxo d'água. O tipo de fundação dominante deverá ser tubulão, ou seja, mais profundo e com base alargada.

Outro trecho atípico do corredor em estudo localiza-se entre Lambari d'Oeste (V-14) e a Serra da Araras (V-15), com de cerca de 135 km, onde seu eixo cruza uma região mais rebaixada com elevações abaixo da cota 200 metros, com relevo levemente ondulado, onde drena mais de uma dezena de rios, que deságuam na margem direita do rio Paraguai. Trata-se de uma região situada nas fraldas sul da Chapada dos Parecis, constituída por arenitos e apresentando solos arenosos, friáveis, de baixa compacidade (fofos), com nível d'água não muito profundo, que, por ocasião da estação chuvosa, podem constituir maior dificuldade para fundações, podendo se tornar colapsíveis. Essas condições poderão exigir, em alguns casos, fundações especiais, devendo ser solucionadas, na maioria dos casos, com sapatas.

A Serra das Araras (região do V-15), divisor de águas entre o rio Paraguai e o rio Cuiabá com cerca de 20 km de largura, bem como as escarpas da já citada Chapada dos Parecis, constituem relevos montanhosos atípicos do corredor em estudo onde as LTs poderão ter algumas de suas fundações em rocha. No primeiro caso, serra das Araras, o problema deverá ser minimizado por ocasião da definição e implantação dos traçados das LTs, encaixando-os na sela topográfica por onde passa a BR-364.

O último trecho homogêneo, compreendido entre a Serra das Araras e a futura SE Cuiabá, numa extensão de cerca de 125 km, desenvolve-se no Vale do Cuiabá, apresenta relevo suavemente ondulado, solos pouco desenvolvidos sobre rocha (folhelhos, siltitos, arenitos ferruginosos) com espesso perfil de alteração. Essa região indica condições adequadas para fundação em tubulão curto com provável necessidade de base alargada.

Alerta-se ainda sobre as várzeas sujeitas a inundação temporária. A seguir, as regiões onde ocorrem condições críticas de transposição, pelo eixo do corredor, dos principais rios:

- na região de Ariquemes, o corredor cruza o rio Jamari, com 1 km de várzeas inundáveis;
- entre o V-7 e V-8, o corredor cruza o rio Machadinho ou Ji-Paraná e o Urupá, com 1 km;
- entre o V-10 e V-11, região do Rio Cabixi, o corredor cruza os rios Piolho e Cabixi, afluentes da margem direita do rio Guaporé, com 2 km cada; ainda neste trecho cruza o rio Piolhinho, com 4 km.
- cerca de 10 km antes do V-11 e 30 km após, o corredor cruza duas vezes o rio Galera, afluente da margem direita do rio Guaporé, próximo a Nova Lacerda, onde se tem 2 km de várzeas inundáveis.

A região entre Porto Velho e Cuiabá, relativa ao corredor das LTs, pode ser definida como constituída de três grandes compartimentações com características distintas, conforme ilustrado em:

- ANEXO III - Mapa Geomorfológico
- ANEXO IV - Mapa Geológico
- ANEXO V - Mapa de Solos

A primeira, entre o rio Madeira e o rio Ji-Paraná, geomorfologicamente denominada como Planalto Dissecado da Amazônia, representada por rochas cristalinas (gnaisses, migmatitos e

granitos), altitudes da ordem de 60 metros (região de Porto Velho), ganhando alturas para o sul, desenvolvendo-se amplamente em torno das elevações 300 metros, vertentes amplas e suaves e solos espessos, argilo-arenosos, porosos.

A segunda compartimentação, localizada entre o rio Ji-Paraná e a serra das Araras (V-15), onde o corredor se encontra encaixado entre a Chapada dos Parecis e as calhas norte dos rios Guaporé e Paraguai. Nesta região, estende-se o cristalino dissecado em relevo suavemente ondulado a ondulado, com solos arenosos cortados por diversos rios, alguns com várzeas superiores a 1 km de largura. Altitudes muito variadas indicando cotas baixas da ordem de 200 metros nas transposições dos principais rios e alcançando 700 metros na Chapada dos Parecis (V-12).

A terceira compartimentação, entre a serra das Araras e Cuiabá, representada por tabuleiros (áreas de pediplanação) da margem direita do rio Cuiabá. Nesta região, as rochas (arenitos, siltitos e folhelhos) indicam espesso perfil de intemperização e solos argilo-arenosos pouco desenvolvidos e elevações da ordem de 200 a 300 metros.

Seria conveniente, em certos trechos do corredor, maior proximidade das rodovias BR-364 e BR-174, em função da ocorrência de condições mais favoráveis à instalação das fundações. Com a inserção do corredor em regiões de cotas mais elevadas, abrangendo área maior nas cabeceiras dos cursos d'água, transpondo rios mais encaixados e sobre solos com níveis d'água mais profundos, haveria minimização do percentual previsto de fundações não-convencionais. Fatores preponderantemente impeditivos, como a quantidade considerável de terras indígenas constituídas nos dois estados e o acréscimo significativo na extensão do corredor, tornam restritiva tal proposição (vide ANEXO I).

Considerado o devido enfoque ambiental, não é recomendável a instalação de linha(s) de transmissão próxima(s) às rodovias, devido ao conseqüente impacto visual causado. Outrossim, acarreta probabilidades de maior penalização aos proprietários de estabelecimentos rurais atingidos, porquanto suas sedes com as pertinentes benfeitorias, suas criações de animais domésticos e suas culturas, de subsistência ou não, estão geralmente localizadas nas proximidades de rodovias.

Como observação complementar, deve ser considerada ainda a constatação da emergente monocultura mecanizada da soja em larga escala, na região rondoniense do corredor, justamente a mais afastada da rodovia BR-364 e compreendida entre Ji-Paraná e Vilhena, exatamente nas adjacências da referida rodovia.

4.5.1.2 Geotecnia

Para efeito de avaliação das características das fundações, são consideradas as seguintes definições de categorias de escavação:

- Categoria “A” - escavação em solo normal. É a que pode ser executada com utilização de ferramentas normais, como pás, enxadas, enxadões ou escavadeiras, com valores de resistência à penetração iguais ou menores que o equivalente a 25 golpes para os 30 cm finais, nos ensaios de penetração padronizados (SPT).

- Categoria “B” - escavação em solo muito resistente ou rocha friável. Esta categoria inclui escavação em rocha muito alterada ou muito fraturada, areia muito compacta ou argila muito dura, solo de alteração de rocha muito compacto com presença de pedras ou matacões. É executada sem uso de explosivos, mas exigindo o emprego de alavancas, picaretas, rompedores e outras ferramentas similares para escavação. Para este tipo de solo, os valores de resistência à penetração deverão ser superiores a 25 golpes para os 30 cm finais, nos ensaios de penetração padronizados (SPT).
- Categoria “C” - escavação em rocha. É caracterizada como sendo a escavação que exige a utilização de explosivos para sua execução, sendo impenetrável ao trado manual, ao SPT e à lavagem por tempo.
- Categoria “D” - escavação com escoramento. São classificados neste item os terrenos cuja escavação seja executada em presença de água e cuja resistência do terreno seja suficientemente baixa, exigindo escoramento para evitar desmoronamento. A simples presença de água durante a execução da escavação, até a etapa de concretagem, em terrenos que dispensem o escoramento, não é razão suficiente para sua inclusão nesta categoria.

4.5.1.3 Hidrografia

Em decorrência da natureza do relevo na região do empreendimento, predominam os rios de planalto, que apresentam, em seu leito, rupturas de declive, vales encaixados, entre outras características, que conferem a eles um alto potencial para a geração de energia elétrica. A navegabilidade nesses rios, dado o seu perfil não regularizado, fica um tanto prejudicada.

A rede fluvial, na região atravessada pelo corredor, forma duas das principais bacias hidrográficas brasileiras:

Bacia do Rio Amazonas

Está situada na porção norte do corredor e seu principal rio, o Amazonas, se apresenta como um rio de planície, possuindo baixa declividade. Tem suas nascentes nos Andes Peruanos, com o nome de Vilcanota e recebe posteriormente os nomes de Ucaiali, Urubamba e Marañon. Adentrando o território brasileiro, passa a se chamar Solimões e, após o encontro com o rio Negro, próximo a Manaus recebe o nome de rio Amazonas. Percorre aproximadamente 6.500 km até atingir o oceano Atlântico e compete com o rio Nilo pelo título de “mais extenso no Planeta”; porém, em todas as possíveis avaliações, de longe o maior.

Sua área de drenagem total, superior a 5,8 milhões de km², dos quais 3,9 milhões no Brasil, representa a maior bacia hidrográfica mundial. O restante de sua área distribui-se entre o Peru, Bolívia, Colômbia, Equador, Guiana e Venezuela.

Dentre seus principais afluentes da margem direita, na região abrangida pelo corredor, destaca-se o rio Madeira, formado a partir do encontro dos rios Beni e Mamoré.

Seguindo no sentido sudoeste-norte, o rio Madeira percorre, dentro do Estado de Rondônia, extensão de 3.240 km aproximadamente. Quanto a sua largura e profundidade, apresenta uma variação de 440 a 9.900 m e pode ultrapassar 13 m de profundidade, permitindo a navegação

de embarcações de grande calado. A hidrovia do rio Madeira tem extensão de 1.056 km, opera de Porto Velho até Itacoatiara, no Amazonas, escoando a maior parte da produção de grãos e minério da região.

Os principais rios desta bacia, dentre inúmeros outros, transpostos pelo corredor são: Jaci-Paraná, Candeias, Jamari, Jaru, Machado ou Ji-Paraná e Guaporé, nenhum deles considerado atualmente como navegável em larga escala comercial. A navegação local restringe-se às embarcações de pequeno porte.

Bacia do Rio da Prata ou Platina

A porção sul do corredor está situada na sub-bacia do rio Paraguai, pertencente à Bacia Platina; a Chapada dos Parecis atua como divisor de águas entre esta bacia e a Amazônica.

O rio Paraguai nasce próximo à cidade de Diamantino, no Estado do Mato Grosso, e drena áreas de importância, como o Pantanal Mato-grossense. Sua extensão total é de 2.550 km, ao longo dos territórios brasileiro e paraguaio, tendo como seu principal afluente, na região do empreendimento, o rio Cuiabá.

O rio Cuiabá foi de fundamental importância para o início da colonização de Mato Grosso. No século XVII, partiam do rio Tietê, em São Paulo, os bandeirantes paulistas em expedições fluviais regulares e, pelos rios Paraná, Paraguai e Cuiabá, chegavam à região que foi denominada, à época, de Arraial de Cuiabá.

Seus objetivos eram aprisionar índios para servirem como escravos e encontrar riquezas, principalmente o ouro, que era encontrado em abundância. Outras expedições fluviais tornaram-se de abastecimento, ou seja, bandeiras de comércio, levando mercadorias para as zonas mineradoras.

Há registros de cheias memoráveis do rio Cuiabá, causadoras de consideráveis transtornos aos moradores ribeirinhos, como também a ocorrência de longos e continuados períodos de estiagens, dificultando sobremaneira a navegação. No rio Manso, que é o principal afluente do rio Cuiabá, foi construída a Usina Hidrelétrica de Manso, e um dos seus relevantes objetivos é a regularização do rio Cuiabá.

Nesta bacia, são transpostos pelo corredor os principais rios, dentre vários outros: Jauru, Sepotuba, Paraguai, Cuiabá e Coxipó, nenhum deles considerado atualmente como navegável em larga escala comercial. A navegação local é restrita também às embarcações de pequeno porte.

4.5.1.4 Clima

Podem ser identificadas três tipologias climáticas, no trecho do corredor inserido no Estado de Rondônia:

- equatorial quente e úmido, com três meses de seca sua ocorrência é registrada ao norte do estado, fronteira com Amazonas, mais precisamente nos municípios de Porto Velho e Candeias do Jamari;

- quente e úmido com um a dois meses de seca;
- quente e semi-úmido, com quatro a cinco meses de seca – estes dois últimos referem-se a uma pequena faixa de ocorrência, no município de Colorado do Oeste.

As temperaturas médias anuais variam de 24 a 26° C. Durante os meses de junho, julho e agosto ocorre o fenômeno da “friagem”, quando uma frente polar atlântica passa pela região registrando mínimas de até 8° C. Julho é o mês mais seco e, de setembro a maio, o índice pluviométrico ultrapassa 2.000 mm/ano.

No trecho do corredor, correspondente ao Estado de Mato Grosso, predomina o clima típico da Amazônia, tropical superúmido de monção, cujas temperaturas são elevadas: média anual em torno de 26° C. O índice pluviométrico local atinge por volta de 2.000 mm/ano, sendo, portanto, considerado alto. A ocorrência da seca aumenta gradativamente, à medida que avança para o sul do estado.

A amplitude térmica anual (diferença entre a máxima e a mínima registradas durante um ano) no corredor das LTs, de modo geral, é de até 3° C, e as chuvas são abundantes e regulares, causadas pela ação da massa equatorial continental.

4.5.2 Meio Biótico

São apresentados, a seguir, aspectos da flora e da fauna regional, enfocando as características gerais do bioma e sua situação atual, encontradas ao longo do corredor.

4.5.2.1 Vegetação

O corredor está inserido nos domínios fitogeográficos da Floresta Amazônica e do Cerrado, ocorrendo ainda uma zona de transição (Área de Tensão Ecológica), em algumas regiões do contato entre essas fitofisionomias.

A Floresta Amazônica ocupa aproximadamente 47% do território nacional, abrangendo os estados do Acre, Amapá, Amazonas, Pará, Rondônia, Roraima e pequena parte dos estados do Maranhão, Tocantins e Mato Grosso, sendo a maior formação florestal do Planeta. A grande diversidade geológica, aliada ao relevo diferenciado, resultou na formação das mais variadas classes de solo, sob a influência das grandes temperaturas e precipitações, características do clima equatorial quente superúmido e úmido. Contudo, a fertilidade natural dos solos é baixa, em contraste com a exuberância das florestas úmidas que nelas se desenvolvem. Este bioma possui uma grande variedade de fisionomias vegetais, variando entre florestas densas e campos.

O domínio fitogeográfico do Cerrado corresponde cerca de 23% do território nacional, ocorrendo, principalmente, no Planalto Central Brasileiro, nos estados de Goiás, Tocantins, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, parte de Minas Gerais, Bahia e Distrito Federal. Porém, há outras áreas de Cerrado, chamadas periféricas ou isoladas, que são transições com os biomas Floresta Amazônica, Mata Atlântica e Caatinga. A vegetação do Cerrado ocorre, em sua maior parte, em solos com fertilidade natural baixa, com pouca concentração de matéria orgânica e nutrientes. A vegetação apresenta uma grande heterogeneidade de cobertura vegetal, formando mosaicos de vegetação, que podem variar desde campos abertos até

florestas. Fatores abióticos (geomorfologia, química e física do solo, chuvas, etc.) e pressões antrópicas (queimadas, agricultura e pastoreio) são fatores que condicionam sua vegetação, propiciando a ocorrência de diferentes fisionomias.

- **Floresta Amazônica**

Segundo Rizzini (1997), a Floresta Amazônica abrange do Atlântico aos contrafortes dos Andes, limitando-se, ao norte e ao sul, com formações mais secas e possui uma série de fisionomias florestais, onde SE destacam:

- *Mata de Várzea* - esta formação, característica da Amazônia, localiza-se em terrenos holocênicos baixos e sujeitos a inundações periódicas na época das chuvas. As matas de várzeas dos rios de água branca são diferentes, quanto à flora, das matas de várzea dos rios de água preta; estas levam árvores de madeiras duras, com cerne bem distinto.

Em geral, há três estratos. O inferior, rico em arbustos, lianas, palmeiras e epífitos; o superior, que vai a 20-30 m, e as várzeas comuns, entre 10 e 20 m, raramente chegando a 30 m. Árvores com 40 m mostram-se excepcionais. Essas matas periodicamente inundadas apresentam forte unidade florística. Dentre as espécies ocorrentes, destacam-se a sumaúma (*Ceiba pentandra*), o pau-mulato (*Calycophyllum spruceanum*), o cedro (*Cedrela odorata*), a maparajuba (*Apuleia sp.*) e a seringueira (*Hevea brasiliensis*).

- *Mata de Terra Firme* - essa é a vegetação de maior ocorrência na Bacia Amazônica, sendo uma floresta pluvial de grande porte localizada em planaltos pouco elevados (60-200 m), planos, ondulados ou recortados por cursos d'água não sujeito a inundações.

Nem sempre a estratificação é nítida, mas, de forma geral, podem-se observar quatro estratos. O dossel superior normalmente alcança 30-40 m, mas não raramente desce a 20 m, sendo que as emergentes podem alcançar 60 m, mas é comum não ultrapassarem os 40-50 m. O segundo estrato arbóreo apresenta uma altura entre 5-20 m; o terceiro estrato é formado por espécies arbóreo-arbustivas, entre 2 e 5 m (submata), e, finalmente, ocorre o estrato herbáceo, que constitui o chão florestal.

Na Mata de Terra Firme, não existe uma dominância nítida, ocorrendo uma dominância moderada, onde mais da metade do total encontrado é composto por um grupo de cinco a sete espécies. Porém, pode ocorrer, em determinados locais, que uma determinada espécie domine amplamente a mata, como é o caso dos castanhais, onde ocorre o predomínio da castanheira-do-pará (*Bertholletia excelsa*), sobretudo ao norte do Baixo Amazonas.

Dentre as espécies ocorrentes, destacam-se o freijó (*Cordia goeldiana*), acapu (*Vouacapoua americana*), ucuúba-branca (*Virola surinamensis*), maçaranduba (*Manikara huberi*), cedro (*Cedrela odorata*), castanheira-do-pará (*Bertholletia excelsa*) e angelim-pedra (*Dinizia excelsa*).

- *Igapó* - trata-se de uma região da floresta com drenagem insuficiente, na qual a água permanece continuamente estagnada. Os igapós tanto podem ocorrer em terra firme quanto em várzeas, onde são sustentadas por inundações.

Trata-se de mata baixa, com alta incidência de luminosidade, em função da presença espaçada de árvores. No seu interior, observa-se a presença de musgos, orquídeas, aráceas, piperáceas, bromeliáceas, gesneriáceas e pteridófitos. Quanto à composição, ocorrem espécies peculiares aos igapós, geralmente em maior quantidade, e árvores de várzeas, menos desenvolvidas do que nesta.

Dentre as espécies ocorrentes, destacam-se: jacaréuba (*Calophyllum brasiliensis*), tamaquaré (*Caraipa grandiflora*), ucuúba-branca (*Virola surinamensis*), monguba (*Pachira aquatica*), mututi (*Pterocarpus amazonicus*) e a *Taralea oppositifolia*.

- *Caatingas do Rio Negro* - em solo arenoso, assentado sobre substrato granítico, a uma altitude média de 100 m, encontra-se um tipo de vegetação peculiar e que difere da floresta amazônica circunjacente, na sua estrutura, organografia, composição florística e condições ecológicas, a qual é denominada de “Caatinga do Rio Negro”.

Estas Caatingas podem ser classificadas, conforme a altura das árvores existentes. A Caatinga Baixa é constituída por árvores emergentes isoladas, com uns 10 a 15 m de altura, arvoretas e arbustos entre 7 e 8 m, um último estrato, com espécies de 1 a 2,5 m e o chão revestido de musgos e trichomanes. Gramíneas e ciperáceas são ausentes, e a altura desta formação pode chegar a 3-4 m, com exceção das emergentes. Entre as árvores mais freqüentes, observam-se a palmeira caraná (*Mauritia aculeata*) e a *Aldina latifolia*. Já a Caatinga Alta apresenta flora idêntica, mas com uma estrutura mais desenvolvida e fechada; as árvores mais altas podem alcançar 20 m de altura. O ambiente mais fechado determina forte redução no tapete herbáceo. Ocorrem ainda orquídeas, polipodiáceas, aráceas e bromeliáceas.

• Cerrado

A seguir, são apresentadas as principais características dos tipos fitofisionômicos do Cerrado, segundo Sano & Almeida (1998). Esses critérios foram baseados, primeiramente, na fisionomia (forma) e, posteriormente, consideraram-se aspectos do ambiente (fatores edáficos) e da composição florística. São descritos três grandes grupos fitofisionômicos e seus respectivos subgrupos.

Formações Florestais

Neste grupo, predominam as espécies arbóreas e formação de dossel. Os subtipos que ocorrem ou estão associados a cursos d'água (Mata Ciliar e Mata de Galeria) ou a interflúvios, em terrenos bem drenados (Mata Seca e Cerradão).

- *Mata Ciliar* - é a vegetação florestal que acompanha os rios de médio e grande porte, em que a vegetação arbórea não forma galerias. As árvores, predominantemente eretas, variam em altura de 20 a 25 m, com alguns poucos indivíduos emergentes alcançando 30m ou mais. A cobertura arbórea pode variar entre 50 e 90% ao longo do ano.
- *Mata de Galeria* - é a vegetação florestal que acompanha os rios de pequeno porte e córregos, formando corredores fechados (galerias) sobre o curso de água. A altura média

do estrato arbóreo varia entre 20 e 30m, apresentando uma superposição das copas, que fornecem cobertura arbórea de 70 a 95%.

- *Mata Seca* - nesta fitofisionomia, estão incluídas as formações florestais caracterizadas por diversos níveis de caducifólia durante a estação seca. A altura média do estrato arbóreo varia entre 15 e 25 m. A grande maioria das árvores é ereta, com alguns indivíduos emergentes. A cobertura arbórea pode variar entre 70 e 95% na época chuvosa e chegar a menos de 50% na época seca.
- *Cerradão* - é a formação florestal com aspectos xeromórficos, caracterizada pela presença de espécies que ocorrem no Cerrado Sentido Restrito e também por espécies de mata. A cobertura arbórea varia entre 50 e 90% e a altura média, entre 8 e 15 m. Essas características proporcionam condições de luminosidade que favorecem a formação de estratos arbustivo e herbáceo diferenciados.

Formações Savânicas

Neste grupo, ocorrem as vegetações típicas do Bioma Cerrado, com as espécies apresentando troncos baixos, inclinados, tortuosos, com ramificação irregular e cascas grossas. Os quatro tipos fitofisionômicos principais que ocorrem nestas formações são: o Cerrado Sentido Restrito, o Parque de Cerrado, o Palmeiral e a Vereda.

- *Cerrado Sentido Restrito* - caracteriza-se pela presença de árvores baixas, inclinadas, tortuosas e arbustos e subarbustos espalhados. Devido à grande complexidade dos fatores envolvidos, esta fitofisionomia se divide em outros subtipos: Cerrado Denso, Cerrado Típico, Cerrado Ralo e Cerrado Rupestre. A altura do estrato arbóreo pode variar entre 2 e 8 m e a cobertura arbórea, de 5% a 70% conforme o subtipo de ocorrência.
- *Parque de Cerrado* - é caracterizada pela presença de árvores agrupadas em pequenas elevações do terreno, algumas vezes imperceptíveis, conhecidas como “murundus” ou “monchões”. As árvores apresentam uma altura média de 3 a 6 m e formam uma cobertura arbórea de 5% a 20%.
- *Palmeiral* - é caracterizada pela presença marcante de palmeiras arbóreas, sendo rara a ocorrência de árvores dicotiledôneas. Dentre as espécies de palmeiras que ocorrem, destacam-se: babaçu (*Attalea speciosa*), guerobal (*Syagrus oleracea*), buriti (*Mauritia flexuosa*) e macauba (*Acromia aculeata*). Nas formações onde ocorre predomina o babaçu, a altura média é de 8 a 15 m e a cobertura varia de 30 a 60%.
- *Vereda* - é caracterizada pela presença da palmeira arbórea babaçu (*Attalea speciosa*) emergente, em meio a agrupamentos mais ou menos densos de espécies arbustivo-herbáceas, diferenciando-se dos buritizais que ocorrem nos Palmeirais, por não formar dossel. A altura média dos buritis é de 12 a 15m e a cobertura varia de 5 a 10%.

Formações Campestres

Neste grupo, ocorre o predomínio do estrato herbáceo a herbáceo-arbustivo. As fitofisionomias que se destacam são: Campo Sujo, Campo Rupestre e Campo Limpo.

- *Campo Sujo* - é o tipo fisionômico exclusivamente herbáceo-arbustivo, com arbustos e subarbustos esparsos cujas plantas, muitas vezes, são constituídas por indivíduos menos desenvolvidos das espécies arbóreas do Cerrado Sentido Restrito.
- *Campo Rupestre* - é o tipo fisionômico predominantemente herbáceo-arbustivo, com a presença eventual de arvoretas pouco desenvolvidas de até 2 m de altura. Agrupa paisagens em microrrelevos com espécies típicas, ocupando trechos de afloramentos rochosos, ocorrendo geralmente em altitudes superiores a 900m.
- *Campo Limpo* - é o tipo fisionômico predominantemente herbáceo, com raros arbustos e ausência completa de árvores. Pode ser encontrado em diversas posições topográficas, com diferentes variações no grau de umidade, profundidade e fertilidade do solo; entretanto, é encontrado com mais frequência nas encostas, nas chapadas, nos olhos d'água circundando as Veredas e nas bordas das Matas de Galeria.

• **Área de Tensão Ecológica**

Segundo o IBGE (1993), são áreas de encontro entre duas ou mais fitofisionomias diferentes. Neste estudo, trata-se do contato entre o Bioma Floresta Amazônica e o Cerrado.

Nestas regiões, as diferentes vegetações podem ocorrer justapondo-se ou interpenetrando-se, formando assim contatos identificados, respectivamente, em encraves e ecótonos. No primeiro caso, cada mosaico de vegetação mantém sua identidade florística e fisionômica sem se misturar, permitindo, assim, a definição da formação ou subformação dominante. Nos ecótonos, a identidade florística ocorre no nível de espécie, não sendo possível determinar a dominância de uma região sobre a outra.

• **Estado de Conservação**

No trecho inicial do corredor que abrange a interligação entre as futuras Subestações de Jirau e Santo Antônio, bem como o trecho entre a subestação de Santo Antônio, em Porto Velho (RO) e a cidade de Ariquemes (RO), ocorre a fitofisionomia Floresta Amazônica, com predomínio da Mata de Terra Firme. Nesta parte do corredor, as áreas antropizadas (pastagem e culturas agrícolas) estão restritas à proximidade das rodovias e estradas vicinais existentes. Foi observada a presença de grandes processos de desmatamento, principalmente para formação de pastagem, além da exploração de madeira para fins de construção e moveleiros.

Para a caracterização da estrutura e fisionomia da vegetação, a metodologia utilizada durante o estudo do corredor, além do sobrevôo realizado em etapa precedente, priorizou locais acessíveis por via terrestre, ou seja, a observação e detalhamento dos pontos onde o eixo do corredor interceptava estradas existentes. Cabe ressaltar que essas regiões são notoriamente mais impactadas pelas atividades antrópicas, em função da facilidade de acesso.

Nos pontos observados, constatou-se que, mesmo as áreas que possuíam características de estágio primário (vários números de estratos, grande presença de bromélias e altura elevada, entre outras características), apresentavam também sinais de que já sofreram, no mínimo, uma exploração seletiva no seu interior, com o corte de espécies de valor econômico. De modo geral, observa-se a presença de, no mínimo, dois estratos arbóreos, além da existência de rico estrato herbáceo-arbustivo. A altura do dossel superior varia entre 18 e 35 m, porém ocorrem espécies emergentes que alcançam 40-45 m de altura. Dentre as espécies observadas, destacam-se a castanheira-do-pará (*Bertholletia excelsa*), o cedro (*Cedrela odorata*), a sumaúma (*Ceiba pentandra*) e o roxinho (*Peltogyne sp.*).

No trecho entre as proximidades da cidade de Ariquemes (RO) e a cidade de Chupinguaia (RO) ocorre o predomínio de pastagem intercalada com fragmentos de Floresta Amazônica e de Mata Ciliar. Assim como no trecho anterior, observa-se a presença de, no mínimo, dois estratos arbóreos, além da existência de rico estrato herbáceo-arbustivo. A altura do dossel superior varia entre 18 e 30 m, porém ocorrem espécies emergentes que alcançam aproximadamente 40 m de altura. Em relação ao estágio sucessional, observa-se, que mesmo os fragmentos com características de estágio primário, apresentam sinais de que já sofreram, no mínimo, uma exploração seletiva no seu interior.

Entre as proximidades da cidade de Chupinguaia (RO) e a cidade de Colorado do Oeste (RO), predomina a pastagem, com ocorrência de alguma atividade agrícola. A vegetação nativa existente é composta por um mosaico da Floresta Amazônica e do Cerrado (Área de Tensão Ecológica) e o Bioma Cerrado. Em geral, essa vegetação está restrita a Mata Ciliar e fragmentos florestais (Floresta Amazônica, Mata Seca e Cerradão). A parte inicial desse trecho apresenta maciços florestais significativos, provavelmente, relacionados às terras indígenas existentes nas proximidades. Ao se afastar desse ponto, ocorrem apenas fragmentos florestais de menor tamanho, associados ou não a Mata Ciliar, juntamente com Cerrado Sentido Restrito.

Assim como no trecho anterior, entre as proximidades da cidade de Colorado do Oeste (RO) e a cidade de Pontes e Lacerda-MT, ocorre o predomínio de pastagem, com a presença de alguma atividade agrícola. A vegetação nativa é composta por um mosaico da Floresta Amazônica e do Cerrado (Área de Tensão Ecológica) e o Bioma Cerrado. A parte inicial deste trecho é bastante acidentada, sendo a vegetação nativa existente predominantemente formada por Cerrado, como ocorrência de alguns fragmentos florestais. Após a divisa entre os Estados de Rondônia e Mato Grosso, a vegetação remanescente está presente principalmente em fragmentos de Cerradão e fragmentos florestais de Mata Seca.

Entre as proximidades da cidade de Pontes e Lacerda (MT) e a cidade de Barra do Bugres (MT), ocorre o predomínio de áreas de pastagem, com alguma atividade agrícola, principalmente próxima à cidade de Lambari do Oeste (MT). A vegetação nativa existente é formada por Cerrado Sentido Restrito, com alguns fragmentos de Mata Seca e Cerradão, além da presença de Mata Ciliar em alguns rios. Cabe destacar o fragmento florestal que acompanha os meandros do rio Paraguai e a presença de grandes áreas alagáveis, próximo à cidade de Barra do Bugres (MT).

Entre as proximidades da cidade de Barra do Bugres (MT) e o local previsto para a construção da SE Cuiabá, em Cuiabá (MT), ocorre inicialmente o predomínio de grandes fragmentos

florestais junto à Serra das Araras e do Tombador. Após esse trecho, próximo à cidade de Jangada, há o predomínio de Cerrado Sentido Restrito e Cerradão. Após essa região, ocorrem áreas de pastagem, com presença de alguma atividade agrícola, intercalada com remanescentes de Cerrado Sentido Restrito, Cerradão e Mata Ciliar.

Não houve inspeção aérea nem terrestre na outra alternativa de corredor, denominada no presente estudo de Corredor Leste e diferenciada do corredor preferencial apenas na região compreendida entre os vértices V-7 e V-10.

Das observações baseadas em dados secundários dessa região, pode-se afirmar que a vegetação entre os vértices V-7 e V-8A está inserida no Bioma Floresta Amazônica, e a parte entre os vértices V-8A e V-10 encontra-se na zona de transição entre a Floresta Amazônica e o Cerrado (Área de Tensão Ecológica) e no Bioma Cerrado.

4.5.2.2 Fauna

- **Amazônia**

A Amazônia é o maior bioma terrestre do Planeta cuja área avança em 9 países da América Latina (Brasil, Paraguai, Bolívia, Peru, Equador, Colômbia, Venezuela, Guiana Francesa e Suriname). A bacia hidrográfica do Amazonas ocupa uma área de 7.050.000 km³.

A Floresta Amazônica, essencialmente tropical, reserva números grandiosos quanto a sua diversidade biológica. Um grande bioma, composto por diversos ecossistemas, interagindo em equilíbrio, 65% de toda a área amazônica é composta pela floresta tropical úmida de terra firme, sendo que o restante é constituído por matas de cipó, campinas, matas secas, igapós, manguezais, matas de várzeas, cerrados, campos de terra firme, campos de várzeas e matas de bambu, ecossistemas aquáticos da Amazônia.

No período das cheias dos rios, as águas avançam sobre as margens, provocando um belo espetáculo na região de várzea. As áreas inundadas da floresta são muito férteis pela irrigação natural com nutrientes trazidos pelos rios.

A Amazônia é um dos mais preciosos patrimônios ecológicos do Planeta e, em termos biológicos, é a região com maior biodiversidade de todos os continentes, abrigando uma infinidade de espécies vegetais e animais: 1,5 milhão de espécies vegetais catalogadas, 3 mil espécies de peixes, 950 tipos de pássaros, 350 espécies de répteis e anfíbios e 324 espécies de mamíferos.

Os artrópodos (insetos, aranhas, escorpiões, lacraias e centopéias, etc.) constituem a maior parte das espécies de animais existentes no Planeta. Na Amazônia, esses animais diversificaram-se de forma explosiva, sendo a copa de árvores das florestas tropicais o centro da sua maior diversificação.

Atualmente, são conhecidas 7.500 espécies de borboletas no mundo, sendo 1.800 na Amazônia. Para as formigas, que contribuem com quase um terço da biomassa animal das copas de árvores na Floresta Amazônica, a estimativa é de mais de 3.000 espécies.

Seus rios são ricos em caranguejos, camarões, serpentes, tartarugas, lagartos, golfinhos (entre eles, o boto cor-de-rosa), lontras e jacarés.

A diversidade de mamíferos, especialmente macacos e felinos, é muito grande, cerca de 30 espécies de macacos são endêmicas da mata amazônica.

Na mastofauna, a distribuição geográfica das espécies na Amazônia é determinada pelos grandes rios. Dentre esses mamíferos, podem-se citar: ariranhas (*Pteronura brasiliensis*), lontra (*Lontra longicaudis*), furão (*Galictis vittata*), mucura (*Didelphis marsupialis*), ouriço-guacheiro (*Coendou prehensilis*), preguiça (*Bradypus variegatus*), sauíim (*Saguinus bicolor*), macaco-aranha (*Ateles paniscus*) e onça (*Panthera onca*).

A Bacia Amazônica é um dos poucos ambientes fluviais do mundo que apresenta espécies endêmicas de mamíferos aquáticos. Dois gêneros de cetáceos odontocetos, Inia (Família Iniidae, com duas espécies) e Sotalia (Família Delphinidae) e vários roedores de hábito semi-aquático (capivaras e outros) se contam na sua fauna, sendo a maior parte delas consideradas ameaçadas.

O peixe-boi (*Trichechus inunguis*) é registrado, mas com poucos dados sobre o *status* da sua população e principais áreas de ocorrência, sendo atualmente espécie ameaçada de extinção e restrita ao ambiente amazônico.

Dentre os répteis, citam-se principalmente os quelônios e os jacarés, sendo a tartaruga-da-amazônia (*Podocnemis expansa*) e o jacaré (*Caiman yacare*) seus representantes. Além destes, encontra-se a iguana (*Iguana iguana*), jibóia (*Boa constrictor*) e jararacas (*Bothrops sp.*).

Na avifauna verifica-se a formação de diversas áreas de endemismo, ou seja, áreas que abrigam organismos exclusivos. O endemismo em aves é muito mais bem conhecido do que em outros grupos, sendo as aves excelentes indicadores de qualidade e impacto ambiental. Para a região amazônica, citam-se os gêneros Cracidae (mutuns), Tinamidae (inhambus), Psittacidae (araras, papagaios, periquitos), Ramphastidae (tucanos e araçaris) e muitos Passeriformes, como Formicariidae, Pipridae e Cotingidae.

O conhecimento da fauna amazônica ainda é extremamente precário. Acredita-se que não se conheça nem a metade das espécies que habitam suas matas e rios. A principal característica da Amazônia é a sua inacessibilidade, o que dificulta sua exploração e estudo.

Os impactos resultantes da exploração humana da Amazônia são muitos, sendo o desmatamento e as queimadas para a formação de pastos para o gado a maior ameaça.

- **Cerrado**

Uma estimativa conservadora aceita que aproximadamente 5% de todos os organismos vivos do mundo encontram-se no Bioma Cerrado e, embora relativamente rica em espécies, é uma das menos conhecidas da América do Sul.

A diversidade da fauna do Cerrado reflete a adaptação aos diversos tipos de vegetação encontrados. Existem dois tipos característicos de fauna: as dos ambientes sombreados e úmidos (Matas de Galeria e Matas Secas) e as dos ambientes abertos (Cerrado e Campo Limpo).

A diversidade das fitoformações do Cerrado resulta numa avifauna que exibe grande riqueza de espécies. Redford & Fonseca (1986) demonstram que a fauna de mamíferos do Cerrado é mais semelhante à das florestas tropicais do Atlântico e Amazônia do que à das formações secas da Caatinga ou chaco, ou seja, os mamíferos são bem representativos e diversificados.

A herpetofauna do Cerrado é pouco conhecida. As altas temperaturas diurnas e os solos profundos limitam espécies à atividade noturna, que, em combinação com hábitos fossoriais e semifossoriais, os fazem difíceis de serem coletados sem encontros casuais.

Em função do alto grau de alteração a que a região está submetida, a fauna típica do local corresponde a elementos de alta valência ecológica, convivendo bem com a presença humana, utilizando, também, construções para abrigo ou área de nidificação.

Tal fato é evidenciado pela presença abundante dos anus preto (*Crotophaga ani*) e branco (*Guira guira*), bem-te-vi (*Pitangus sulphuratus*), rolinha-caldo-de-feijão (*Columbina talpacoti*) e o urubu-preto (*Coragyps atratus*). Comum também na região é a pomba-doméstica (*Columba livia*), espécie introduzida que se adaptou bem ao convívio humano, e a seriema (*Cariama cristata*).

Nas áreas onde foram preservados alguns tipos de vegetação, ocorre ainda o pica-pau-do-campo (*Colaptes campestris*) e o joão-de-barro (*Furnarius rufus*); observam-se ainda o falcão-mateiro (*Micrastur ruficollis*) e a alma-de-gato (*Piaya cayana*). Nas áreas abertas destinadas às pastagens, em função do alto grau de antropismo da área, a fauna é caracterizada por espécies generalistas, como a curicaca (*Theristicus caudatus*), a garça-vaqueira (*Egretta thula*), o quero-quero (*Vanellus chilensis*), canário-da-terra (*Sicalis flaveola*), coleirinho (*Sporophila spp.*), além dos já citados anus preto e branco.

Pode-se observar a presença dos Falconiformes, em especial bandos de carcarás (*Polyborus plancus*), sempre associados a áreas de lavoura, à procura de pequenos vertebrados que lhes servem de alimento. Próximo aos cursos d'água, registra-se o martim-pescador (*Ceryle torquata*). Nas paisagens mais abertas, provavelmente onde, no passado, ocorria vegetação de Cerrado, observa-se a presença da gralha (*Cyanocorax sp.*).

Nos trechos onde a vegetação é mais exuberante, provavelmente, ainda existem elementos da fauna terrestre típicos, desde formas mínimas de marsupiais (*Monodelphis sp.*), gambás (*Didelphis albiventris*) até alguns carnívoros, como o cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*), guaxinim (*Procyon cancrivorus*), o quati (*Nasua nasua*) e diversos felinos (*Leopardus tigrinus*, *L. pardalis* e *L. wiedii*). Esses predadores alimentam-se de animais, como o tapiti (*Sylvilagus brasiliensis*), diversos ratos-do-mato (família Muridae) e cutias (*Dasyprocta agouti*).

Possivelmente, completam a lista da fauna de vertebrados terrestres da região primatas, como o bugio (*Alouatta fusca*), o macaco-prego (*Cebus apella*) e os sagüis (*Callithrix penicillata* e

C. aurita) e alguns marsupiais (*Metachirus nudicaudatus*, *Philander opossum*, *Marmosa incana*), constituindo a mastofauna característica da região.

Com menor frequência, são registrados o mão-pelada (*Procyon cancrivorus*), o veado-mateiro (*Mazama americana*), a capivara (*Hydrochoeris hydrochoeris*) e o tamanduá-mirim (*Tamandua tetradactyla*).

Cita-se ainda, para essa região, a presença de algumas espécies de tatus (*Dasypus spp.*), irara (*Eira barbara*), diversas espécies de morcegos (*Artibeus spp.*, *Carollia perpicillata*, *Sturnira lillium*, etc.) e roedores, como a paca (*Agouti paca*).

Do ponto de vista herpetológico, podem ser observadas as espécies da família Hylidae (Anfíbio Anuros), serpentes (*Bothrops jararaca*, *B. bilineatus*, *Micrurus coralinus*, *Mastigodryas bifossatus*) e os lagartos *Tropiduris torquatus* (vistos com facilidade em muros e quintais), *Tupinambis teguixim*, *Ameiva ameiva* e *Iguana iguana* (associada a coleções de água).

- **Dinâmica do desflorestamento nos Estados de Rondônia e Mato Grosso e na área do corredor**

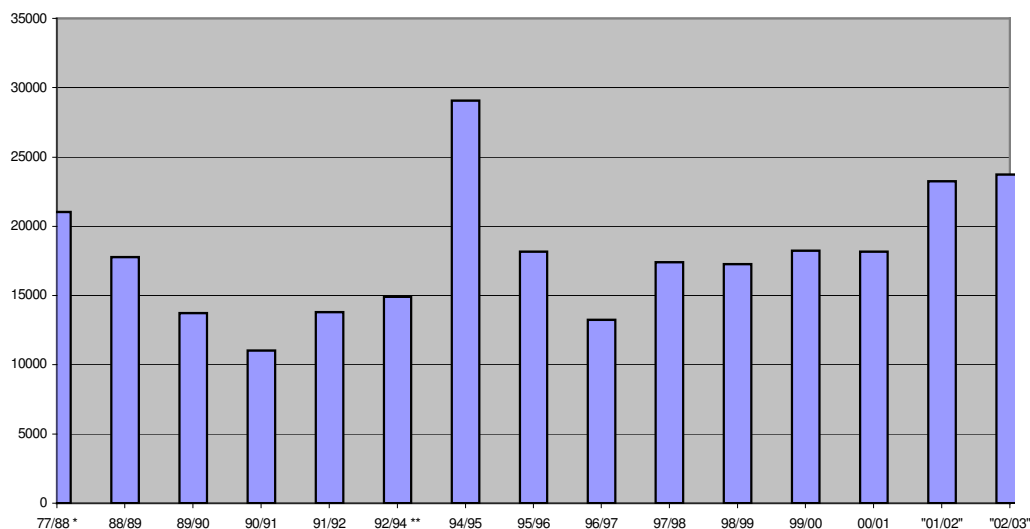
Toda a extensão do corredor insere-se na área da Amazônia Legal estabelecida pelo Governo Federal em 1996, com a criação da Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia - SUDAM concebida para coordenar o desenvolvimento regional.

A Amazônia Legal, que corresponde quase à área ocupada pela Amazônia Brasileira, estende-se por uma área total de 4.978.247 km² e engloba todos os estados da Região Norte do Brasil mais uma porção dos Estados de Mato Grosso, Tocantins e Maranhão. Em decorrência da sua rica biodiversidade, da forte presença de população indígena, das preocupações nacionais e internacionais em relação aos impactos ambientais decorrentes da intensificação do processo de ocupação humana na região, o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE vem produzindo, desde 1989, o monitoramento da área através de estimativas anuais das taxas de desflorestamento.

Essas estimativas são produzidas no âmbito do Projeto PRODES a partir do uso de técnicas de geoprocessamento e de interpretação visual e automática de imagens digitais do sensor Thematic Mapper – TM dos satélites americanos da série Landsat. Os dados gerados são apresentados nas formas de tabelas, gráficos, banco de dados e mapas temáticos de desflorestamento para cada estado e para cada uma das imagens TM/Landsat que recobrem a área da Amazônia Legal. Esse projeto adotou, como base para o monitoramento, o ano de 1997, com registro para os incrementos nos períodos 1997-2000, 2000-2001, 2000-2002, 2001-2002 e 2002-2003.

A FIGURA B.IV. 370 mostra a dinâmica da taxa anual de desflorestamento para a Amazônia Legal no período de 1977 a 2003. A última estimativa é de 23.750 km²/ano, com uma margem de erro de 4%, o que corresponde à segunda maior taxa observada. Por essa razão, formou-se através do Decreto Presidencial de 03/07/2003, um grupo permanente de trabalho interministerial para propor medidas e coordenar ações que visem à redução dos índices de desmatamento (PRE, 2004).

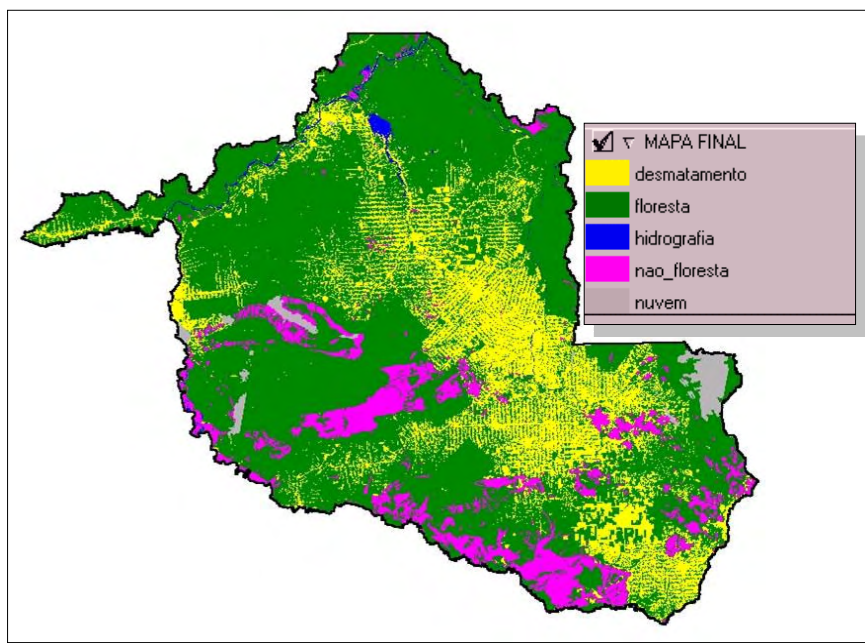
Desflorestamento Anual na Amazônia



(Fonte: INPE, 2004)

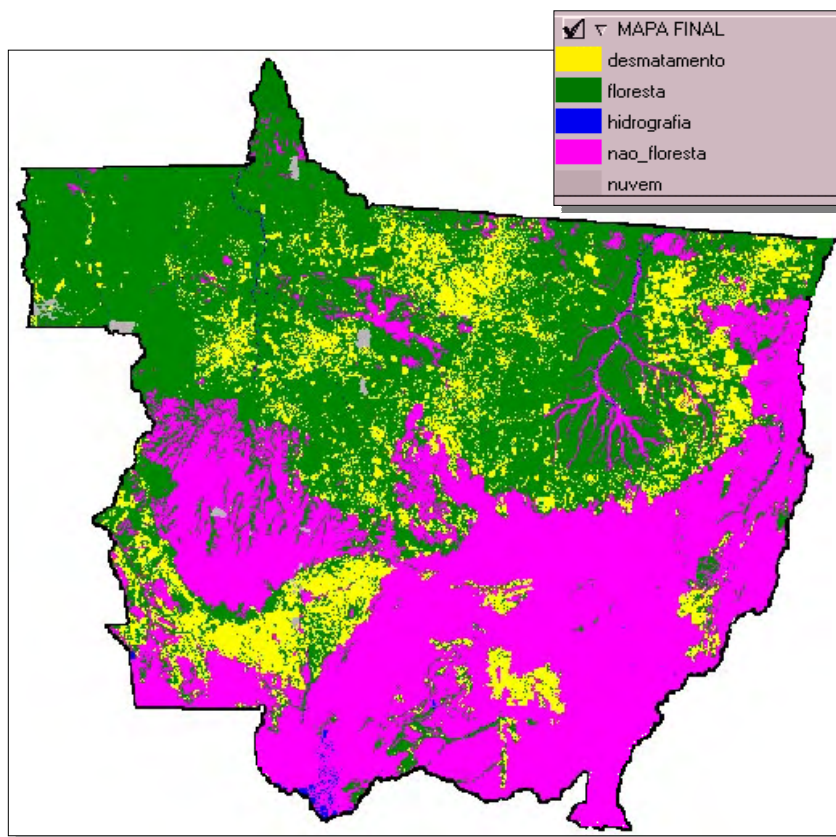
FIGURA B.IV. 370 – Dinâmica da taxa anual de desflorestamento na Amazônia Legal para o período de 1977 a 2003

A FIGURA B.IV. 371 e FIGURA B.IV. 372 mostram a distribuição espacial das áreas e a legenda adotada pelo Projeto Prodes para a classificação da cobertura vegetal natural e as áreas antropizadas, até o ano de 1997, para os Estados de Rondônia e Mato Grosso.



(Fonte: INPE, 2004)

FIGURA B.IV. 371 – Sistema de classificação do uso do solo e cobertura vegetal do Projeto PRODES – situação espacial do Estado de Rondônia para o ano de 1997.



(Fonte:INPE, 2004).

FIGURA B.IV. 372 – Sistema de classificação do uso do solo e cobertura vegetal do Projeto PRODES – situação espacial do Estado de Mato Grosso para o ano de 1997

A estimativa acumulada das áreas desmatadas de toda a Amazônia Legal até 2002 correspondia a 631.369 km² o que totalizava cerca de 15,7% da área total monitorada (PRE, 2004).

A FIGURA B.IV. 373, apresenta a distribuição espacial dessas áreas na Amazônia Legal e as identificadas no período de agosto de 2002 a agosto de 2003. Observa-se também que as principais áreas desmatadas até 2002 estão associadas espacialmente, dentre outros fatores socioeconômicos, aos principais eixos de transporte (rios e estradas) que propiciam a penetração humana na região.

Essas áreas ocupadas por atividades agropecuárias encontram-se atualmente consolidadas ou em processo de consolidação. Entretanto, de acordo com estimativa de PRE (2004), cerca de 25% da área desflorestada tem sido abandonada após a derrubada da floresta. O corredor em estudo situa-se ao longo de parte de um desses eixos de transporte rodoviário – a Br-364 que liga Cuiabá a Rio Branco. Em 1997, já era observado, nos Estados de Rondônia e Mato Grosso (FIGURA B.IV. 371 e FIGURA B.IV. 372), o processo de ocupação humana ao longo de determinados trechos desse eixo.

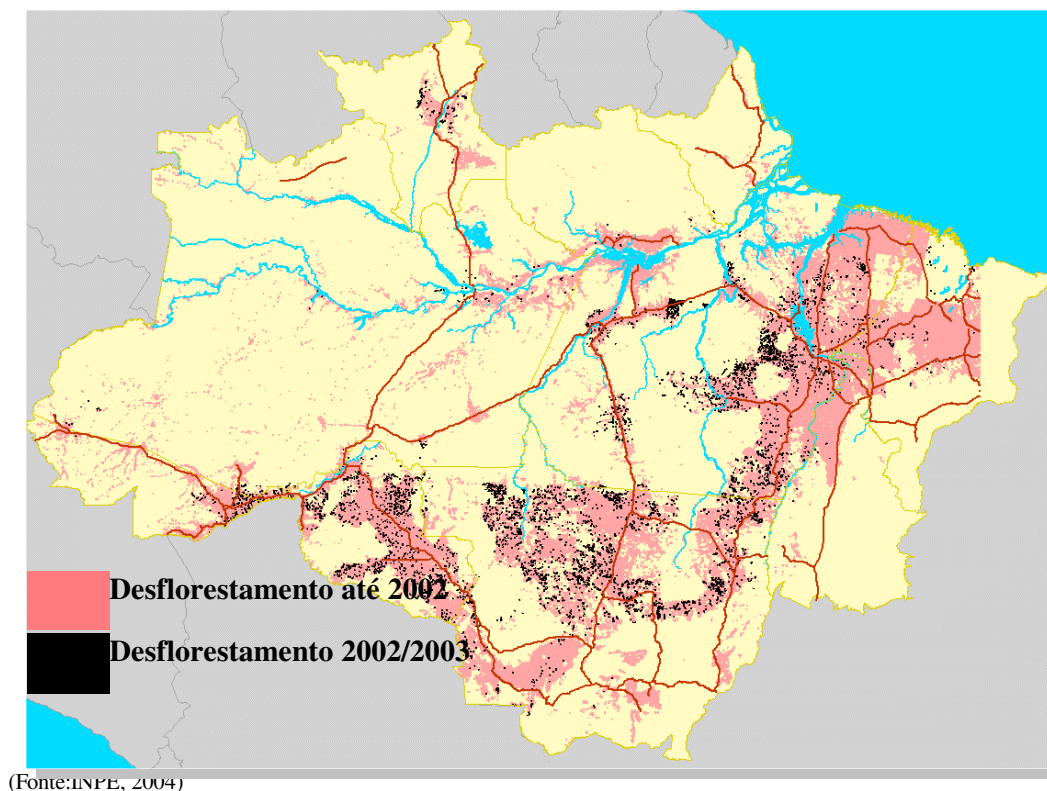
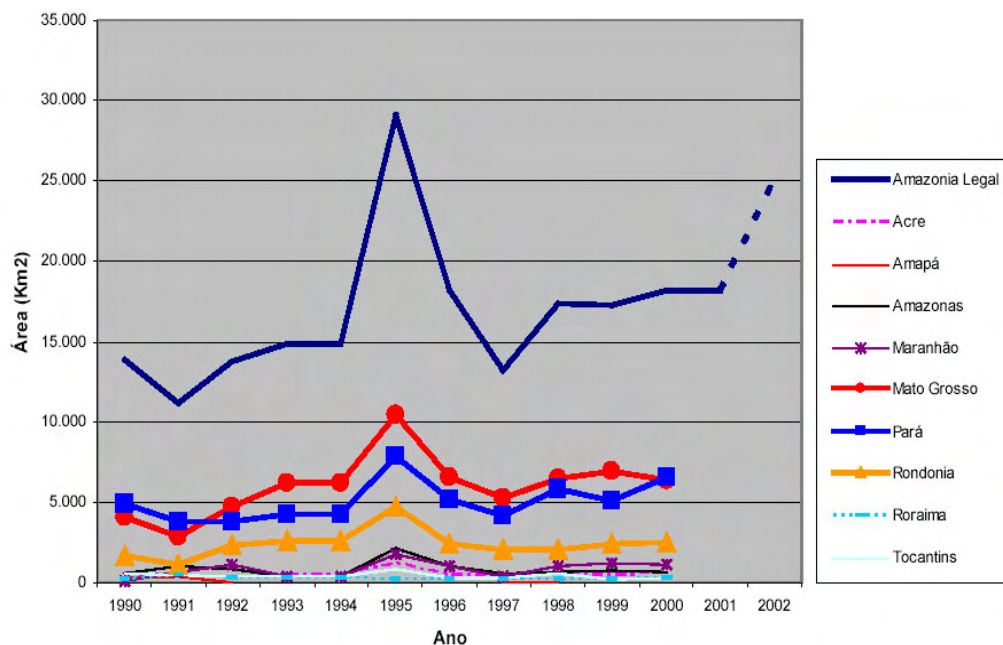


FIGURA B.IV. 373 – Distribuição espacial das áreas desflorestadas na Amazônia Legal

As áreas desmatadas no período 2002 a 2003, conforme observado na FIGURA B.IV. 373, correspondem, em geral, às áreas de expansão da fronteira agropecuária brasileira. Essas áreas compõem a região do “Arco do Desflorestamento”, denominada assim por concentrar a maioria das áreas desflorestadas e de focos de queimadas. Esse arco consiste numa faixa contínua de 3 mil quilômetros de extensão e até 600 quilômetros de largura, que se estende entre o sudeste do Maranhão, o norte de Tocantins, sul do Pará, norte de Mato Grosso, Rondônia, sul do Amazonas e sudeste do Acre.

A FIGURA B.IV. 374, a FIGURA B.IV. 375 e a FIGURA B.IV.376 apresentam, para períodos distintos, os quantitativos e a distribuição espaço-temporal dos desflorestamentos para cada estado, imagem de satélite e município.

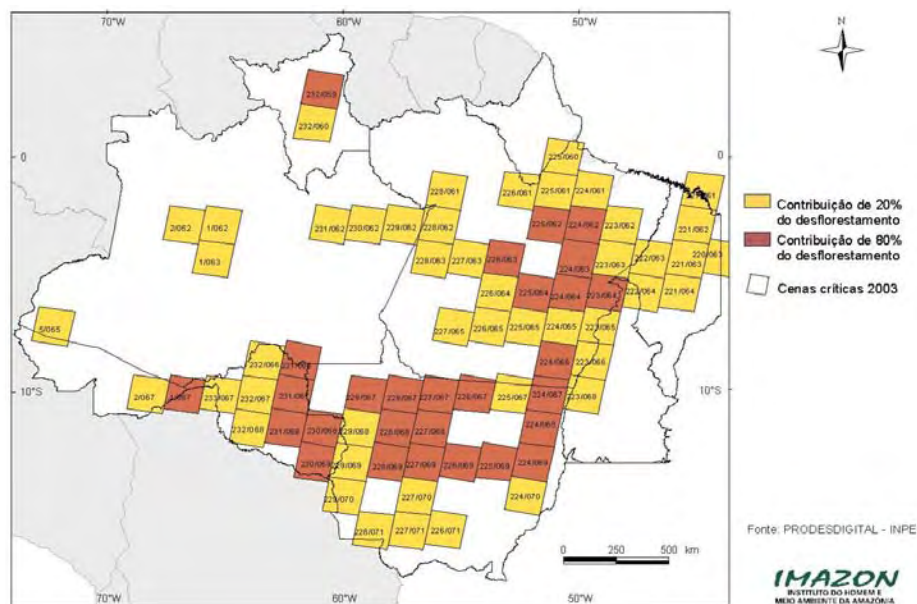
Na FIGURA B.IV. 374, vê-se que, entre os 9 estados brasileiros que compõem a Amazônia Legal, os 13 mais atingidos pelo desmatamento são Mato Grosso, Pará e Rondônia, respectivamente.



(Fonte:INPE, 2004)

FIGURA B.IV. 374 – Variação anual da área desflorestada estadual no período de 1990 a 2002.

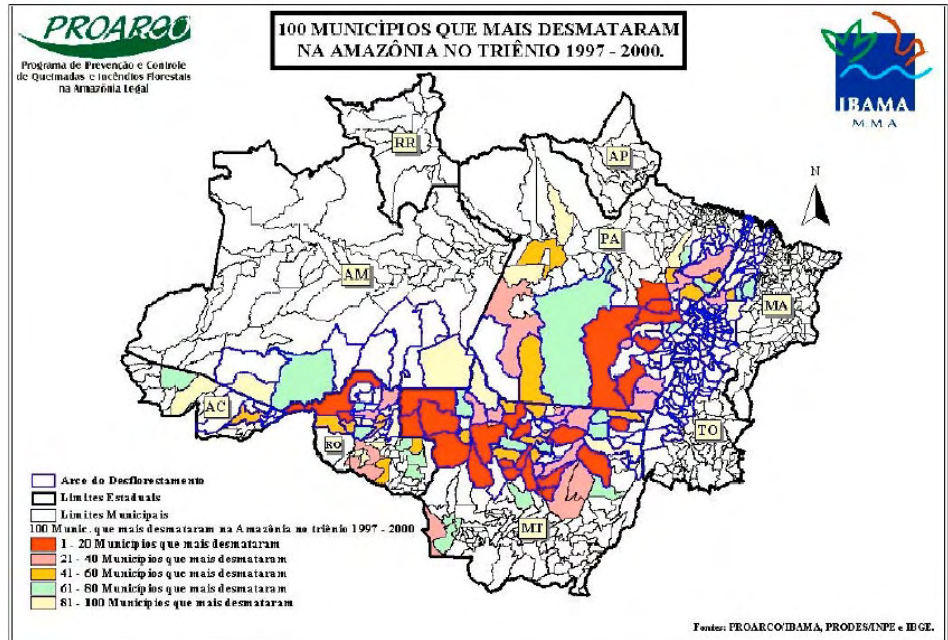
A FIGURA B.IV. 375 mostra a distribuição espacial das 75 imagens de satélite Landsat que apresentaram as maiores taxas de desflorestamento para o ano de 2003. Nessas regiões, identificaram-se 92% do total do desflorestamento estimado em 23.750 km². As imagens que contribuíram com 80% da taxa anual de desflorestamento, dentre as cenas analisadas, são apresentadas em marrom nesta figura. As cenas em amarelo correspondem às áreas que contribuíram com 20% do total do desflorestamento.



(Fonte:INPE, 2004)

FIGURA B.IV. 375 – Distribuição da contribuição percentual da taxa de desflorestamento da Amazônia Legal para o ano de 2003

Os municípios que mais desmataram no triênio 1997 a 2000, apresentados na FIGURA B.IV.376 na cor vermelha, concentram-se na porção norte e nordeste do Estado de Mato Grosso, na porção centro-leste do estado do Pará e no município de Porto Velho, em Rondônia.



(Fonte:PRE, 2004)

FIGURA B.IV.376 – Distribuição dos 100 municípios que mais desflorestaram da Amazônia Legal no período 1997- 2000

Os dados espaciais dos dados agregados por estado e por município, apresentados até então, indicam que a área do corredor situa-se, atualmente, fora da região onde o processo de desmatamento encontra-se mais ativo, com exceção do município de Porto Velho.

A TABELA B.IV. 331 apresenta os dados quantitativos das taxas de desflorestamento na área do corredor em estudo para os Estados de Rondônia e Mato Grosso, no período de 1997 a 2002.

TABELA B.IV. 331 – Quantitativo de classes temáticas na área do corredor no Estado de Rondônia para o período de 1997 a 2002.

Classe\Ano	1997	2001	2002
Floresta	2489	1913	-
Não Floresta	27	35	-
Desflorestamento	1688	67	57
Hidrografia	39	40	42

(Fonte:adaptado de Prodes, 2003)

Obs.: Os dados de floresta e não floresta foram considerados inconsistentes para o ano de 2002 e, desta forma, não utilizados nas análises.

TABELA B.IV. 332 – Quantitativo de classes temáticas na área do corredor no Estado de Mato Grosso no período de 1997 a 2002.

Classe\Ano	1997	2001	2002
Floresta	1567	1488	1260
Não Floresta	2036	2122	626
Desflorestamento	178	31	81
Hidrografia	2	2	2

(Fonte: adaptado de Prodes, 2003).

A análise dos dados numéricos da TABELA B.IV. 331 e da TABELA B.IV. 332 permitem apontar algumas tendências do processo de desflorestamento na área do corredor, tais como:

- as formações florestais predominam na porção situada no Estado de Rondônia, e as formações não-florestais (Cerrado *latu sensu*) predominam no trecho de Mato Grosso;
- o processo de desflorestamento foi muito intenso na área do corredor até o ano de 1997, em ambos os estados, com destaque para Rondônia;
- a taxa de desflorestamento na porção do corredor no Estado de Rondônia apresenta uma tendência de redução ou estabilização;
- as áreas de não-floresta apresentaram, a partir de 2002, uma forte tendência de redução na área do corredor no Estado de Mato Grosso;
- os quantitativos de 2001 mostram a existência de 5.558 km² de remanescentes naturais na área de 13.720 km² do corredor, o que totaliza, aproximadamente, 41% do total.

• Estado de Conservação do Corredor

O estado de conservação e fragmentação foi avaliado separadamente para cada trecho do corredor. As descrições são apresentadas, tomando-se, como referenciais geográficos, os locais das subestações e dos vértices da diretriz da linha de transmissão, apresentados na TABELA B.IV. 333. As análises referem-se aos dados obtidos na classificação digital não supervisionada das imagens de satélite, nas observações de campo realizadas em pontos amostrais e nas cartas-imagem de satélite dos períodos 2004/2005 e 2001/2002 apresentadas, respectivamente, nos ANEXOS 1 e 2 e 3.

TABELA B.IV. 333 – Vértices da diretriz da linha de transmissão

VÉRTICE	COORDENADAS				DISTÂNCIA (km)
	S	W	N	E	
SE Jirau	09° 20' 01"	64° 42' 41"	8.967.810	312.050	13,637
1	09° 17' 44"	64° 35' 36"	8.972.085	325.000	25,672
2	09° 14' 39"	64° 21' 56"	8.977.855	350.000	45,284
3	09° 02' 43"	64° 00' 19"	9.000.000	389.500	20,236
SE S. Antônio	08° 51' 44"	64° 00' 12"	9.020.235	389.670	38,642
4	09° 00' 51"	63° 41' 13"	9.003.500	424.500	44,503
5	09° 22' 18"	63° 30' 03"	8.964.000	445.000	117,324
6	10° 14' 58"	62° 53' 58"	8.867.000	511.000	109,290
7	10° 54' 36"	62° 09' 23"	8.793.840	592.190	77,633
8	11° 30' 05"	61° 46' 24"	8.728.290	633.785	111,756
9	12° 16' 07"	61° 06' 22"	8.643.000	706.000	146,322
10	13° 27' 57"	60° 32' 02"	8.510.000	767.000	135,152
11	14° 30' 00"	59° 53' 40"	8.395.000	188.000	59,841
12	14° 35' 47"	59° 20' 54"	8.385.000	247.000	76,683
13	15° 09' 06"	58° 55' 21"	8.323.975	293.435	97,205
14	15° 16' 31"	58° 01' 36"	8.310.960	389.765	134,715
15	15° 09' 34"	56° 46' 41"	8.324.020	523.845	42,652
16	15° 19' 43"	56° 25' 16"	8.305.240	562.140	44,556
17	15° 25' 38"	56° 01' 07"	8.294.175	605.300	37,031
SE Cuiabá	15° 42' 06"	55° 49' 16"	826.3695	626.330	-
EXTENSÃO TOTAL (km)					1.378,134

A cobertura vegetal existente, observada durante as inspeções, pode ser mensurada conforme descrito no QUADRO B.IV. 69, abaixo:

QUADRO B.IV. 69 – Cobertura Vegetal

TIPO	% DE OCORRÊNCIA	EXTENSÃO (km)
Pasto / Campo	70,0	964,5
Cerrado	10,0	138,0
Mata	15,0	207,0
Mata Ciliar	1,5	20,5
Cultura Temporária	1,5	20,5
Cultura Permanente	2,0	27,5
TOTAL	100,0	1.378,0

As mais expressivas ocorrências de matas contínuas estão praticamente restritas às áreas das Terras Indígenas, da Floresta Nacional do Bom Futuro e nas proximidades do Salto do Jirau, no rio Madeira.

A incidência maior de áreas ocupadas pelas culturas temporárias foi verificada nos municípios mato-grossenses de Lambari d'Oeste e Barra do Bugres, representadas pelo cultivo da cana-de-açúcar. As demais áreas não são muito representativas e correspondem às destinadas praticamente às culturas de subsistência. As principais culturas permanentes constatadas são as de café, banana e seringueira, esta última notadamente no município de Pontes e Lacerda (MT).

A carta-imagem apresentada no ANEXO 1, impressa na escala de 1:1.500.000, fornece uma visão sinóptica de todo o corredor e do seu entorno. Observa-se que a diretriz da linha de transmissão não intercepta nenhuma Unidade de Conservação ou Terra Indígena. Na maior parte do corredor, nota-se também uma intensa fragmentação da cobertura vegetal, embora algumas áreas maiores e contíguas, em geral próximas a áreas protegidas, possam ainda ser observadas.

A TABELA B.IV. 334 mostra os quantitativos das áreas com e sem cobertura vegetal, para cada trecho do corredor, obtidas através da classificação automática das imagens de satélite, registradas no período 2001/2002.

TABELA B.IV. 334 – Quantitativos de áreas com e sem vegetação por trecho do corredor

Trecho	Presença de Cobertura Vegetal (km ²)	Ausência de cobertura Vegetal (km ²)	Total da área do trecho (km ²)	Percentual de cobertura vegetal	Estado	Distância linear da diretriz (km)
Trecho 1(se-v1)	44	126	170	25,88	RO	14
Trecho 2(v1-v2)	122	137	259	47,10	RO	25
Trecho 3 (v2-v3)	279	144	423	65,96	RO	44
Trecho 4(v3-SE)	104	91	195	53,33	RO	20
Trecho 5(vSE-v4)	290	129	419	69,21	RO	38
Trecho 6(v4-v5)	467	91	558	83,69	RO	44
Trecho 7(v5-v6)	487	670	1.157	42,09	RO	117
Trecho 8(v6-v7)	382	692	1.074	35,57	RO	109
Trecho 9(v7-v8)	292	492	784	37,24	RO	78
Trecho 10(v8-v9)	421	702	1.123	37,49	RO	111
Trecho 11(v9-v10)	671	972	1.643	40,84	RO	159
Trecho 12 (V10-V11)	651	522	1173	55,50	MT	117
Trecho 13(V11-V12)	288	294	582	49,48	MT	60
Trecho 14(V12-V13)	563	130	693	81,24	MT	76
Trecho 15 (V13-V14)	131	656	787	16,65	MT	95
Trecho 16 (V14-V15)	587	371	958	61,27	MT	135
Trecho 17 (V15-V16)	162	263	425	38,12	MT	42
Trecho 18 (V16-V17)	210	241	451	46,56	MT	43
Trecho 19 (V17-SE)	308	92	400	77,00	MT	37
Total	6.459	6.815	13.274	-	-	1.364

A análise dos totais observados na TABELA B.IV. 334 mostra que os remanescentes da cobertura vegetal ocupavam cerca de 49% da área do corredor. Esses dados são superiores aos detectados pelo Projeto PRODES, em 2001, que foi de aproximadamente 41%. A diferença de 8% entre as estimativas pode ser atribuída, entre outros fatores, às unidades mínimas de mapeamento e à margem de erro das metodologias utilizadas nas avaliações. No caso do Projeto PRODES, a unidade mínima é de 1cm², o que equivale, na escala de 1:250.000, a 6,25 hectares. Dessa forma, as estimativas apresentadas devem ser consideradas mais sob a ótica da ordem de grandeza numérica (entre 40 e 50% da área do corredor) do que da sua precisão.

Ao se analisarem os valores das distâncias lineares da diretriz da linha de transmissão e dos percentuais agrupados da cobertura vegetal, constata-se que cerca de 62,5% da extensão da diretriz (853 km) atravessará áreas com menos de 50% de cobertura vegetal, 28,7% da extensão (391 km) em áreas entre 51% e 80% e 8,8% do total (120 km) em áreas do corredor com a presença de mais de 80% de vegetação natural.

As áreas com maior presença de cobertura natural nas imagens de 2001/2002 situavam-se entre os vértices 4 e 5 (trecho 6) e 12 e 13 (trecho 14). Entretanto, na porção final do trecho 6, nas proximidades de Alto Paraíso, já pode ser observada, nas imagens 2004/2005 (FIGURA B.IV. 377 e ANEXO 1), a intensificação do processo de desflorestamento. O trecho contínuo do corredor com menor presença percentual de cobertura vegetal situa-se entre os vértices 5 e 10, perfazendo um total de 574 km lineares (42% de extensão da diretriz) entre as cidades da Alto Paraíso e Cabixi, no Estado de Rondônia. Nesse trecho, o estado de fragmentação da cobertura vegetal é alto.

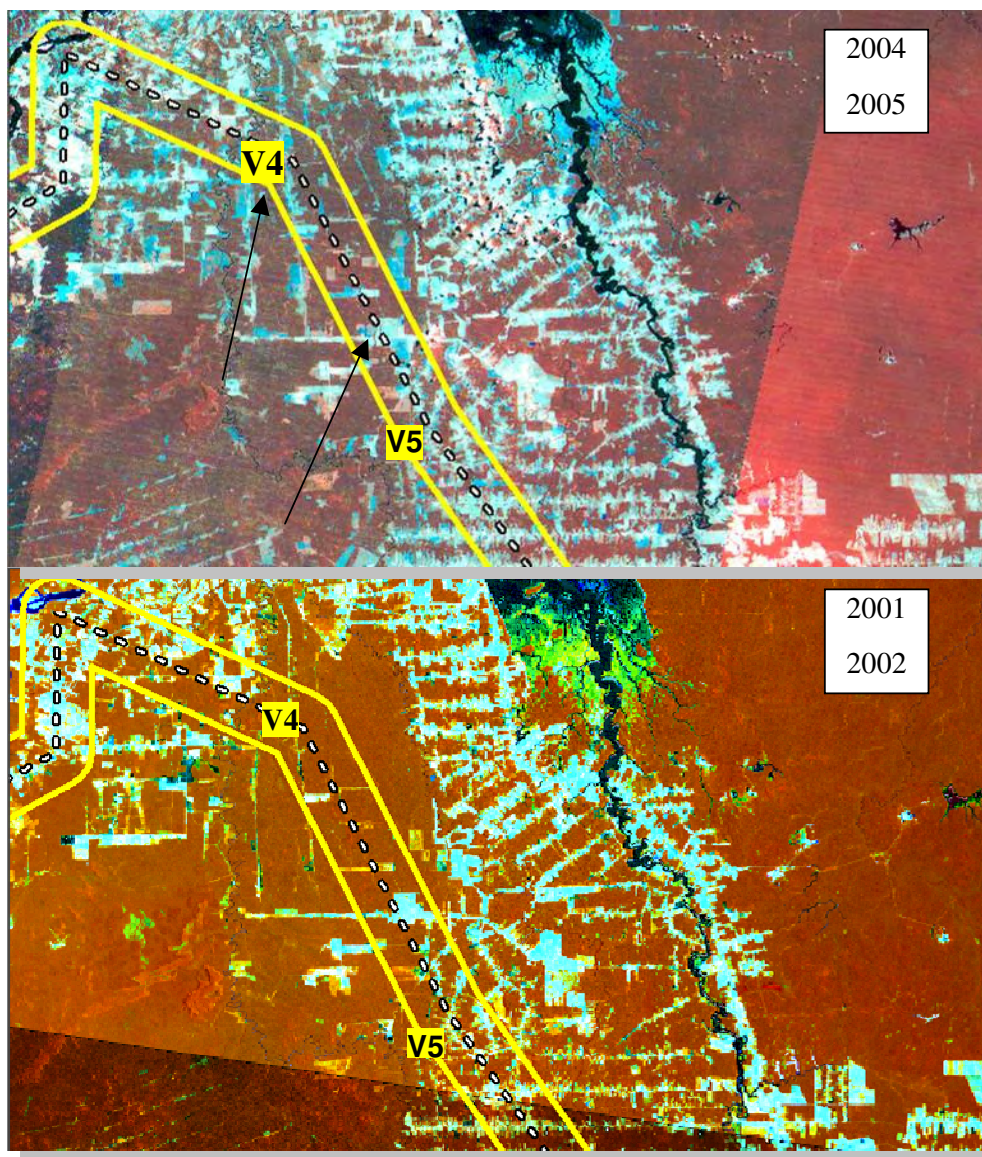


FIGURA B.IV. 377 – Dinâmica de áreas desflorestas (áreas azuis) no trecho 6 do corredor (amarelo) – entre os vértices 4 e 5 da diretriz da LT (linha pontilhada)

Durante os trabalhos de campo, observou-se que, no trecho inicial do corredor que abrange a interligação entre as futuras Subestações de Jirau e Santo Antônio, bem como no trecho entre a Subestação de Santo Antônio, em Porto Velho (RO), e as cidades de Alto Paraíso e Ariquemes (RO), próximas ao vértice 6, ocorre o predomínio da Floresta Ombrófila Aberta com Palmeiras (Mata de Terra Firme). Nesses trechos do corredor, as áreas antropizadas estão mais associadas à proximidade das rodovias (BR-364) e estradas vicinais existentes (FIGURA B.IV. 378 e FOTO B.IV. 239).

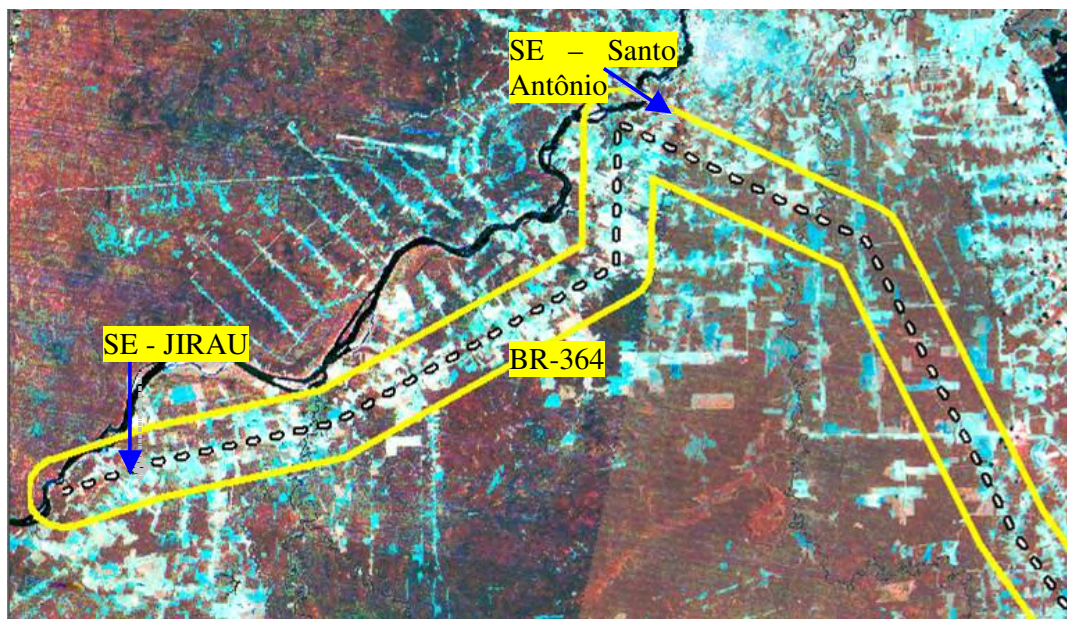


FIGURA B.IV. 378 – Ocupação antrópica preferencial ao longo das vias de acesso



FOTO B.IV. 239 – Concentração das áreas antropizadas próximo às estradas existentes.



FOTO B.IV. 240 – Desmatamento para formação de pasto próximo à cidade de Porto Velho (RO).



FOTO B.IV. 241 – Extração de madeira próximo ao Salto do Jirau, Porto Velho (RO).



FOTO B.IV. 242 – Serraria no distrito de Triunfo (RO).

Observou-se também a presença de grandes processos de desmatamento (FOTO B.IV. 240), principalmente para formação de pastagem, além da exploração de madeira para fins de construção e moveleiros (FOTO B.IV. 241 e FOTO B.IV. 242).

4.5.3 Aspectos Socioeconômicos

4.5.3.1 Resumo Histórico

Pela história dos estados e municípios, muito se pode conhecer e entender sua organização atual. Assim, visando a uma caracterização mais próxima possível da realidade, a parte que se segue aborda o histórico resumido de cada estado que onde o corredor atravessa.

Rondônia

A área geográfica que constitui o Estado de Rondônia passou a ser conhecida e explorada a partir do início do século XVII, época em que aventureiros ingleses, franceses e holandeses penetravam na região, através do rio Caiari, em busca das “drogas do sertão”, como eram conhecidas essências tipo anil, cacau, baunilha, salsaparrilha, canela, cravo, pau-brasil, pau-preto e outras, valiosamente comercializadas nas cortes européias.

Até o final daquele século, as únicas possessões portuguesas na Amazônia eram as capitânias do Maranhão, do Grão-Pará e do Rio Negro.

A ocupação humana das terras rondonienses por não-índios remonta ao começo do século XVIII, a partir da descoberta de grandes jazidas de ouro, em 1718. No ano de 1721, chegam àquela região os primeiros sertanistas, oriundos de São Paulo. Em 1722, outra grande jazida é descoberta na mesma área. Começava o Ciclo de Ouro na região.

Na sequência, os sertões dos Parecis e os vales do Guaporé e do Madeira começaram a receber povoadores, sendo criados os primeiros núcleos urbanos. A Coroa portuguesa passou a investir em toda a região, com Expedições Exploradoras e de Limites e, com elas, novos faiscadores de ouro instalavam-se em diversos pontos da floresta. Em 1723, o padre jesuíta João Sampaio fundou, às margens do rio Madeira, a aldeia de Santo Antônio das Cachoeiras, posteriormente designada Santo Antônio do Rio Madeira. Em 1727, foi fundada a Vila Real do Senhor Bom Jesus de Cuiabá, hoje capital do Estado de Mato Grosso. O Ciclo do Ouro impulsionava sertanistas e faiscadores para o interior. Outro grande manancial aurífero foi descoberto em 1745, no rio Corumbiara.

A Coroa portuguesa sentia necessidade de ocupar os vales do Guaporé e do Madeira em virtude do avanço espanhol na região. Por isso, em 1743, é fundada a feitoria de Pouso Alegre, às margens do rio Guaporé. A preocupação com a zona fronteira aos domínios espanhóis e com a exploração e à comercialização de ouro levou a Coroa a criar, em 8 de maio de 1748, a capitania de Mato Grosso.

Por ordem de Portugal, a sede da nova capitania deveria ser fixada no Vale do Guaporé, estrategicamente escolhido por facilitar a proteção nos domínios portugueses contra o avanço militar espanhol. Assim, na localidade de Pouso Alegre, D. Antônio Rolim de Moura Tavares fundou e instalou, a 19 de março de 1752, Vila Bela da Santíssima Trindade de Mato Grosso, que passou a funcionar como capital da capitania de Mato Grosso.

A ocupação humana da área geográfica que constitui o Estado de Rondônia, do início do século XVIII até meados do século XX, foi estimulada por ciclos naturais de extração mineral, (Ciclo do Ouro) e vegetal (Ciclo da Borracha). Esses ciclos econômicos e seus fatores políticos, responsáveis pelo primeiro processo de povoamento de Rondônia, podem ser compreendidos da seguinte forma: na segunda metade do século XVIII, o Ciclo do Ouro propiciou a construção do Real Forte do Príncipe da Beira. Ao raiar do século XIX, teve início o Ciclo da Borracha, que propiciou a primeira fase da construção da estrada de ferro Madeira-Mamoré, concluída no começo do século XX.

Nesse mesmo período, ocorreram as penetrações da Comissão Rondon e a implantação das Linhas Telegráficas Estratégicas de Mato Grosso a Amazonas, setor Cuiabá / Santo Antônio do Rio Madeira, que proporcionaram uma nova rota de ocupação demográfica, tendo como referência suas estações telegráficas.

Na segunda metade do século XX, outros ciclos econômicos acrescentaram novas configurações ao mapa da Amazônia rondoniense, na medida em que modificaram e ampliaram sua ocupação humana: o Ciclo do Diamante, na região de Ji-Paraná e Pimenta Bueno, a partir de 1954; o Ciclo da Cassiterita, que começou em 1958, em Porto Velho e Ariquemes e, finalmente, o Ciclo da Agricultura, no início da década de 1970, cujo maior referencial político é a própria criação do Estado de Rondônia.

O declínio do ouro na região do Guaporé provocou um êxodo populacional de graves proporções no final do século XIX. Sua maior povoação, Vila Bela da Santíssima Trindade de Mato Grosso, perdeu a maioria de seus habitantes e a condição de capital da capitania de Mato Grosso, haja vista a sede do governo haver sido transferida para Cuiabá.

Entretanto, na segunda metade do século XIX, outra atividade econômica começou a despontar na Amazônia: a produção de borracha silvestre em larga escala. Surgia o Ciclo da Borracha, que atraiu milhares de trabalhadores oriundos do Nordeste brasileiro, notadamente dos Estados do Ceará, Paraíba, Rio Grande do Norte e Pernambuco, tangidos pela grande seca de 1877, que flagelou aquela região, e pelo avanço das grandes usinas açucareiras.

A situação econômica, demográfica e política da Amazônia rondoniense começava a se modificar em decorrência da ação dos seringueiros, que penetravam na floresta através dos rios Madeira, Juary, Machado, Guaporé e Mamoré, em busca de látex, a matéria-prima da borracha nativa. O Brasil destacava-se como o maior produtor de borracha silvestre do mundo. Nesse contexto, a área geográfica que forma o Estado de Rondônia respondia por considerável parcela dessa atividade econômica.

Porém, não era somente o Brasil que produzia borracha em larga escala na Amazônia. A Bolívia também despontava como grande produtor e se ressentia da necessidade de escoar seu produto, cuja maior concentração ficava no oriente boliviano, isolado do restante daquele país. Foi exatamente em função da carência de um porto onde pudesse escoar sua produção de látex, que o governo boliviano criou, em 1846, uma comissão de estudos destinada a viabilizar uma rota fluvial através do rio Mamoré, ou do Madeira, a fim de permitir ao país acesso ao oceano Atlântico.

Esses estudos resultaram em dois projetos apresentados ao governo boliviano. O primeiro visava à construção de canais nos trechos encachoeirados do Madeira, o rio escolhido pela comissão de estudos. O segundo, de 1861, previa a construção de uma ferrovia da margem direita do rio Mamoré até a fronteira das províncias de Mato Grosso e do Amazonas.

O governo boliviano entendeu ser mais viável a execução do primeiro projeto. No dia 27 de agosto de 1868, a Bolívia concedeu ao engenheiro-militar norte-americano, coronel George Earl Church, autorização para que fosse constituída, sob sua direção, uma empresa de navegação entre os rios Mamoré e Madeira, a *National Bolivian Navigation Company*, com a finalidade de explorar o transporte de passageiros em ambos os rios e construir os canais necessários nas cachoeiras do Madeira.

Entretanto, o coronel Church deparou com a resistência dos financistas londrinos, que preferiam apoiar a construção da estrada de ferro, prevista no segundo projeto boliviano. Essa decisão dos banqueiros ingleses foi baseada, principalmente, no fato de a Inglaterra ser, à época, o maior produtor de vagões e locomotivas do mundo, além de controlar toda a importação de borracha da Amazônia. Nesse sentido, a construção de uma ferrovia daria aos ingleses excelente oportunidade de ampliar sua influência política e econômica na região.

Em função de o trajeto da estrada de ferro ser totalmente em território brasileiro, tornava-se necessário que o Brasil autorizasse o início das obras, o que ocorreu em 20 de abril de 1870, através do Tratado de Amizade, Limites, Navegação, Comercio e Extradicação, firmado entre o Governo Brasileiro e a República da Bolívia, em La Paz.

Entretanto, após mais de dez anos (1872-1883), o governo boliviano foi obrigado a arquivar seu projeto de construir a Estrada de Ferro Madeira-Mamoré, que, nesta primeira fase, teve

como saldo diversos contratos rompidos, vários técnicos e operários mortos e inúmeros processos nas justiças americana, inglesa e brasileira.

Duas décadas mais tarde, o Tratado de Petrópolis, firmado pelos governos brasileiro e boliviano em 17 de novembro de 1903, obrigou o Brasil a construir a ferrovia Madeira-Mamoré em terras pertencentes ao Estado de Mato Grosso. Sua estação inicial deveria localizar-se na vila de Santo Antônio do Rio Madeira, última fronteira de Mato Grosso com Amazonas e a estação terminal na localidade de Porto Esperidião Marques, às margens do rio Mamoré. Portanto, 42 anos depois das primeiras tentativas, a Bolívia finalmente iria conquistar seu caminho para o oceano Atlântico, via rio Madeira.

A construção da ferrovia Madeira-Mamoré bateu o recorde mundial de acidentes de trabalho, com centenas de homens mortos ou desaparecidos na imensidão da floresta e nas viagens para a região.

Realmente era muito grave a questão de saúde na região. Em 1908, foi construído, entre os povoados de Porto Velho e de Santo Antônio, o Hospital da Candelária, que chegou a ter 11 médicos. Contudo, nem eles resistiram: 3 morreram e 2 ficaram inválidos.

Em 1909, os demais se declararam sem condições de combater as doenças regionais. Por isso, solicitaram que a empresa contratasse os serviços do médico sanitarista brasileiro Oswaldo Cruz, que, aos 37 anos de idade, chegou a Porto Velho, no dia 9 de julho de 1910. Após aprofundados estudos, concluiu que as doenças regionais, como a malária e o beribéri, eram conhecidas e tinham tratamento.

No dia 30 de abril de 1912, a May, Jeckyll e Randolph entregou a estação terminal Mamoré, localizada no porto mato-grossense de Esperidião Marques, onde está situada a cidade de Guajará-Mirim. Entre entusiasmados discursos das autoridades presentes que saudavam o término da construção dos 364 km de via férrea, um prego de ouro foi simbolicamente batido no último dormente. A Estrada de Ferro Madeira-Mamoré – EFMM foi inaugurada no dia 1º de agosto de 1912.

O somatório de dificuldades que a acompanhou por toda a construção deu a EFMM um aspecto catastrófico, no Brasil e no exterior. Por tudo o que ocorreu, a Madeira-Mamoré recebeu várias denominações, que procuravam identificá-la muito mais com seus graves problemas do que com seus posteriores benefícios sociais, políticos e econômicos. Entre os diversos epítetos que recebeu estão: “Estrada dos Trilhos de Ouro”, “Ferrovia do Diabo”, “Ferrovia de Deus” e “Ferrovia da Morte”, que serviram para ligar sua construção aos seus dramas. Dizia-se também que cada um dos seus dormentes representa uma vida, para avaliar de forma exagerada o número de trabalhadores mortos durante suas obras. Nela, trabalharam cerca de 22 mil operários, recrutados em portos de vinte e cinco países e até em prisões. Seu custo final superou os 30 milhões de dólares, em valores da época.

Considerada maldita desde a primeira fase de sua construção, a Madeira-Mamoré manteve esse estigma mesmo após ter sido festivamente inaugurada. A conclusão de suas obras, praticamente, coincidiu com o fim do Ciclo da Borracha na Amazônia, e quase nada mais havia para ser transportado para Manaus e Belém.

Estigmatizada, polêmica, criticada no Brasil e no exterior, com má fama e sem ter atingido seus objetivos, a Estrada de Ferro Madeira-Mamoré tornou-se, paradoxalmente, fundamental para a formação econômica, social, geográfica e política de Rondônia, por ter estimulado a fixação do primeiro povoamento urbano dessa região. Ao longo do seu trecho, surgiram núcleos habitacionais, como Porto Velho, Jaci-Paraná, Vila Murtinho, Mutum-Paraná, Abunã, e Guajará-Mirim. Desses, os que mais se desenvolveram foram Porto Velho, onde ficou sua estação inicial, e Guajará-Mirim, sede de sua estação terminal. Durante muitos anos, a maior reta ferroviária do mundo ficava no trecho Mutum-Paraná - Abunã, com 51 km de extensão.

O declínio do Ciclo da Borracha provocou, lenta e gradualmente, a desativação da Estrada de Ferro Madeira-Mamoré. Em 10 de julho de 1972, a empresa foi desativada definitivamente. Em 1973, o Governo Federal elaborou um protocolo adicional ao Tratado de Petrópolis, através do qual autorizou a construção de uma rodovia como estrada substituta da EFMM.

Para implantar a linha telegráfica, seção Cuiabá / Santo Antônio do Rio Madeira, com ramal em Guajará-Mirim, a primeira expedição da Comissão Rondon chegou ao sertão dos Parecis em 7 de setembro de 1907. No ano seguinte, Rondon organizou sua segunda expedição. Em 1908, com a terceira, alcançou o Vale do Madeira. No dia 25 de dezembro daquele ano, já estava na vila de Santo Antônio do Rio Madeira, ponto final da sua missão. Por volta de 1916, Mato Grosso e parte do Amazonas estavam ligados ao restante do país por linhas telegráficas. Foram implantados 2.270 km de linhas e 28 estações telegráficas.

Mato Grosso

A economia deste estado é baseada na agricultura de lavouras permanentes (banana, café em coco, coco-da-baía, borracha, laranja, limão, dentre outras) e lavouras temporárias (soja, milho, cana-de-açúcar, arroz, como as principais); na pecuária; no extrativismo mineral (ouro e diamante) e vegetal (madeiras de lei para consumo interno e exportação).

A maior concentração de água doce do Planeta encontra-se em Mato Grosso e Mato Grosso do Sul (Pantanal), sendo considerada uma das maiores reservas da fauna e flora do mundo, com área de 230 km², o que equivale ao tamanho de Portugal e Espanha juntos.

No início dos anos 1980, a expansão da Fronteira Agrícola trouxe, pelos baixos preços de suas terras, agricultores de várias regiões, permitindo que o estado hoje seja considerado o 4º maior produtor de grãos do País.

Sua capital, Cuiabá, foi fundada no começo do século XVIII pelos bandeirantes, que vieram em busca de sua principal riqueza na época, o ouro, iniciando-se primeiramente às margens do rio Coxipó d'Ouro. Com o surto de procura pelo ouro na década de 1800, vieram para o estado milhares de pessoas, principalmente de São Paulo, Santa Catarina, Rio Grande do Sul e do Paraná, contribuindo de maneira decisiva para que Cuiabá se tornasse um dos municípios de maior crescimento populacional, durante alguns anos, no Brasil.

4.5.3.2 Organização Social e Territorial

Estudos de corredor para uma linha de transmissão são sondagens preliminares, especialmente quando se trata de traçar um painel socioeconômico da área atingida.

Como nessa etapa do trabalho ainda não se tem um traçado da linha decidido, torna-se impossível retratar com precisão a quantidade e o tipo de pessoas que serão afetadas pelo empreendimento.

Por essa razão, uma caracterização socioeconômica nesse momento prioriza dados gerais, que se relacionam ao corredor da linha como um todo e que, nesse caso, referem-se aos municípios atravessados nos dois estados onde se pretende construir as Subestações de Jirau e de Santo Antônio (em área rural próxima à atual periferia do município de Porto Velho, Rondônia) e Cuiabá (em local de características semelhantes: zona rural próxima à periferia urbana de uma grande cidade), no Estado de Mato Grosso sem, contudo, entrar nessas áreas. Alguns dos indicadores usualmente empregados para uma caracterização socioeconômica são:

- ocupação urbana e rural;
- média de moradores por domicílio;
- tipo de domicílio;
- *status* do morador em relação ao domicílio;
- distribuição da população por sexo, faixa etária;
- escolaridade;
- dados sobre infra-estrutura/urbanização (fornecimento de água, existência de rede de saneamento básico);
- ocupação e uso da terra;
- principais atividades econômicas, etc., que podem fornecer muitas informações a respeito dos municípios, distritos, regiões ou estados em foco.

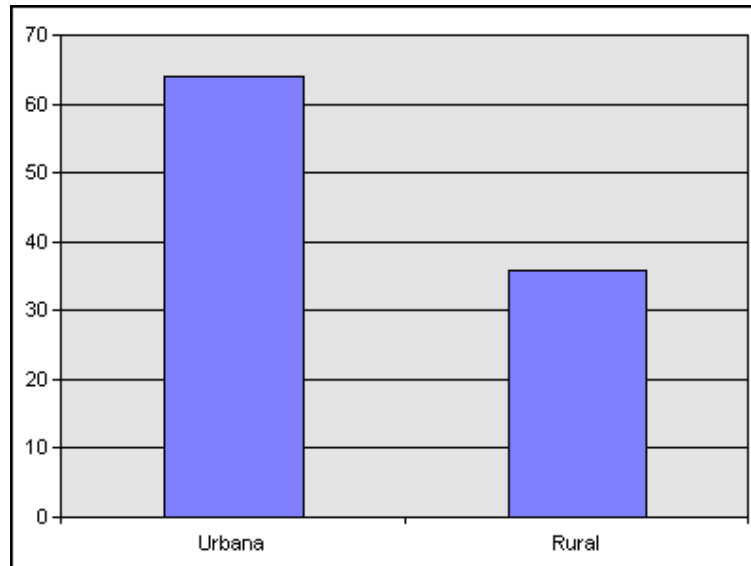
No entanto, tais informações nem sempre estão disponíveis de modo homogêneo ou atualizado. Por isso, optou-se, neste relatório, por eleger alguns dos principais indicadores que estavam disponíveis nos sistemas do IBGE, como o Censo Demográfico do ano de 2000, Produção Agrícola Municipal, Pesquisa Pecuária Municipal e Cadastro Central de Empresas.

• **Rondônia**

A população urbana chega a 64,11%, enquanto a rural, nada desprezível, fica em 35,89%; quase a metade dos 23 municípios atingidos pelo corredor acompanha essa tendência, podendo-se citar como predominantemente urbanos: Ji-Paraná (85,21% de seus habitantes estão nas cidades), Pimenta Bueno (83,22%), Porto Velho (81,79%), Cerejeiras (81,55%), Ariquemes (73,98%), Rolim de Moura (72,65%), Candeias do Jamari (71,32%), Cacoal (69,85%), Colorado do Oeste (66,58%), Ouro Preto do Oeste (64,69%) e Jaru (55,18%).

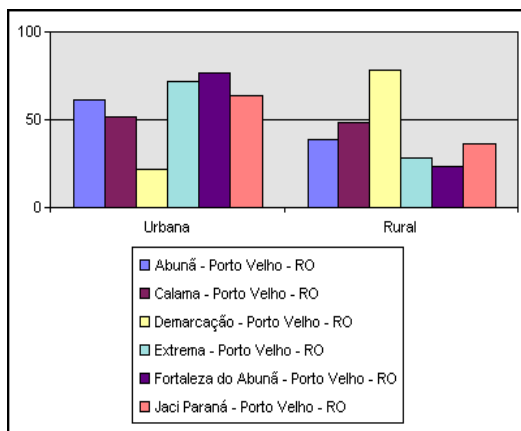
Os demais municípios, apresentam índices na zona rural, entre Parecis (31,31%), Cacaulândia (34,44%), Chupinguaia (35,39%), Cabixi (35,55%) e Presidente Médici (46,18%).

Porto Velho é o município que tem maior representatividade no percentual de população urbana do estado, contribuindo com 30,92%.



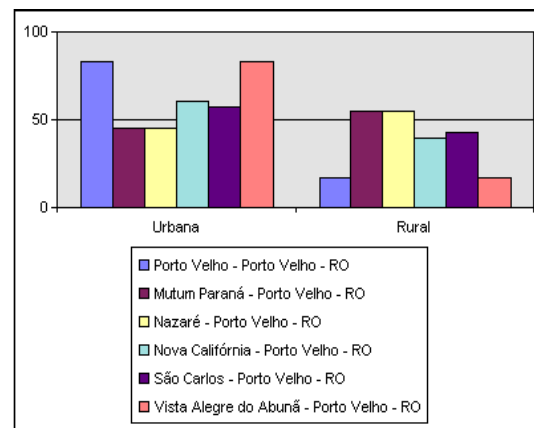
Fonte: Censo Demográfico - IBGE (2000)

FIGURA B.IV. 379 – Estado de Rondônia População por Situação (%)



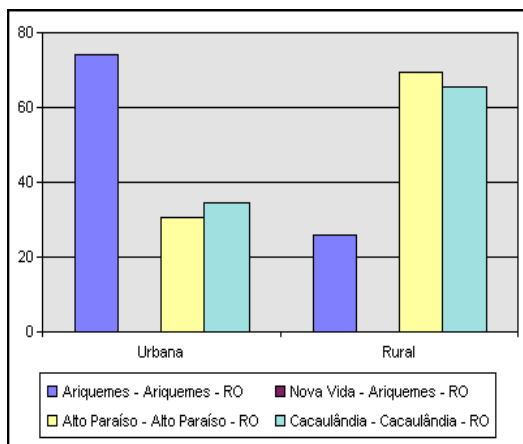
Fonte: Censo Demográfico - IBGE (2000)

FIGURA B.IV. 380 – Distritos de Porto Velho População por Situação (%)



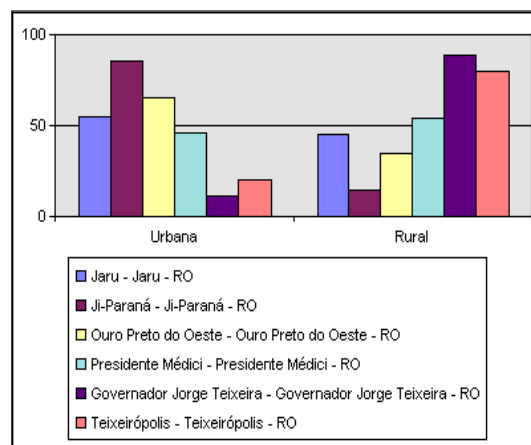
Fonte: Censo Demográfico - IBGE (2000)

FIGURA B.IV. 381 – Distritos de Porto Velho População por Situação (%)



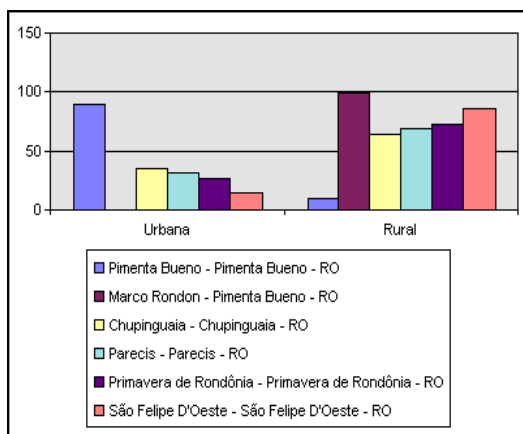
Fonte: Censo Demográfico - IBGE (2000)

FIGURA B.IV. 382 – Distritos dos municípios de: Ariquemes, Alto Paraíso e Cacaulândia – População por Situação (%)



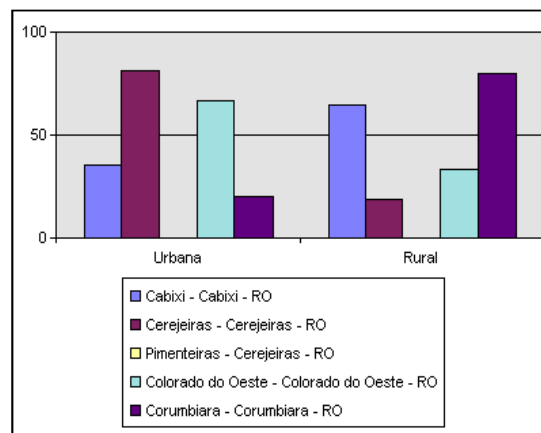
Fonte: Censo Demográfico - IBGE (2000)

FIGURA B.IV. 383 – Distritos dos municípios de: Jaru, Ji-Paraná, Ouro Preto do Oeste, Presidente Médici, Gov. Jorge Teixeira e Teixeiraópolis – População por Situação (%)



Fonte: Censo Demográfico - IBGE (2000)

FIGURA B.IV. 384 – Distritos dos municípios de: Pimenta Bueno, Chupinguaia – População por Situação (%)



Fonte: Censo Demográfico - IBGE (2000)

FIGURA B.IV. 385 – Distritos dos municípios de: Corumbiara, Cerejeiras, Colorado do Oeste e Cabixi – População por Situação (%)

Rondônia possui uma área territorial de 237.564,5 km² e densidade demográfica de 5,80 hab/km².

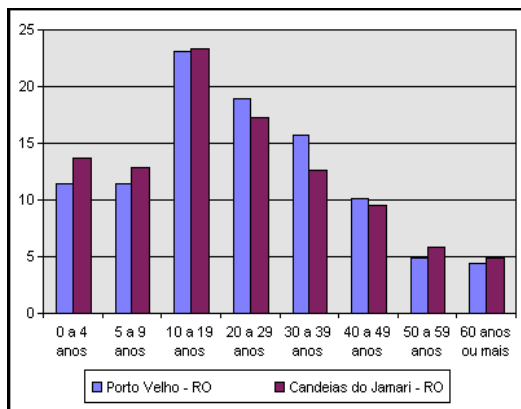
TABELA B.IV. 335 – Área e Densidade Demográfica

Município	Área da unidade territorial (km²)	Densidade demográfica da unidade territorial (Habitante por km²)
Ariquemes - RO	4.975,0	14,94
Cabixi - RO	1.525,0	4,93
Cacoal - RO	3.793,3	19,38
Cerejeiras - RO	2.635,0	6,90
Colorado do Oeste - RO	1.437,0	15,31
Corumbiara - RO	3.068,0	3,41
Jaru - RO	2.897,9	18,22
Ji-Paraná - RO	6.894,7	15,49
Ouro Preto do Oeste - RO	1.970,4	20,74
Pimenta Bueno - RO	6.233,6	5,09
Porto Velho - RO	34.068,5	9,82
Presidente Médici - RO	1.686,7	15,62
Rolim de Moura - RO	1.481,5	31,92
Alto Paraíso - RO	2.647,8	4,96
Cacaulândia - RO	2.002,3	2,67
Candeias do Jamari - RO	6.839,2	1,92
Castanheiras - RO	897,6	4,69
Chupinguaia - RO	5.131,0	1,07
Gov. Jorge Teixeira - RO	5.071,3	2,69
Parecis - RO	2.548,7	1,42
Primavera de Rondônia - RO	613,0	7,03
São Felipe d'Oeste - RO	544,4	12,96
Teixeirópolis - RO	454,0	12,39

Fonte: IBGE-2000

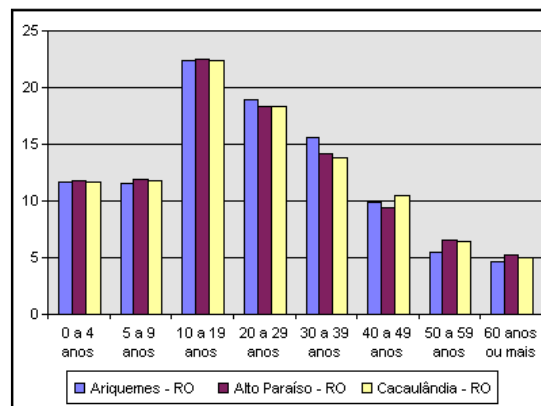
As maiores densidades demográficas por unidade territorial estão em Rolim de Moura (1.481,5 km² e 31,92 hab/km²), Ouro Preto do Oeste (1.970, 4 km² e 20,74 hab/km²), Cacoal (3.793,3 km² e 19,38 hab/km²), Jaru (2.897,9 km² e 18,22 hab/km²), Presidente Médici (1.686, 7 km² e 15,62 hab/km²). Porto Velho aparece em 10º lugar nessa lista, com 34.068,5 km² e 9,82 hab/km². A menor densidade está em Chupinguaia, cuja área de 5.131,0 km² abriga 1,07 hab/km².

Em 2000, a análise da população residente oferece um painel bastante homogêneo: em todos os distritos e municípios, a maior concentração está na faixa de 10 a 19 anos, tanto na zona urbana quanto na rural, com predominância dos intervalos entre 19% e 27%. O somatório das faixas que vão de 10 a 49 anos chega a cerca de 50% ou mais, configurando uma população jovem e em idade produtiva. A faixa de idade a partir de 60 anos varia entre 4% e 7%.



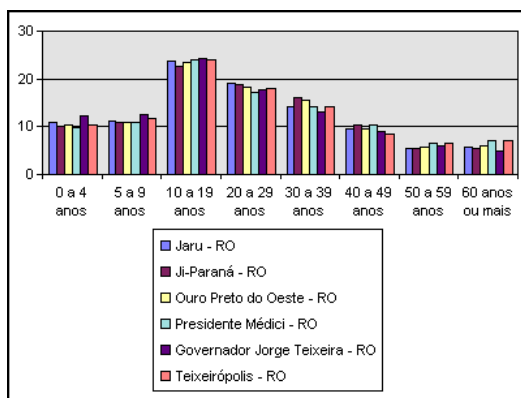
Fonte: Censo Demográfico - IBGE (2000)

FIGURA B.IV. 386 – Microrregião de Porto Velho – População por Faixa Etária



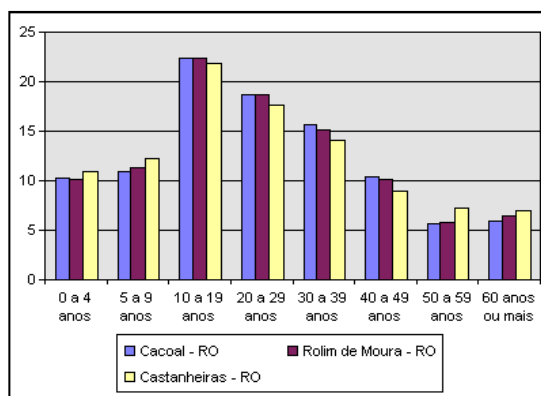
Fonte: Censo Demográfico - IBGE (2000)

FIGURA B.IV. 387 – Microrregião de Ariquemes – População por Faixa Etária



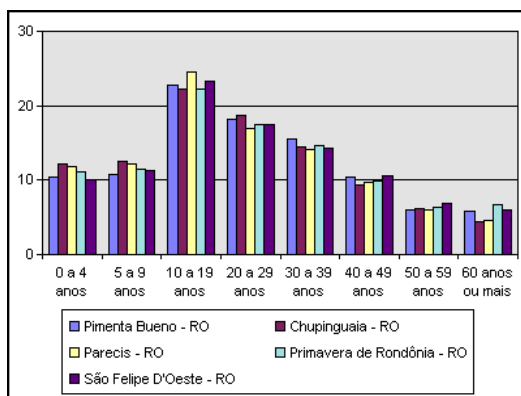
Fonte: Censo Demográfico - IBGE (2000)

FIGURA B.IV. 388 – Microrregião de Ji-Paraná – População por Faixa Etária



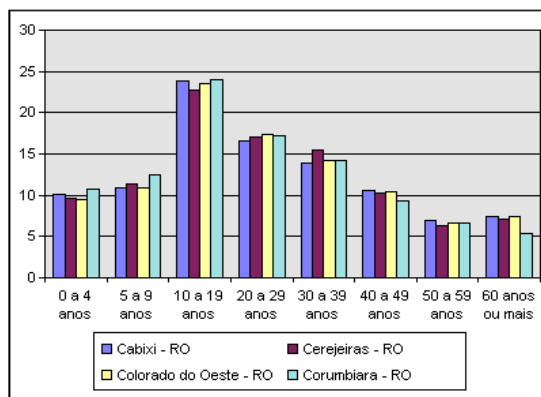
Fonte: Censo Demográfico - IBGE (2000)

FIGURA B.IV. 389 – Microrregião de Cacoal – População por Faixa Etária



Fonte: Censo Demográfico - IBGE (2000)

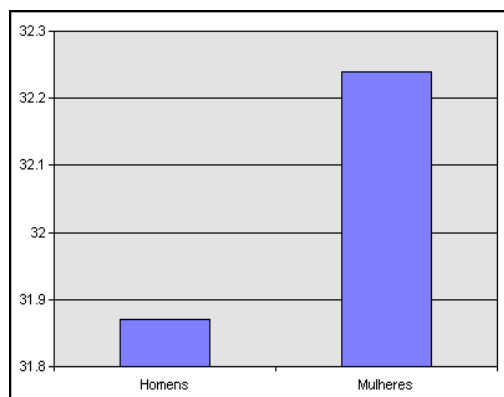
FIGURA B.IV. 390 – Microrregião de Vilhena – População por Faixa Etária



Fonte: Censo Demográfico - IBGE (2000)

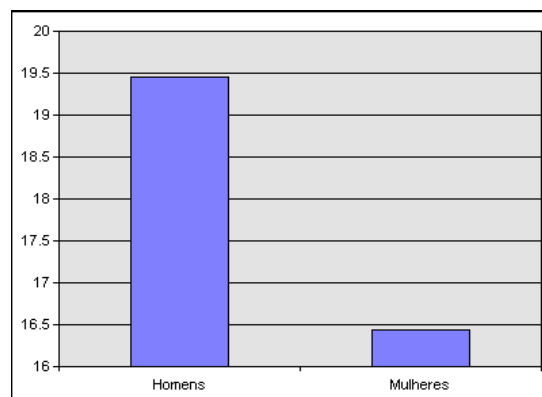
FIGURA B.IV. 391 – Microrregião de Micro-região de Colorado do Oeste – População por Faixa Etária

A distribuição da população residente em Rondônia por sexo e situação concentra-se, em termos gerais, na zona urbana, com predomínio do sexo feminino na área urbana (na FIGURA B.IV.392, as mulheres representam 32,24%, contra 31,87% dos homens) e masculino nas áreas rurais (na FIGURA B.IV.393, os homens chegam a 19,45%, e as mulheres, a 16,44%). A soma dos percentuais de ambas as figuras oferece o quadro dessa variável para o estado como um todo.



Fonte: Censo Demográfico - IBGE (2000)

FIGURA B.IV.392 – Estado de Rondônia – População por Sexo – Área Urbana



Fonte: Censo Demográfico - IBGE (2000)

FIGURA B.IV.393 – Estado de Rondônia – População por Sexo – Área Rural

Ainda em Rondônia, a média de pessoas residindo no mesmo domicílio em área urbana encontra sua maior concentração nos seguintes distritos do município de Porto Velho: Calama (5,41), Nazaré (5,40), São Carlos (4,90), Jaci-Paraná (4,28), Extrema (4,11) e Abunã (4,07). Na área rural, os agrupamentos mais significativos estão nos distritos de São Carlos (5,11), Calama (5,05), Demarcação (4,52) e Nova Califórnia (4,16), no município de Porto Velho; Governador Jorge Teixeira (4,30); Jarú (4,14); Riozinho (4,11), distrito de Cacoal; São Felipe do Oeste (4,08) e Cacaupê (4,06). Nos demais, a média de moradores por domicílio varia entre 2 e 4.

A variável Chefes de Domicílios Particulares Permanentes em Rondônia demonstra que, na área urbana, os homens são responsáveis pelas famílias em todos os municípios, com peso especial para Cacoal (70,99%), Ji-Paraná (69,95%), Pimenteiras (65,70%), distrito de Cerejeiras, Porto Velho (63,02%), Ariquemes (62,97%), Cerejeiras (62,19%), Rolim de Moura (60,65%), o mesmo acontecendo na área rural, região onde se destacam em Marco Rondon (96,66%), distrito de Pimenta Bueno; Abunã (85,76%), distrito de Porto Velho; Riozinho (85,20%), distrito de Cacoal; Governador Jorge Teixeira, sede, (82,83%); Corumbiara, sede, (79,33%); Alto Paraíso, sede, (73,52%); Cabixi, sede, (64,66%); Cacaupê, sede, (64,33%).

Educação

De acordo com os dados da Contagem de População de 1996, o quadro de pessoas de mais de 4 anos que freqüentam escolas mostra uma clara concentração na faixa de 7 a 14 anos cursando o primeiro grau, para a totalidade dos distritos e municípios do Estado de Rondônia, categoria em que se destacam Marco Rondon (84,80%), distrito de Pimenta Bueno; Riozinho

(82,23%), distrito de Cacoal; Governador Jorge Teixeira, sede, (81,73%); Corumbiara, sede, (75,34%); Pimenteiras (74,09%), distrito de Cerejeiras e Cabixi, sede, (69,87%).

Com relação ao Ensino Médio, a faixa etária de maior concentração é a que se situa em 15 anos ou mais, com percentuais bem abaixo de 10% na maioria dos distritos e municípios, excetuando-se Cacoal (14,55%), Porto Velho (12,17%), Ji-Paraná (11%) e Ariquemes (10,25%). Os percentuais para alfabetização de adultos são insignificantes em todas as localidades, assim como, no outro extremo, os que se referem aos níveis acima do segundo grau, como pré-vestibular, superior, mestrado ou doutorado, mesmo em Porto Velho, que tem apenas 3,05% de pessoas estudando em universidades, atrás até de Cacoal que, no censo consultado, tinha 3,30%. Naturalmente, essa situação pode ter mudado, mas, como não se tem nova contagem, não se pode aventar que tipo de modificações esse e outros indicadores sofreram no período pós 1996.

Infra-estrutura

No que diz respeito à infra-estrutura, o abastecimento de água em Rondônia é realizado, na área urbana, por meio de rede geral em menos da metade dos distritos e municípios, sendo que, em alguns deles, também, a incidência de poços parece ser alta. Foram também mencionadas outras formas de abastecimento sem canalização em Nazaré e Demarcação, distritos do município de Porto Velho. Na zona rural, a quase totalidade dos distritos e municípios se abastece por meio de poços, tendo sido igualmente mencionada a existência de outras formas em Calama, Demarcação e Nazaré, distritos de Porto Velho.

Quanto ao destino dos esgotos, a quase totalidade de distritos e municípios, mesmo nas sedes, faz uso massivo das fossas rudimentares, com percentuais mais relevantes que os obtidos para as demais opções, seja na zona urbana, seja na zona rural. Candeias do Jamari e Porto Velho despontam como exceções, pois empregam, em suas áreas urbanas, majoritariamente, fossa séptica (49,26%) e (48,84%), respectivamente, seguindo-se as fossas rudimentares com (15,48%) e (17,95%), respectivamente, e rede geral com (0,16%) e (9,31%). O predomínio das fossas rudimentares se mantêm na zona rural para Porto Velho, como para as demais localidades de Rondônia. É importante salientar que, na zona rural, também surgem várias localidades que sequer têm qualquer tipo de banheiro ou sanitário, com percentuais nada desprezíveis, às vezes ultrapassando 40% dos domicílios, chegando a quase 50% na área rural de Parecis, sede, por exemplo. O despejo em valas também é mencionado algumas vezes, tanto em zona urbana, quanto em zona rural, em geral com percentuais baixos, mas que, em alguns casos, alcançam a casa dos 20% ou mais, como em Teixeiraópolis, com 41,79% de esgotos despejados em valas na zona rural.

Nas sedes municipais, o lixo é recolhido, principalmente por meio de um sistema de coleta. O descarte por meio de queima na propriedade é a segunda forma mais empregada, citando-se Porto Velho, sede; Jaru, sede; Ji-Paraná, sede; Rolim de Moura, sede; Presidente Médici, sede e Ariquemes, sede. Enterrar o lixo na propriedade configura-se como a terceira alternativa mais usada, destacando-se Porto Velho, Ji-Paraná e Ariquemes. A quase totalidade dos municípios inclui, entre suas opções, jogar o lixo doméstico em rios, lagos ou outro tipo de destinação.

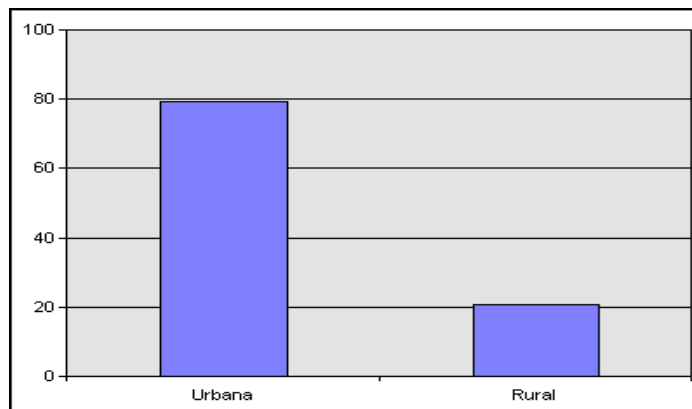
- **Mato Grosso**

Diferentemente de Rondônia, nos demais municípios em que a população rural predomina, a diferença entre ambas as situações é bem menor, destacando-se Vila Bela da Santíssima Trindade como o de maior concentração rural.

Sua população é bem mais concentrada na zona urbana (79,36%, contra 20,64% em áreas rurais).

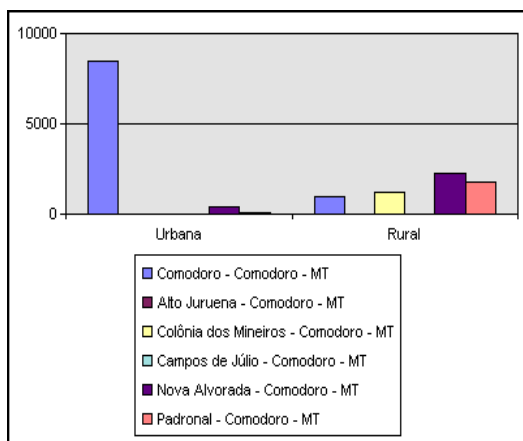
Pode-se verificar que 12 dos 20 municípios compreendidos pelo corredor da LT têm expressivos contingentes nas cidades: Cuiabá (98,59%), Várzea Grande (98,14%), Araputanga (79,05%), Cáceres (77,46%), Barra do Bugres (76,99%), Alto Paraguai (75,79%), Rio Branco (68,28%), Pontes e Lacerda (67,63%), Reserva do Cabaçal (64,39%), Indaiavá (61,24%), Rosário Oeste (57,35%).

Os municípios que têm maior representatividade no percentual de população urbana do estado são Cuiabá, com 23,98%, e Várzea Grande, com 10,64%.



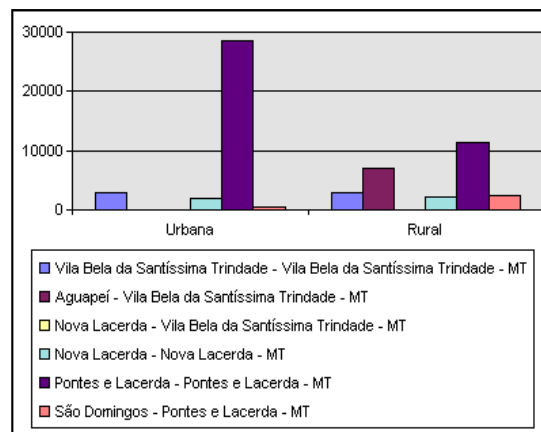
Fonte: Censo Demográfico - IBGE (2000)

FIGURA B.IV. 394 – Estado de Mato Grosso – População por Situação (%)



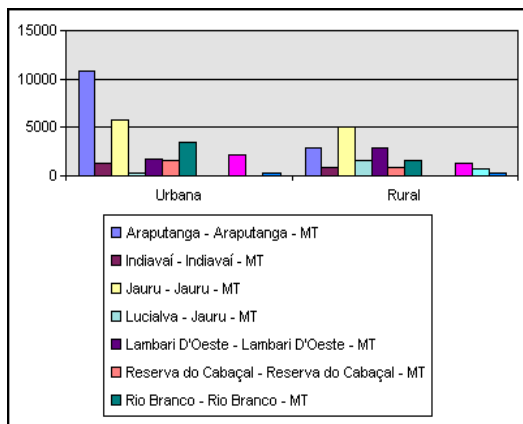
Fonte: Censo Demográfico - IBGE (2000)

FIGURA B.IV. 395 – Distritos do município de Comodoro – População por Situação (%)



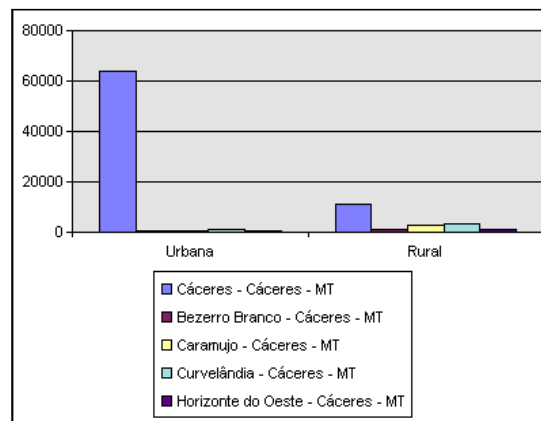
Fonte: Censo Demográfico - IBGE (2000)

FIGURA B.IV. 396 – Distritos dos municípios de Nova Lacerda, V.B.S.Trindade e Pontes e Lacerda – População por Situação (%)



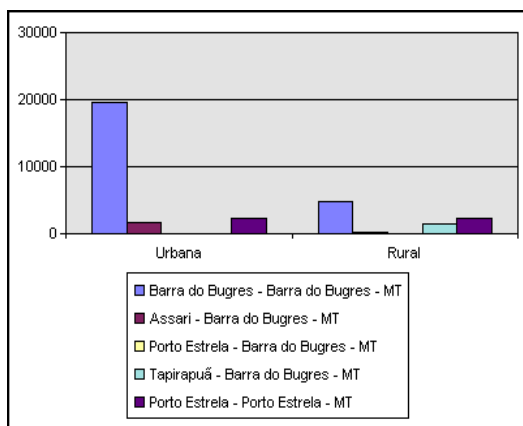
Fonte: Censo Demográfico - IBGE (2000)

FIGURA B.IV. 397 – Distritos dos municípios de Jauru, Araputanga, Res. Cabaçal, Rio Branco, Salto do Céu e Lambari Oeste – População por Situação (%)



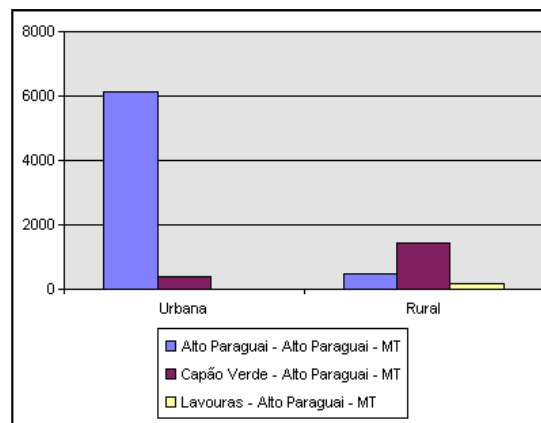
Fonte: Censo Demográfico - IBGE (2000)

FIGURA B.IV. 398 – Distritos do município de Cáceres – População por Situação (%)



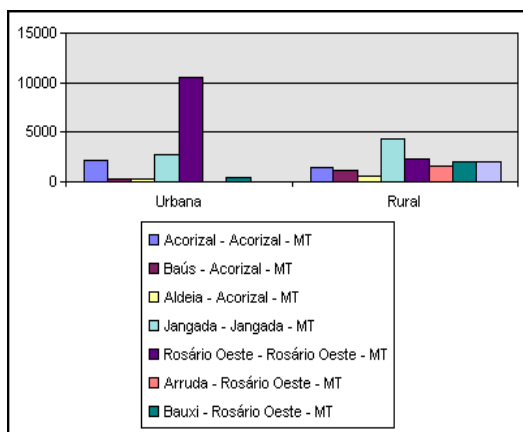
Fonte: Censo Demográfico - IBGE (2000)

FIGURA B.IV. 399 – Distritos dos municípios de Barra do Bugres e Porto Estrela – População por Situação (%)



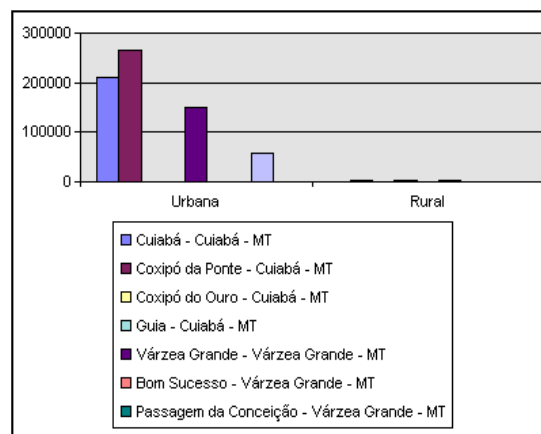
Fonte: Censo Demográfico - IBGE (2000)

FIGURA B.IV. 400 – Distritos do município de Alto Paraguai – População por Situação (%)



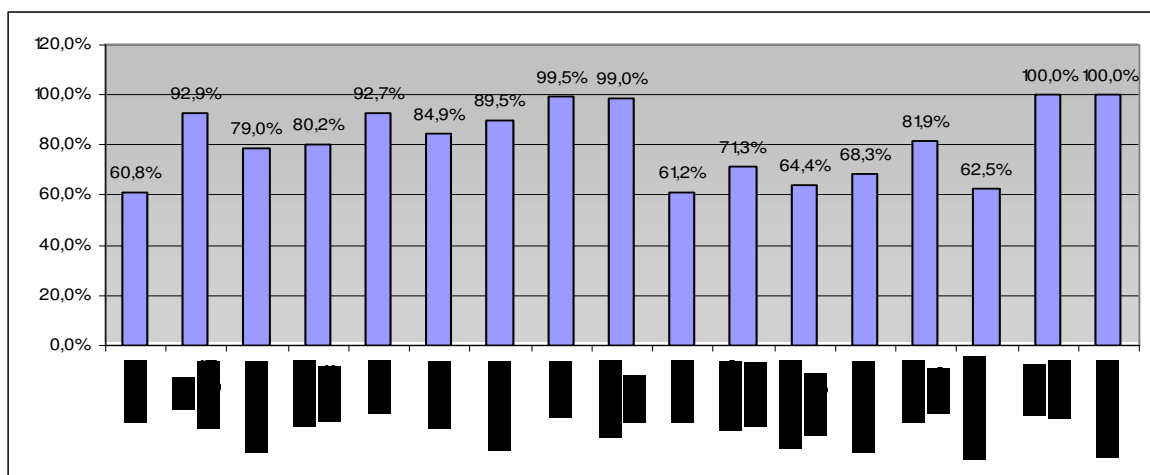
Fonte: Censo Demográfico - IBGE (2000)

FIGURA B.IV. 401 – Distritos dos municípios de Rosário Oeste, Jangada e Acorizal – População por Situação (%)



Fonte: Censo Demográfico - IBGE (2000)

FIGURA B.IV. 402 – Distritos dos município de Várzea Grande e Cuiabá –População por Situação (%)



Fonte: Censo Demográfico - IBGE (2000)

FIGURA B.IV. 403 – Taxa de urbanização dos distritos mais urbanos

Mato Grosso, possui uma área de 903.386 km², divididos em 126 municípios; com densidade demográfica de 2,77 hab/km², sendo que Cuiabá, com área de 3.970 km² e Várzea Grande, com 901 km², detêm as maiores taxas de densidade demográfica do estado: 121,65 hab/km² e 238,8 hab/km², respectivamente. Por outro lado, Comodoro, com 21744 km² e Vila Bela da Santíssima Trindade, com 13630 km² apresentam as mais baixas taxas de densidade demográfica: 0,69 hab/km² e 0,93 hab/km², respectivamente.

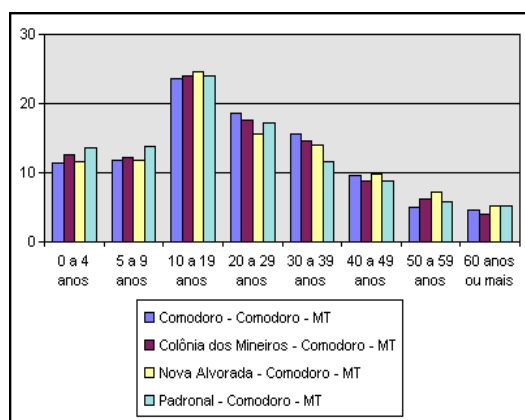
Esses números, obtidos pelo Censo 2000 do IBGE, podem ter aumentado, pois muitos municípios vem sendo desmembrados nesse e em outros estados nos últimos anos. O site <www.mtnews.com.br>, por exemplo, fala em 139 municípios.

TABELA B.IV. 336 – Área e Densidade Demográfica

Municípios	Área da unidade territorial (km ²)	Densidade demográfica da unidade territorial (Habitante por km ²)
Acorizal - MT	841,1	6,90
Alto Paraguai - MT	2.052,5	4,19
Araputanga - MT	1.602,8	8,52
Barra do Bugres - MT	7.161,1	3,83
Cáceres - MT	24.712,9	3,47
Comodoro - MT	21.744,2	0,69
Cuiabá - MT	3.970,9	121,65
Indiavaí - MT	600,3	3,42
Jangada - MT	1.021,9	6,95
Jauru - MT	1.217,4	10,50
Lambari d'Oeste - MT	1.713,1	2,73
Vila B. S. Trindade - MT	13.630,5	0,93
Nova Lacerda - MT	5.073,3	0,80
Pontes e Lacerda - MT	13.122,9	3,28
Porto Estrela - MT	2.065,4	2,27
Reserva do Cabaçal - MT	360,5	6,71
Rio Branco - MT	529,1	9,59
Rosário Oeste - MT	8.499,6	2,17
Alto do Céu - MT	1.294,9	4,26
Várzea Grande - MT	901,5	238,80

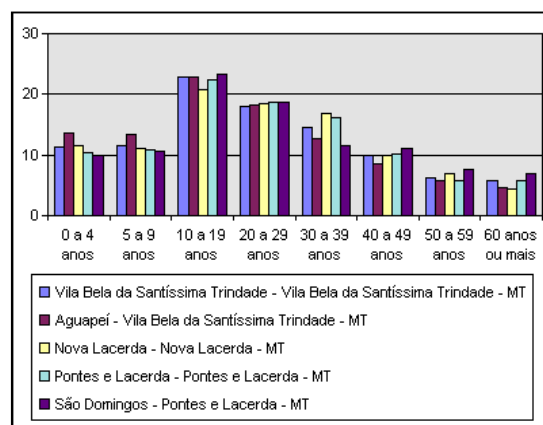
Fonte: IBGE-2000

Em 2000, a análise da população residente por grupos de idade nos oferece um painel bastante homogêneo: em praticamente todos os distritos e municípios, a maior concentração está na faixa etária de 10 a 19 anos, com predominância dos intervalos entre 20% a 25%. O somatório das faixas que vão de 10 a 49 anos chega a cerca de 50% ou mais, configurando uma população jovem e em idade produtiva. O somatório das faixas que vão de 10 a 49 anos chega, em média, a 50% ou mais da população dessas localidades. A faixa de idade a partir de 60 anos varia entre 5% e 10%.



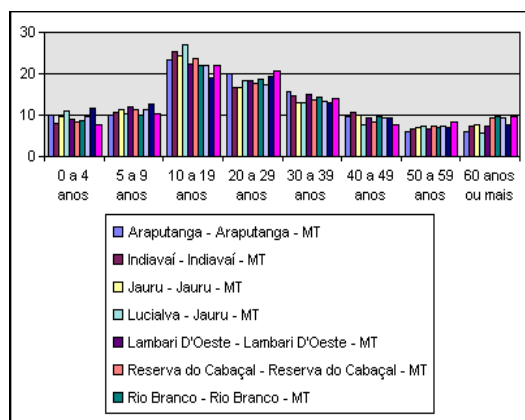
Fonte: Censo Demográfico - IBGE (2000)

FIGURA B.IV. 404 – Microrregião de Parecis – População por Faixa Etária



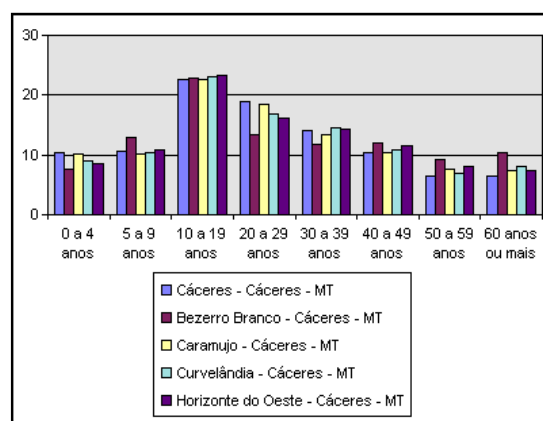
Fonte: Censo Demográfico - IBGE (2000)

FIGURA B.IV. 405 – Microrregião de Alto Guaporé – População por Faixa Etária



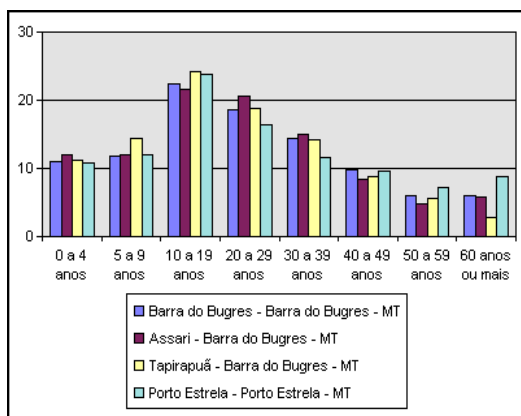
Fonte: Censo Demográfico - IBGE (2000)

FIGURA B.IV. 406 – Microrregião de Jauru – População por Faixa Etária



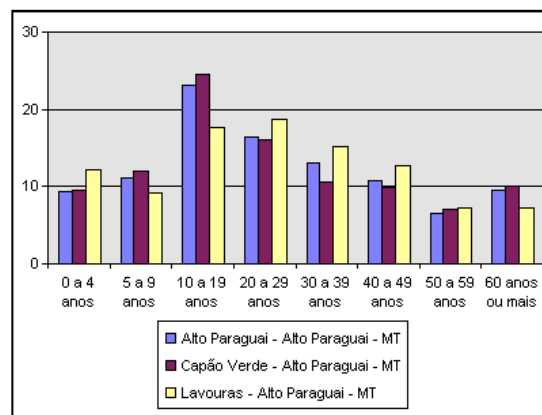
Fonte: Censo Demográfico - IBGE (2000)

FIGURA B.IV. 407 – Microrregião de Alto Pantanal – População por Faixa Etária



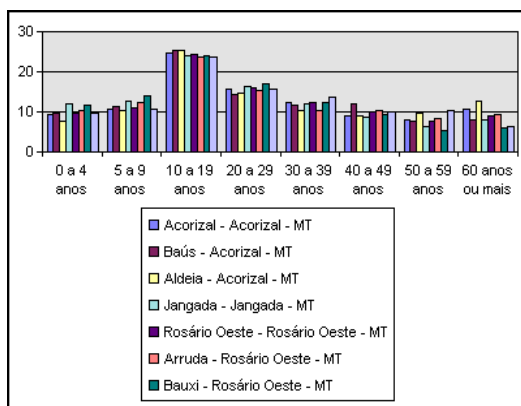
Fonte: Censo Demográfico - IBGE (2000)

FIGURA B.IV. 408 – Microrregião de Tangará da Serra – População por Faixa Etária



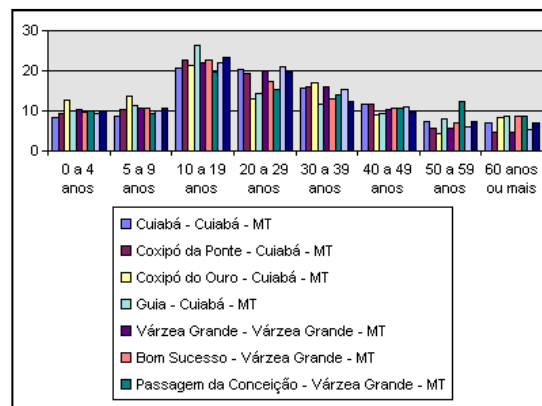
Fonte: Censo Demográfico - IBGE (2000)

FIGURA B.IV. 409 – Microrregião de Alto Paraguai – População por Faixa Etária



Fonte: Censo Demográfico - IBGE (2000)

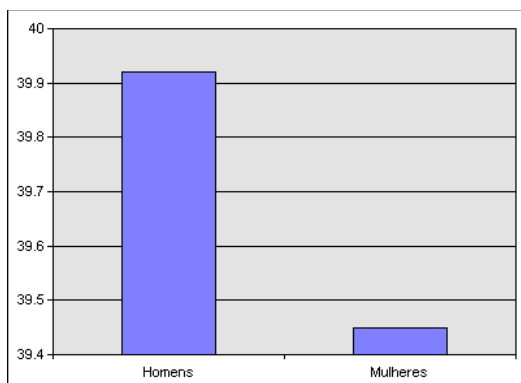
FIGURA B.IV. 410 – Microrregião de Rosário Oeste – População por Faixa Etária



Fonte: Censo Demográfico - IBGE (2000)

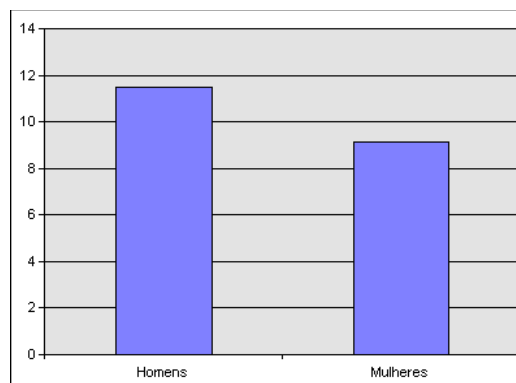
FIGURA B.IV. 411 – Microrregião de Cuiabá – População por Faixa Etária

A distribuição da população residente em Mato Grosso por sexo e situação concentra-se, em termos gerais, na zona urbana (79,37%), com ligeiro predomínio do sexo masculino na área urbana (a FIGURA B.IV. 412 demonstra que os homens são 39,92% e as mulheres, 39,45%) e rural (na FIGURA B.IV. 413, os homens chegam 11,47%, enquanto as mulheres são 9,15%). A soma dos percentuais de ambas as figuras oferece o quadro dessa variável para o estado como um todo.



Fonte: Censo Demográfico - IBGE (2000)

FIGURA B.IV. 412 – Estado de Mato Grosso – População por Sexo – Área Urbana



Fonte: Censo Demográfico - IBGE (2000)

FIGURA B.IV. 413 – Estado de Mato Grosso – População por Sexo – Área Rural

Em termos de grupos de idade/situação, em Mato Grosso, os dados percentuais apontam para uma população predominantemente jovem, em idade produtiva, concentrada nas faixas de 10 a 19 anos e dos 20 aos 39 anos, zona urbana ou rural, dependendo da configuração de cada distrito/município. A partir desses intervalos, as ocorrências declinam em todas as localidades, diluindo-se até perto de 1% ou zero.

Ainda em Mato Grosso, a média de pessoas morando no mesmo domicílio em área urbana encontra sua maior concentração nos distritos de Bauxi, município de Rosário Oeste (com média de 5,07); Guia, município de Cuiabá (com média de 4,62 moradores por domicílio); Bonsucesso, município de Várzea Grande (4,51 moradores); Capão Grande, também de Várzea Grande (4,48); Lucialva, distrito do município de Jauru (4,20 moradores); e Bezerro Branco, município de Cáceres (4,18 moradores), seguindo-se a sede Rosário Oeste (com 4,15 moradores por domicílio), Jangada (4,15 moradores), Baús, distrito de Acorizal (4,12 moradores) e Vila Bela da Santíssima Trindade (3,99).

Na zona rural, as mais significativas concentrações de habitantes por domicílio ficam com Lucialva, distrito de Jauru (4,82); Jangada (4,40); Arruda, distrito de Rosário Oeste (4,36); Jauru (4,28); Baús, distrito de Acorizal (4,24); Porto Estrela (4,22); Aldeia, distrito de Acorizal (4,16); Aguapeí, distrito de VBS. Trindade (4,11); Capão Verde, distrito de Alto Paraguai (4,10). Nos demais, a concentração gira em torno de 3 a 4 pessoas por domicílio, denotando que, tanto na área urbana quanto na rural, o número de moradores por domicílio encontra-se dentro da média nacional aceita (entre 4 e 5).

Em Mato Grosso, os responsáveis pela família em domicílios urbanos são predominantemente do sexo masculino em todos os municípios, com peso especial naqueles que são sedes, como Cuiabá, Várzea Grande, Acorizal, Rosário Oeste, Alto Paraguai, Cáceres, Araputanga, Reserva do Cabaçal, Rio Branco, Salto do Céu, Pontes e Lacerda e Comodoro.

A situação se repete na zona rural, sem exceções.

Educação

Em Mato Grosso, os aspectos de Educação referentes a grupos de idade/situação de instrução, para todos os distritos e municípios atravessados pelo corredor, mostram o que, de certo modo, traduz a situação média do País: concentração no primeiro grau, na faixa etária de 7 a 14 anos, com percentuais que variam de 48,73% no distrito de Padronal, município de Comodoro, a 82,48% em Marzagão, distrito de Rosário Oeste. O percentual de pessoas em relação ao nível de instrução vai diminuindo na exata proporção em que o grau de estudo aumenta, ou seja, a partir do Ensino Médio em diante, os resultados são de mínimos a inexistentes, em particular com relação ao estudo superior, mesmo quando se trata de Cuiabá, onde os índices são maiores, mas, ainda assim, não condizentes com os esperados para uma capital.

Infra-estrutura

Em Mato Grosso, assim se apresenta o quesito Forma de Abastecimento de Água: na área urbana, a rede geral predomina, com o município de Cuiabá (94,39%), Caxipó da Ponte, distrito de Cuiabá (89,73%), Comodoro (87,14%), Alto Paraguai (80,60%), Assari, distrito de Barra do Bugres (77,46%); Rosário Oeste (74,90%) e Araputanga (70,88%) à frente, seguidos por Rio Branco (63,99%), Reserva do Cabaçal (63,91%), Cáceres (63,26%), Salto do Céu (58,24%), Acorizal (55,56%), Indaiavá (53,73%), Barra do Bugres (51,38%), o que não significa, contudo, que essa oferta atenda à demanda de toda a população. Já na análise da área rural, o somatório dos diferentes tipos de poços se sobrepõe à instalação de redes de abastecimento, como era de esperar. Nesse item, apresentam mais instalações de redes: Aldeia, distrito de Acorizal (28,78%), Capão Verde, distrito de Alto Paraguai (15,80%), Jangada (14,40%), Arruda, distrito de Rosário Oeste (13,51%), Rio Branco (11,57%), dentre outros. Em números de poços, os municípios de Jauru, Lambari do Oeste, Araputanga, Porto Estrela, Jangada e Rio Branco estão entre os que possuem maior quantidade, somando-se todos os tipos (poço ou nascente canalizado, poço ou nascente não canalizado e outros).

Com relação ao Tipo de Esgotamento Sanitário, a grande maioria aponta para a prevalência de fossas rudimentares na maior parte das residências urbanas, com percentuais que variam de 10% a 90%, e de fossas sépticas, com percentuais que giram em torno de 20% a 60%. Foram também registradas habitações que não têm nenhuma espécie de banheiro ou sanitário, cujos percentuais variam de 1% a 5%, em média, mas que podem alcançar patamares mais expressivos, como no município de Alto Paraguai, onde alcança 20,31%. O esgoto canalizado para uma rede geral ou pluvial ainda se mostra uma raridade tanto em números quanto em localidades que utilizam o sistema, destacando-se, nesse grupo, os municípios e distritos maiores e mais bem organizados administrativamente: Cuiabá (57,70%, embora ainda apresente resultados significativos quanto à existência de fossas sépticas, 23,96%, e de fossas rudimentares, 15,40%) e Coxipó da Ponte (distrito de Cuiabá, com 47,97%, sendo que aqui ainda é bem forte o uso de fossas rudimentares, 27,10% - e de fossas sépticas, 20,64%).

Na área rural, o quadro mantém a liderança dos domicílios que destinam seus esgotos para fossas rudimentares, com percentuais elevados, que variam dos 5% aos 70%, girando, em média, na casa dos 20% aos 50%. Nessa região, observa-se um aumento considerável nas ocorrências de casas sem qualquer tipo de banheiro ou sanitário, especialmente no percentual dessas ocorrências, que podem ser baixos em algumas localidades, mas que também alcançam

índices na casa dos 20%, 40%, 70%. Os escoamento para valas ou rios também são opções um tanto mais frequentes, embora seus percentuais não ultrapassem muito a faixa de 5%. Já os domicílios que utilizam fossa séptica diminuem, com índices oscilando entre 20% e 30%, e uma exceção, o distrito de Bom Sucesso, município de Várzea Grande, que acusou 60,56%. Finalmente, não se pode considerar a existência de uma rede geral ou pluvial, pois as localidades onde foi declarado seu uso — Lambari do Oeste, Cáceres, Colônia dos Mineiros, distrito de Comodoro, Barra do Bugres, Aguapeí, distrito do município de Vila Bela da Santíssima Trindade, Coxipó do Ouro, distrito de Cuiabá, Pontes e Lacerda, Bom Sucesso e Passagem da Conceição, distritos de Várzea Grande — apresentaram percentuais inexpressivos que, em geral, não chegam a 1%, como costuma ser comum no campo.

A respeito da Destinação do Lixo Domiciliar em Mato Grosso, a maioria absoluta dos distritos e municípios (30 das 48 localidades) declara ter serviço de coleta em sua área urbana, sendo que, em aproximadamente 1/3 (9 localidades) desses, uma parte dos dejetos é queimada. Em 10 localidades, a queima é a principal forma de descarte, e apenas um distrito de Cáceres declarou que há queima e enterramento de lixo nas propriedades. Oito localidades não têm informações a respeito, ou seus números são absolutamente inexpressivos.

Quando se analisa a área rural, depara-se com uma configuração inversa: 43 das 48 localidades afirmam que existem domicílios que queimam seu lixo doméstico, sendo que, dentre elas, em 13 também se costuma jogá-lo em terrenos baldios e, em 1, enterrá-lo na propriedade. Aguapeí, distrito de Vila Bela da Santíssima Trindade possui características semelhantes: zona rural próxima à periferia urbana de uma grande cidade 6% de seu lixo é queimado, e 14,28% são coletados por algum tipo de serviço de limpeza, sem detalhar qual seja. Não foram encontradas informações expressivas para 4 localidades.

4.5.3.3 Aspectos Econômicos

- **Rondônia**

A partir dos anos 1960, incentivos fiscais e intensos investimentos federais, como os projetos de colonização dirigida, impulsionaram o crescimento de Rondônia, estimulando a migração de milhares de pessoas interessadas na oportunidade de acesso fácil a terra boa e barata, cujo objetivo era investir na agropecuária e na indústria madeireira. Com isso, houve um grande crescimento da população, na ordem de mais de 300%, oriunda de diversas partes do Brasil.

Nessa época, a descoberta de cassiterita e ouro também contribuiu para o aumento populacional; porém, de 1991 a 1997, vem perdendo, em média, 37 pessoas por dia. Segundo o IBGE, a migração ocorre principalmente em direção a Roraima. Com o esgotamento da qualidade da terra, em virtude das constantes queimadas, os pequenos agricultores buscam novas fronteiras agrícolas na Amazônia.

Marcado pelo extrativismo vegetal, principalmente de madeira e borracha, Rondônia também é responsável por 40% da cassiterita produzida no País, boa parte retirada de Bom Futuro, em Ariquemes, uma das maiores jazidas desse minério em todo o mundo. É também grande produtor de grãos e abastece, principalmente, os estados da Região Nordeste.

O processo de industrialização de Rondônia acompanha de perto a ocupação agrícola e a exploração mineral, nascendo do aproveitamento das matérias-primas, dentre as quais a cassiterita, e passando ao beneficiamento de produtos agropecuários. Depois da construção da Usina Hidrelétrica de Samuel, na década de 1980, crescem os segmentos madeireiro, mineral, de construção civil e alimentos.

A construção do porto graneleiro em Porto Velho, capital do Estado de Rondônia, e a abertura da Hidrovia do Rio Madeira mudam o perfil econômico do estado.

A hidrovia liga a capital ao porto de Itacoatiara, no Amazonas, barateando o transporte de seus produtos agrícolas e abastecendo a Região Nordeste, principalmente, com feijão e milho.

Rondônia tem participação de 0,5% no PIB nacional e PIB *per capita* de R\$ 4.065,00 (ano de 2000). A composição do PIB está distribuída da seguinte forma:

- agropecuária - 17,5%;
- indústria - 23,0%;
- serviços - 59,5%.

• Mato Grosso

Em Mato Grosso, na década de 1970 e princípio dos anos 1980, com a ampliação e melhoria da malha rodoviária, a expansão das telecomunicações, a abertura de novas fronteiras agrícolas, a formação de novos núcleos urbanos, ocorreu uma fase de desenvolvimento acelerado no estado.

O desenvolvimento da agroindústria, além de trazer novos moradores, faz com que a economia do estado cresça a um ritmo superior ao da média do País. Entre 1990 e 1996, o PIB mato-grossense aumenta quase 4%, enquanto, no mesmo período, o crescimento do PIB brasileiro é de 2,8%. Uma das razões disso, é a política de benefícios fiscais adotada pelo governo estadual em conjunto com a SUDAM.

A principal força econômica está na agricultura, cujo crescimento é demonstrado por recordes na produção de soja e de algodão. A explosão agrícola multiplica o número de cidades à época da divisão do estado, o norte tinha 38 municípios e, atualmente, conta 130.

Na pecuária, destaca-se o enorme rebanho bovino, criado geralmente solto, o que caracteriza a pecuária extensiva. O gado é destinado principalmente ao corte, e o manejo dos animais é feito com bom padrão tecnológico.

Os trens da ferrovia Ferronorte, cujo primeiro trecho localizado entre Alto Taquari e Aparecida do Tabuado, já na divisa com o Estado de São Paulo, foi inaugurado em 1990, contribuem para o escoamento da produção agrícola, barateando o transporte das safras.

A falta de energia elétrica — ainda um dos principais problemas em Mato Grosso — deverá ser resolvida em breve, com a construção de uma termelétrica em Cuiabá, a ser abastecida por um ramal do Gasoduto Brasil-Bolívia. Deve gerar, na sua primeira etapa, 480 megawatts, quase toda a energia consumida atualmente no estado. Outras pequenas centrais hidrelétricas,

algumas em construção e outras já outorgadas, devem contribuir mais ainda para que o estado passe da condição de importador para exportador de energia.

Mato Grosso tem participação de 1,2% no PIB nacional e PIB *per capita* de R\$ 5.342,00 (ano de 2.000). A composição do PIB está distribuída da seguinte forma:

- agropecuária - 21,6%;
- indústria - 20,8%;
- serviços - 57,6%.

4.5.3.4 Atividades Econômicas

Unidades Locais e Pessoas Ocupadas

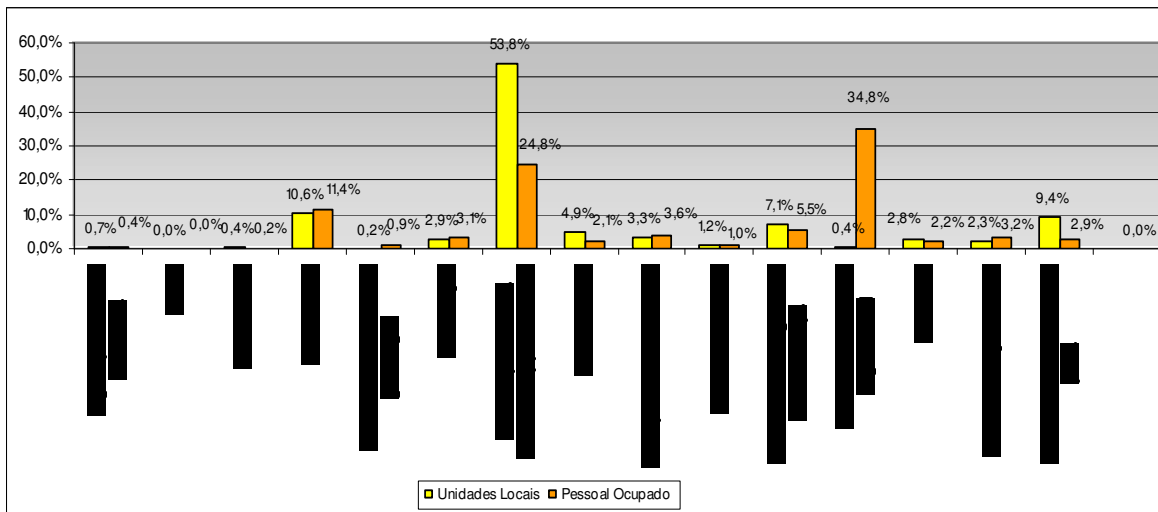
- **Rondônia**

A análise da distribuição das unidades locais de empresas na área em estudo revela que o comércio (e reparação) de veículos automotores, de objetos pessoais e domésticos detém a maior importância percentual, cerca de 54%, de todas as empresas da região em estudo e, bem mais abaixo, a indústria de transformação, com 16% das unidades locais, conforme pode ser observado na FIGURA B.IV. 414, adiante.

Em relação ao número de pessoas ocupadas por atividades econômicas, a distribuição pela região em estudo demonstra que o setor público continua sendo o maior provedor de empregos, uma vez que 35% das pessoas ocupadas, trabalhadores registrados com carteira assinada, são mantidos pelo setor. O setor de comércio e serviços é o segundo provedor de empregos da região, uma vez que é responsável por 25% das pessoas ocupadas da área em estudo.

Dessa forma, destaca-se que, apesar de o Setor Terciário da economia apresentar uma maior representatividade percentual em relação ao número de empresas, o setor público emprega uma massa de trabalhadores superior. Note-se que as empresas públicas são responsáveis por apenas 0,4%. Deve-se destacar ainda que a posição da indústria de transformação em relação ao número de pessoas ocupadas está relacionada à intensividade em capital, característica do setor, que emprega, em consequência, um número relativamente menor de pessoas, ainda que seja um número bastante significativo. É sabida a importância da indústria madeireira no Estado de Rondônia, que gera um número de empregos diretos superior a 20.000 postos de trabalho, fator de dinamismo na região.

O município de Porto Velho (capital do Estado de Rondônia) detém o maior número de unidades locais de empresas em todas as modalidades, 40% do total, e, ainda, 60% do total de pessoas com ocupação na região estudada, demonstrando se tratar do centro regional mais dinâmico. A distribuição das pessoas ocupadas no município é semelhante à do conjunto da região, à da administração pública, defesa e seguridade social (53,27%), seguindo-se a atividade comércio (16,14%).



Fonte: IBGE - Cadastro Central de Empresas, 2001.

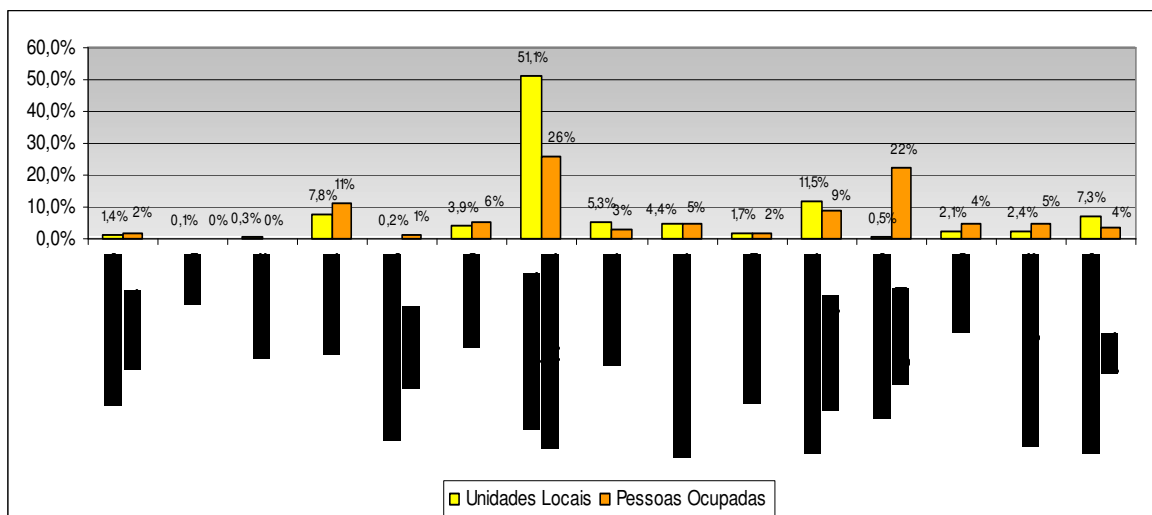
FIGURA B.IV. 414 – Unidades locais de empresas e pessoal ocupado por atividade econômica - 2001

• Mato Grosso

O perfil da alocação de empresas pelas atividades econômicas no corredor em estudo no Estado de Mato Grosso é diferente se comparado ao de Rondônia. Em Mato Grosso, há um predomínio de empresas de comércio, com cerca de 51% do número total das unidades locais com registro no Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica (CNPJ), e, bem mais abaixo, as atividades imobiliárias, aluguéis e serviços prestados a empresas, com 11,5%, e a indústria de transformação, com cerca de 8%, acompanhando assim a tendência nacional quanto à alocação de empresas por atividades econômicas.

As principais atividades econômicas em relação ao número de pessoas ocupadas são o comércio, com 26%, a administração pública, com 22%, e a indústria de transformação com 11%, como pode ser observado na FIGURA B.IV. 415, adiante vale destacar os municípios atravessados pelo corredor no Estado de Mato Grosso, apresenta maior dinamismo econômico que o corredor no Estado de Rondônia, seja pelo maior número de empresas, seja pela menor importância do emprego público como gerador de postos de trabalho.

O município de Cuiabá, capital do Estado de Mato Grosso, não por acaso, também se apresenta como pólo econômico da região em estudo, onde cerca de 66% das empresas estão localizadas no município. Deve-se ressaltar que Várzea Grande ocupa posição de destaque na região, pela proximidade com o centro econômico de maior dinamismo, com 17% das empresas localizadas no município.



Fonte: Censo Demográfico - IBGE (2001)

FIGURA B.IV. 415 – Unidades Locais de empresas e Pessoal ocupado por atividades econômicas - 2001

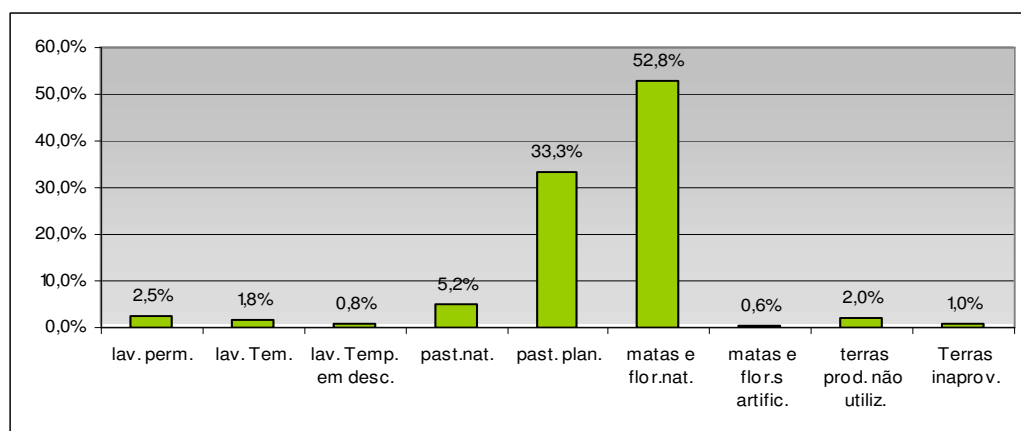
4.5.3.5 Uso e Ocupação do Solo

Utilização de Terras

• Rondônia

As principais modalidades de utilização de terras dos municípios atravessados pelo corredor em estudo são as matas e florestas naturais, com 52,85% da área dos estabelecimentos agropecuários, seguidas pelas pastagens plantadas (33,3%) e pastagens naturais (5,2%) (FIGURA B.IV. 416).

O predomínio das matas e florestas naturais na região está relacionado diretamente com o tamanho da Reserva Legal, fixada, por estabelecimento agropecuário, em 80%. Já a relativa importância das pastagens plantadas explica-se pelo estímulo à formação da pastagem cultivada promovida pelo estado a partir de 1980, bem como pela conjuntura internacional da produção pecuária bovina de corte, que tem favorecido a atividade.



Fonte: IBGE, Censo Agropecuário – 1996

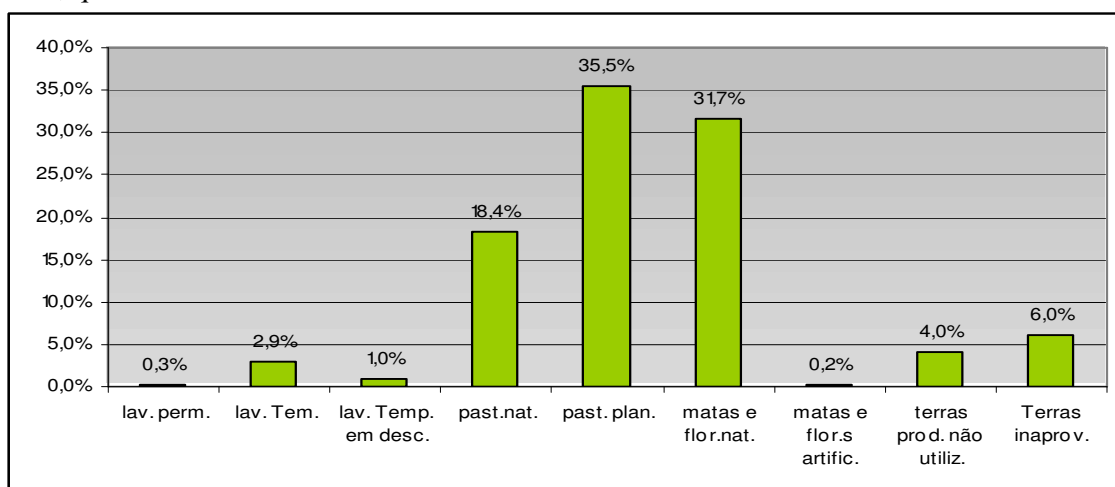
FIGURA B.IV. 416 – Utilização de terras - 1996

A tendência observada no corredor, recentemente sobrevoado, é a de inversão progressiva das duas principais modalidades de utilização de terras, ou seja, com atual predomínio acentuado das áreas de pastagens sobre as de matas.

- **Mato Grosso**

As modalidades de utilização de terras na área em estudo são as pastagens plantadas, com 35,5% da área dos estabelecimentos agropecuários, as matas e florestas naturais (31,7%) e as pastagens naturais (18,4%), conforme pode ser observado na FIGURA B.IV. 417, abaixo.

Dessa forma a utilização de terras da região reflete um processo de cunho mais geral que atingiu o Estado de Mato Grosso como um todo, que foi a pecuarização, forte evolução desse uso, observada nos estabelecimentos agropecuários entre o período de 1985 - 1996, possivelmente correlacionado à conjuntura internacional da produção pecuária bovina de corte, que também favoreceu a atividade no País.



Fonte: IBGE, Censo Agropecuário - 1996

FIGURA B.IV. 417 – Utilização de terras – 1996

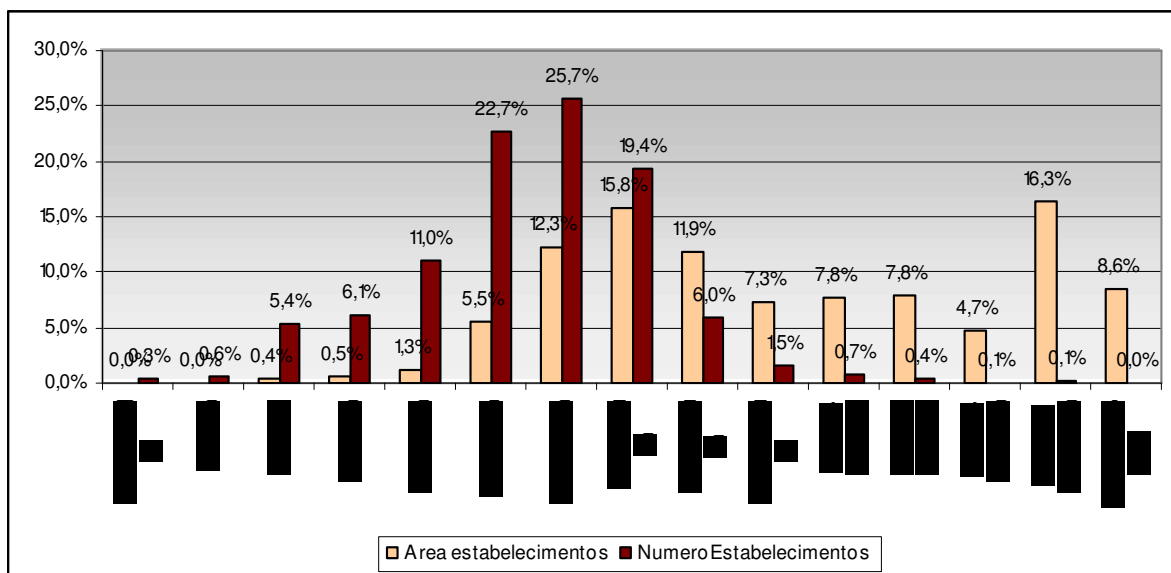
No corredor sobrevoado na região mato-grossense, ocorre a mesma tendência observada, atualmente, no corredor, em terras rondonienses, ou seja, elevada predominância das áreas em contínua ocupação pelas pastagens e lavouras, em prejuízo das áreas de matas.

4.5.3.6 Estrutura Agrária

- **Rondônia**

Na área em estudo, há um predomínio de estabelecimentos agropecuários de pequeno a médio porte; cerca de 68% do total está entre 20 e 200 ha, ao passo que 40% da área é ocupada pelas propriedades agrárias distribuídas entre os grupos de área de 50 a 500 hectares. Deve-se destacar que as propriedades entre 10.000 e 100.000 hectares ocupam cerca de 16% de toda a área das propriedades agropecuárias, como pode ser observado na FIGURA B.IV. 418, a seguir.

Pelo exposto, conclui-se que ocorre, na região, uma relativa concentração de terras de posse de um número reduzido de proprietários, uma vez que o conjunto das grandes propriedades ocupa maiores extensões de terras que o conjunto das pequenas.



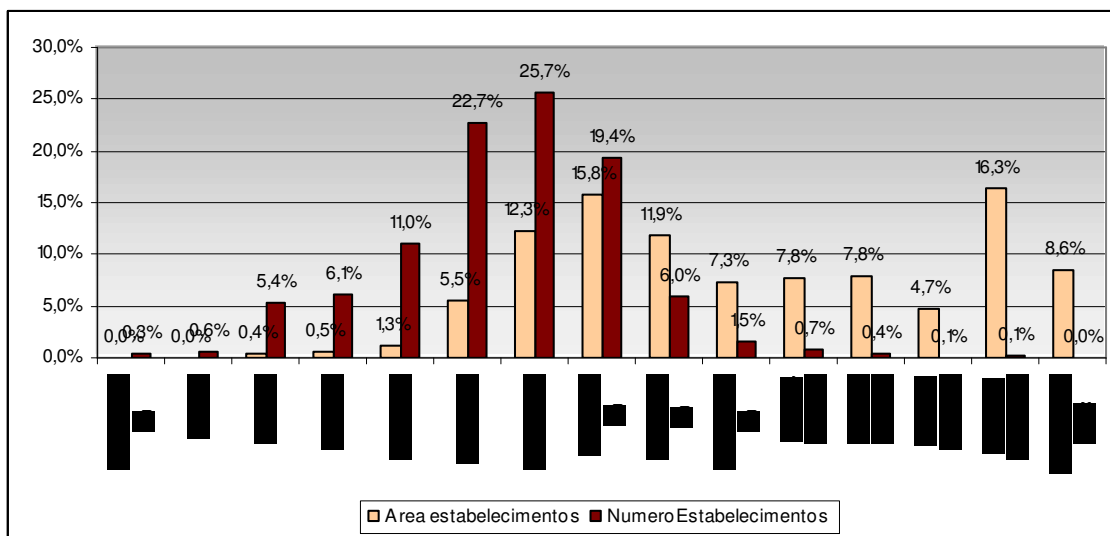
Fonte: IBGE, Censo Agropecuário – 1996

FIGURA B.IV. 418 – Número e área dos estabelecimentos agropecuários por grupos de área total - 1996

• Mato Grosso

A análise da distribuição dos estabelecimentos agropecuários pelas classes de tamanho demonstra que há um predomínio de propriedades entre 10 e 100 hectares, cerca de 55% do total, ao passo que apenas as propriedades entre 10.000 e 100.000 hectares ocupam 40,6% da área total dos estabelecimentos agropecuários.

Comparativamente à porção do corredor em estudo localizada no Estado de Rondônia, a porção do Estado de Mato Grosso possui uma concentração de terras mais acentuada.



Fonte: IBGE, Censo Agropecuário – 1996

FIGURA B.IV. 419 – Número e área dos estabelecimentos agropecuários por grupos de área total - 1996

4.5.3.7 Produção Agropecuária

As forças econômicas da região do corredor são representadas, principalmente, pela agropecuária e pelo extrativismo vegetal. Tanto a agricultura quanto a pecuária da região são beneficiadas pelo elevado índice pluviométrico e alta incidência dos raios solares, garantindo significativo potencial agropecuário.

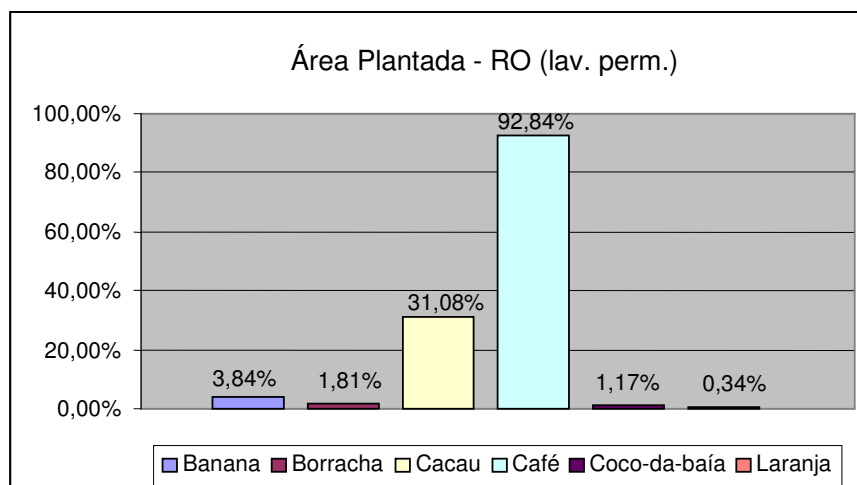
Vale lembrar que Rondônia passou por um processo de colonização recente, tendo recebido incentivos dos governos para o seu desenvolvimento, especialmente em relação aos preços das terras. Destaca-se que, na década de 1980, o Estado de Mato Grosso iniciou um processo de expansão de sua fronteira agrícola, o qual atraiu, pelos baixos preços de suas terras, agricultores e pecuaristas de várias regiões do Brasil.

Na sequência, um resumo geral da destinação e ocupação de áreas pelas principais culturas da região, subdividido em Lavouras Permanentes e lavouras Temporárias, com as respectivas dimensões de áreas plantadas, suas produções e valores alcançados. Alusivo à pecuária, são mencionados os efetivos dos rebanhos e, quanto aos produtos de origem animal, são citados seus principais representantes, como também seus correspondentes valores da produção.

4.5.3.8 Lavouras Permanentes

- **Rondônia**

As principais Lavouras Permanentes consideradas neste estado, no presente estudo, são as de café, cacau, banana, seringueira, coco-da-baía e laranja. Conforme dados disponibilizados pelo IBGE, Produção Agrícola Municipal - 2002, os percentuais de áreas plantadas nas lavouras permanentes demonstram que o café e o cacau figuram como produtos mais típicos da área em estudo, ocupando 92,84% e 31,08%, respectivamente, da área plantada total dos principais produtos considerados, conforme mostra a FIGURA B.IV. 420.



Fonte: IBGE, Produção Agrícola Municipal – 2002

FIGURA B.IV. 420 – Principais lavouras permanentes

A TABELA B.IV. 337, a seguir, contém informações do IBGE, Produção Agrícola Municipal - 2002, acerca dos principais produtos advindos das Lavouras Permanentes nos municípios em estudo no Estado de Rondônia.

TABELA B.IV. 337 – Principais Produtos das Lavouras Permanentes – Produção Agrícola Municipal – RO - 2002

MUNICÍPIO	LAVOURAS PERMANENTES																	
	Banana			Borracha (látex coagulado)			Cacau (em amêndoa)			Café (em coco)			Coco-da-baía			Laranja		
	Área Plantada (ha)	Quantidade produzida (mil cachos)	Valor (mil reais)	Área plantada(ha)	Quantidade produzida (ton)	Valor (mil reais)	Área plantada (ha)	Quantidade produzida (ton)	Valor (mil reais)	Área Plantada(ha)	Quantidade produzida(ton)	Valor (mil reais)	Área Plantada (ha)	Quantidade produzida (mil frutos)	Valor (mil reais)	Área Plantada (ha)	Quantidade produzida (mil frutos)	Valor (mil reais)
Porto Velho	360	3.341	1.169	1	-	-	-	-	-	1.405	759	653	35	234	105	10	80	20
Candeias do Jamari	24	223	78	-	-	-	-	-	-	813	351	302	78	810	365	15	105	26
Alto Paraíso	106	738	258	10	-	-	573	135	528	8.560	3.082	2.835	10	72	32	10	70	18
Ariquemes	266	2.160	756	150	45	32	8.092	4.353	17.020	5.094	1.528	1.406	10	180	81	7	56	14
Cacaulândia	620	4.315	1.510	10	3	2	4.266	2.354	9.204	1.200	544	468	50	900	405	5	40	10
Jaru	187	1.735	607	198	69	49	7.237	4.408	17.235	4.344	2.502	2.302	71	882	397	13	104	26
Gov. Jorge Teixeira	128	1.188	416	30	9	6	830	30	1.075	2.780	1.001	861	15	188	85	15	120	30
Ouro Preto Oeste	285	2.645	926	110	18	13	1.870	1.053	4.117	4.868	3.323	3.057	153	2.754	1.239	31	248	62
Teixeirópolis	35	325	114	18	5	4	270	18	254	1.790	694	597	50	950	428	8	60	15
Ji-Paraná	73	593	208	685	24	17	759	285	1.114	2.583	1.317	1.212	76	720	324	23	154	39
Presidente Médici	126	1.169	409	50	-	-	110	48	188	4.331	2.047	1.760	4	70	32	10	70	18
Nova B.d'Oeste	117	1.086	380	12	3	2	15	8	32	7.835	5.195	4.779	3	54	24	5	40	10
Castanheiras	20	186	65	10	3	2	10	5	20	1.660	732	630	10	190	86	5	35	9
Cacoal	359	3.332	1.166	30	9	6	668	270	1.056	17.630	11.107	10.218	40	540	243	30	240	60
Rolim de Moura	57	529	185	94	40	28	110	25	98	5.622	3.145	2.893	15	150	68	28	160	40
Pimenta Bueno	63	585	205	30	9	6	35	5	20	738	349	321	22	396	178	6	48	12
São Felipe d'Oeste	29	269	94	-	-	-	27	-	20	2.044	1.073	923	5	90	41	1	8	2
Primavera de Rond.	15	139	49	50	15	11	11	50	23	1.210	698	600	21	72	32	5	40	10
Parecis	18	167	58	-	-	-	7	-	16	563	296	255	6	60	27	-	-	-
Chupinguaia	29	235	82	5	1	1	-	5	-	432	227	195	20	380	171	2	13	3
Corumbiara	36	251	88	3	1	1	123	4	16	127	19	16	18	342	154	8	56	14
Colorado do Oeste	151	1.051	368	-	-	-	510	165	645	458	182	157	187	3.366	1.515	14	105	26
Cerejeiras	34	316	111	3	1	1	80	6	24	278	91	78	5	95	43	13	91	23
Cabixi	36	251	88	-	-	-	80	10	39	360	170	146	60	1.080	486	15	80	20
TOTAL	3174	26.829	9.390	1.499	255	181	25.68	13.237	52.744	76.725	40.432	36.664	964	14.575	6.561	279	2.023	507

Fonte: IBGE, Produção Agrícola Municipal – 2002

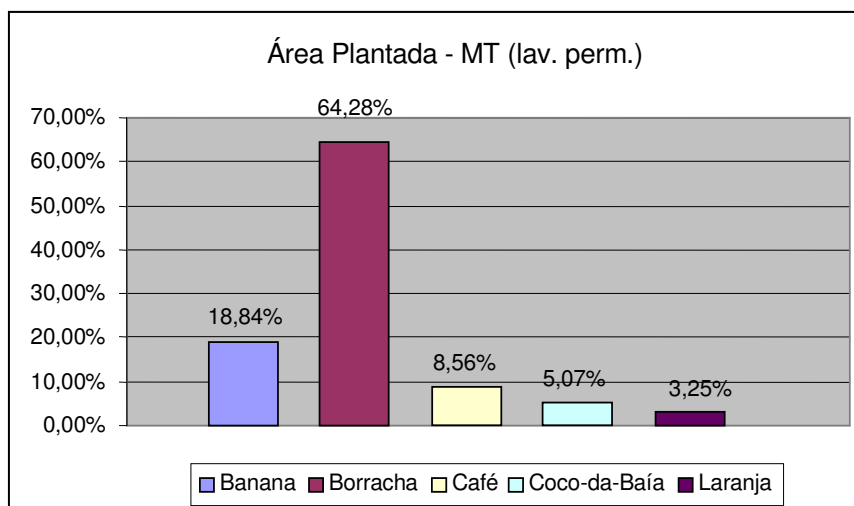
Quanto à rentabilidade em relação à área plantada, as culturas do côco-da-baía, cacau e da laranja são as mais destacadas, correspondendo ao valor da produção de R\$ 6.806,01, R\$ 2.053,65 e R\$ 1.817,20, respectivamente, por hectare colhido.

Relativamente à quantidade produzida, destacam-se os municípios:

banana	-	Cacaulândia
borracha (látex coagulado)	-	Jaru
cacau (em amêndoa)	-	Jaru
café (em coco)	-	Cacoal
côco-da-baía	-	Colorado do Oeste
laranja	-	Ouro Preto do Oeste.

• Mato Grosso

As principais Lavouras Permanentes consideradas neste estado são as de seringueira, banana, café, coco-da-baía e laranja. No estado, conforme dados disponibilizados pelo IBGE, Produção Agrícola Municipal - 2002, a análise da área plantada revela que a seringueira ocupa 64,28% da área total das principais Lavouras Permanentes no estado e, em menor importância percentual, no município de Cáceres, a banana, com 18,84% (FIGURA B.IV. 421). O município de Pontes e Lacerda destaca-se na cultura de seringueiras, conforme visualizado durante o sobrevôo; uma parcela considerável desses seringueis será abrangida pelo corredor.



Fonte: IBGE, Produção Agrícola Municipal - 2002

FIGURA B.IV. 421 – Principais Lavouras Permanentes

Na TABELA B.IV. 338, a seguir, consta a descrição referente aos principais produtos das Lavouras P'ermanentes nos municípios mato-grossenses, segundo informes do IBGE, Produção Agrícola Municipal – 2002.

TABELA B.IV. 338 – Principais Produtos das Lavouras Permanentes – Produção Agrícola Municipal – MT - 2002

MATO GROSSO	LAVOURAS PERMANENTES														
MUNICÍPIO	Banana			Borracha (látex coagulado)			Café (em coco)			Coco-da-baía			Laranja		
	Área Plantada (ha)	Quantidade produzida (mil cachos)	Valor (mil reais)	Área Plantada (ha)	Quantidade Produzida (ton)	Valor (mil reais)	Área Plantada (ha)	Quantidade Produzida (ton)	Valor (mil reais)	Área Plantada (ha)	Quantidade produzida (mil frutos)	Valor (mil reais)	Área Plantada (ha)	Quantidade produzida (mil frutos)	Valor (mil reais)
Comodoro	6	60	36	125	44	40	190	304	426	-	-	-	-	-	-
Vila Bela da S. Trindade	-	-	-	300	162	154	12	14	18	40	200	100	50	425	170
Nova Lacerda	-	-	-	310	496	471	-	-	-	-	-	-	2	6	2
Pontes e Lacerda	33	119	71	2.088	2.089	1.985	140	209	272	39	195	98	33	340	136
Jauru	-	-	-	-	-	-	35	53	67	15	90	45	-	-	-
Indiavaí	-	-	-	-	-	-	2	2	3	-	-	-	-	-	-
Araputanga	-	-	-	-	-	-	3	3	3	3	15	8	-	-	-
Reserva do Cabaçal	-	-	-	-	-	-	31	37	46	-	-	-	-	-	-
Rio Branco	-	-	-	76	116	110	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Lambari d'Oeste	20	125	44	51	31	29	29	35	46	36	180	90	56	700	280
Cáceres	397	3.811	1.944	535	356	375	61	79	111	12	240	120	24	230	92
Barra do Bugres	43	370	311	419	308	293	-	-	-	2	8	4	-	-	-
Salto do Céu	-	-	-	-	-	-	29	35	44	-	-	-	-	-	-
Porto Estrela	221	818	417	87	17	16	-	-	-	-	-	-	19	228	137
Rosário Oeste	350	1.400	714	-	-	-	-	-	-	35	280	140	10	92	37
Alto Paraguai	12	65	39	4	4	4	-	-	-	8	112	45	4	30	12
Jangada	40	293	176	-	-	-	-	-	-	35	525	263	-	-	-
Acorizal	49	267	160	-	-	-	-	-	-	21	24	12	-	-	-
Várzea Grande	-	-	-	-	-	-	-	-	-	5	20	12	4	28	11
Cuiabá	-	-	-	-	-	-	-	-	-	64	557	279	-	-	-
Total	1.171	7.328	3.912	3.995	3.642	3.458	532	771	1.036	315	2.446	1.216	202	2.079	877

Fonte: IBGE, Produção Agrícola Municipal - 2002

As culturas da laranja, côco-da-baía e banana são as mais rentáveis em relação à área plantada, correspondendo ao valor da produção de R\$ 4.341,58, R\$ 3.860,31 e R\$ 3.340,73, respectivamente, por hectare colhido.

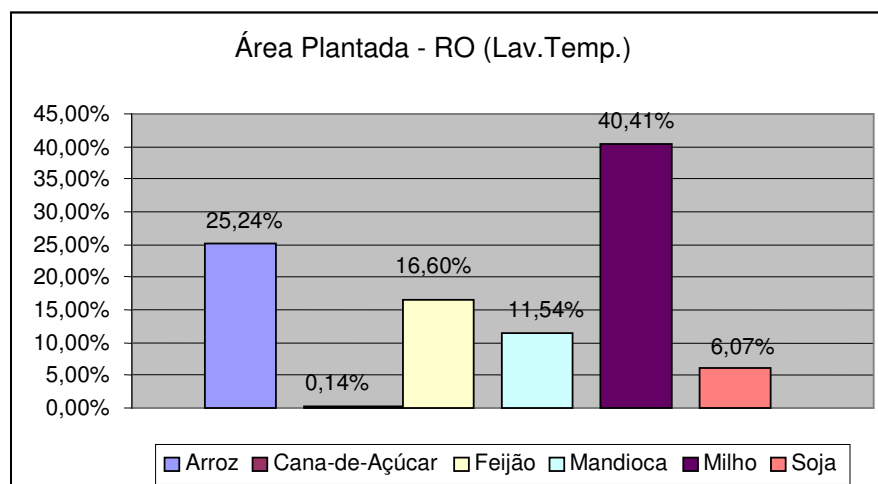
Em termos de quantidade produzida, destacam-se os municípios:

banana	- Cáceres
borracha (látex coagulado)	- Pontes e Lacerda
café (em coco)	- Comodoro
côco-da-baía	- Cuiabá
laranja	- Lambari d'Oeste

4.5.3.9 Lavouras Temporárias

• Rondônia

Neste estado, segundo dados disponibilizados pelo IBGE, Produção Agrícola Municipal - 2002, os percentuais de áreas plantadas nas Lavouras Temporárias demonstram que o milho, o arroz e o feijão figuram como produtos mais típicos da área em estudo, ocupando, 40,41%, 25,24% e 16,60%, respectivamente, da área plantada total dos principais produtos considerados (FIGURA B.IV. 422).



Fonte: IBGE, Produção Agrícola Municipal – 2002

FIGURA B.IV. 422 – Percentuais de áreas plantadas em Lavouras Temporárias

Constatou-se, no decorrer da inspeção de campo em terras rondonienses, a emergente cultura mecanizada da soja em larga escala, nas áreas adjacentes à rodovia BR-364, no município de Vilhena. O plantio dessa cultura está avançando nas áreas abrangidas pelo corredor em estudo, principalmente nos municípios de Ariquemes, Chupinguaia, Corumbiara, Colorado do Oeste, Cerejeiras e Cabixi.

A TABELA B.IV. 339, a seguir, contempla informações do IBGE, Produção Agrícola Municipal - 2002, acerca dos principais produtos das Lavouras Temporárias no Estado de Rondônia.

TABELA B.IV. 339 – Principais Produtos das Lavouras Temporárias – Produção Agrícola Municipal – RO - 2002

RONDÔNIA	LAVOURAS TEMPORÁRIAS																	
MUNICÍPIO	Arroz (em casca)			Cana-de-açúcar			Feijão (em grão)			Mandioca			Milho (em grão)			Soja (em grão)		
	Área Plantada (ha)	Quantidade produzida (ton)	Valor (mil reais)	Área Plantada (ha)	Quantidade produzida (ton)	Valor (mil reais)	Área Plantada (ha)	Quantidade produzida (ton)	Valor (mil reais)	Área Plantada (ha)	Quantidade produzida (ton)	Valor (mil reais)	Área Plantada (ha)	Quantidade produzida (ton)	Valor (mil reais)	Área Plantada (ha)	Quantidade produzida (ton)	Valor (mil reais)
Porto Velho	750	1.380	483	10	700	14	350	140	154	5.000	75.000	4.125	1.080	1.890	822	-	-	-
Candeias do Jamari	433	520	182	-	-	-	10	5	6	655	7.860	432	97	105	46	-	-	-
Alto Paraíso	1.498	2.097	734	2	140	3	220	106	117	116	1.392	77	2.400	3.840	1.670	-	-	-
Ariquemes	486	913	320	8	560	11	183	82	90	135	1.890	104	1.000	1.426	620	450	1.080	648
Cacaulândia	400	480	168	2	150	3	400	144	158	285	3.420	188	800	1.200	522	-	-	-
Jaru	968	1.742	610	26	2.080	42	962	577	635	748	11.968	658	2.391	4.304	1.872	-	-	-
Gov. Jorge Teixeira	1.300	2.080	728	1	80	2	550	275	303	363	5.082	280	1.560	2.496	1.086	-	-	-
Ouro Preto do Oeste	300	480	168	22	1.760	35	618	371	408	402	7.236	398	700	1.120	487	-	-	-
Teixeirópolis	579	926	324	1	70	1	700	294	323	63	1.134	62	946	1.750	761	-	-	-
Ji-Paraná	388	504	176	18	1.260	25	1.204	722	794	149	2.086	115	2.024	3.036	1.321	-	-	-
Presidente Médici	786	1.179	413	16	1.120	22	1.887	1.132	1.245	642	12.840	706	1.416	2.124	924	-	-	-
Nova Bras. d'Oeste	393	707	247	-	-	-	520	312	343	166	2.656	146	3.973	7.151	3.111	-	-	-
Castanheiras	1.777	3.199	1.120	-	-	-	336	202	222	115	1.955	108	818	1.162	505	-	-	-
Cacoal	800	1.200	420	8	640	13	2.100	1.008	1.109	538	9.684	533	3.000	4.500	1.958	-	-	-
Rolim de Moura	690	1.242	435	-	-	-	1.058	635	699	212	4.240	233	1.035	1.863	810	-	-	-
Pimenta Bueno	1.147	2.546	891	4	300	6	396	198	218	509	8.144	448	784	1.098	478	-	-	-
São Felipe d'Oeste	1.232	2.218	776	1	75	2	2.080	1.373	1.510	109	1.744	96	2.812	5.343	2.324	-	-	-
Primavera de Rond.	1.118	2.236	783	1	70	1	598	287	316	85	1.360	75	2.110	4.009	1.744	-	-	-
Parecis	563	845	296	-	-	-	514	308	339	54	864	48	1.615	2.423	1.054	-	-	-
Chupinguaia	900	1.404	491	-	-	-	500	250	275	162	2.916	175	1.323	3.043	1.324	300	840	504
Corumbiara	3.150	9.450	3.308	3	240	5	190	114	125	195	3.900	215	3.060	6.120	2.662	194	524	314
Colorado do Oeste	880	2.112	739	10	750	15	355	284	312	79	1.343	74	3.700	8.140	3.541	1.100	3.080	1.848
Cerejeiras	2.800	8.400	2.940	4	300	6	575	345	380	104	1.664	92	800	2.400	1.044	3.400	10.200	6.120
Cabixi	1.800	5.400	1.890	5	350	7	223	67	74	611	9.776	538	800	2.400	1.044	600	1.800	1.080
TOTAL	25.13	53.26	18.642	142	10.64	213	16.52	9.231	10.155	11.49	180.15	9.926	40.24	72.94	31.730	6.044	17.524	10.514

Fonte: IBGE, Produção Agrícola Municipal – 2002

Quanto à rentabilidade considerando a área plantada, as culturas de soja e cana-de-açúcar são as mais destacadas, correspondendo ao valor da produção de R\$ 1.739,57 e R\$ 1.500,00, respectivamente, por hectare colhido.

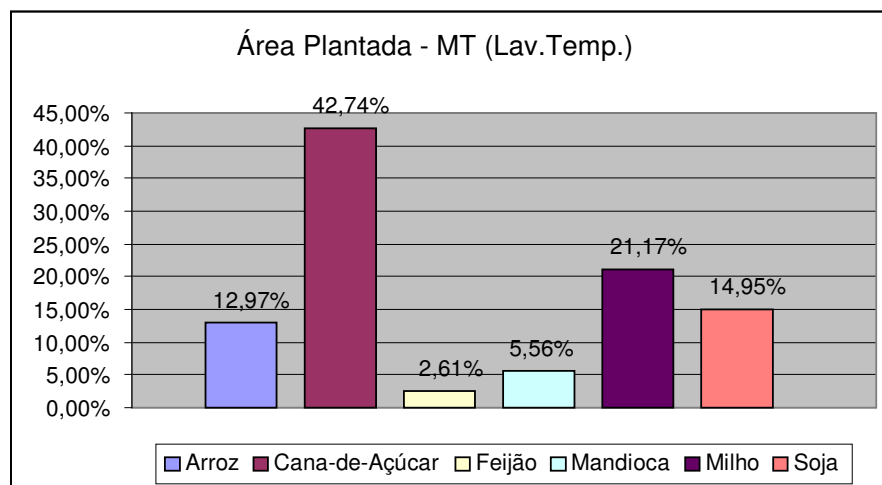
Em relação à quantidade produzida, destacam-se os municípios:

arroz (casca)	-	Corumbiara
cana-de-açúcar	-	Jaru
feijão (grão)	-	São Felipe do Oeste
mandioca	-	Porto Velho
milho (grão)	-	Colorado do Oeste
soja (grão)	-	Cerejeiras.

• Mato Grosso

No Estado do Mato Grosso, o cultivo da soja é altamente expressivo na região centro-norte do estado, beneficiada pelo relevo favorável, ou seja, variando de leve a moderadamente ondulado, facilitando, dessa forma, a mecanização da cultura.

A análise da área plantada, segundo dados disponibilizados pelo IBGE, Produção Agrícola Municipal - 2002, revela que a cana-de-açúcar ocupa 42,74% da área total das principais Lavouras Temporárias no estado e, em menor importância percentual, o milho com 21,17%. (FIGURA B.IV. 423)



Fonte: IBGE, Produção Agrícola Municipal – 2002

FIGURA B.IV. 423 – Percentuais de áreas plantadas em lavouras temporárias

Os informes do IBGE, Produção Agrícola Municipal - 2002, referentes aos produtos de maior relevância, provenientes das Lavouras Temporárias nos municípios mato-grossenses, estão descritos na TABELA B.IV. 340, a seguir.

TABELA B.IV. 340 – Principais Produtos das Lavouras Temporárias – Produção Agrícola Municipal – MT - 2002

MATO GROSSO	LAVOURAS TEMPORÁRIAS																	
MUNICÍPIO	Arroz (em casca)			Cana-de-açúcar			Feijão (em grão)			Mandioca			Milho (em grão)			Soja (em grão)		
	Área Plantada (ha)	Quantidade produzida (ton)	Valor (mil reais)	Área Plantada (ha)	Quantidade produzida (ton)	Valor (mil reais)	Área Plantada (ha)	Quantidade produzida (ton)	Valor (mil reais)	Área Plantada (ha)	Quantidade produzida (ton)	Valor (mil reais)	Área Plantada (ha)	Quantidade produzida (ton)	Valor (mil reais)	Área Plantada (ha)	Quantidade produzida (ton)	Valor (mil reais)
Comodoro	1.200	3.000	780	-	-	-	320	192	177	135	1.890	567	1.950	5.700	969	8.500	26.520	10.078
Vila Bela da S. Trind.	1.000	2.000	540	-	-	-	250	133	122	40	560	168	1.440	4.032	685	-	-	-
Nova Lacerda	2.000	4.200	1.134	-	-	-	80	37	36	35	490	147	500	1.750	298	480	1.507	467
Pontes e Lacerda	700	1.400	378	30	1.200	26	461	226	208	70	980	294	1.600	4.480	762	-	-	-
Jauru	50	100	26	20	1.200	30	80	40	37	65	910	273	1.620	4.860	826	-	-	-
Indiavaí	45	90	23	8	320	8	30	15	14	30	450	135	250	750	128	-	-	-
Araputanga	300	660	178	15	600	13	200	96	88	40	560	168	2.000	6.000	960	-	-	-
Reserva do Cabaçal	100	200	54	10	400	9	30	13	12	25	350	105	130	390	66	-	-	-
Rio Branco	130	234	61	-	-	-	20	10	9	30	450	135	180	360	61	-	-	-
Lambari d'Oeste	950	2.090	564	6.916	612.413	13.473	100	48	44	30	450	180	650	1.625	276	500	1.400	462
Cáceres	2.800	5.600	1.456	23	1.035	23	430	172	158	1.000	14.000	4.200	5.600	9.408	1.599	-	-	-
Barra do Bugres	570	428	158	36.549	2730971	68.274	25	7	7	100	1.500	750	400	612	122	-	-	-
Salto do Céu	400	600	162	15	675	15	180	72	60	30	420	126	1.300	2.850	485	-	-	-
Porto Estrela	400	720	230	50	2.500	63	200	60	70	100	1.500	450	500	1.750	385	220	475	176
Rosário Oeste	900	2.240	302	47	2.350	45	60	36	43	800	9.600	4.800	505	1.224	208	200	540	194
Alto Paraguai	743	1.961	529	-	-	-	15	8	9	168	2.688	1.075	1.576	4.267	1.024	5.180	13.882	4.303
Jangada	600	720	173	130	6.500	163	100	18	15	1.620	14.000	7.000	550	990	198	300	720	266
Acorizal	250	375	90	26	520	13	50	24	24	1.000	6.000	3.000	300	540	81	-	-	-
Várzea Grande	15	12	2	90	1.200	30	10	4	3	130	1.560	780	40	60	10	-	-	-
Cuiabá	190	247	59	35	620	16	40	20	17	275	2.750	1.375	680	1.224	184	-	-	-
TOTAL	13.343	26.877	6.899	43.964	3362504	82.201	2681	1231	1153	5.723	61.108	25.728	21.771	52.872	9.327	15.380	45.044	15.946

Fonte: IBGE, Produção Agrícola Municipal - 2002

As culturas da mandioca e da cana-de-açúcar são as mais rentáveis em relação à área plantada, correspondendo ao valor da produção de R\$ 4.495,54 e R\$ 1.869,73, respectivamente, por hectare colhido.

Em termos de quantidade produzida, destacam-se os municípios:

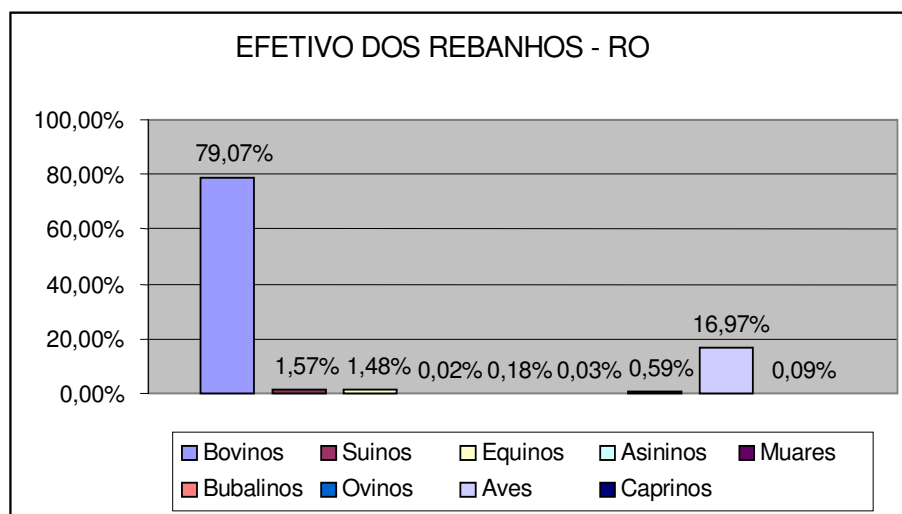
arroz (casca)	-	Cáceres
cana-de-açúcar	-	Barra do Bugres
feijão (grão)	-	Pontes e Lacerda
mandioca	-	Jangada e Cáceres
milho (grão)	-	Cáceres
soja (grão)	-	Comodoro

4.5.3.10 Pecuária

A pecuária constitui importante atividade econômica nos municípios dos dois estados em questão, ainda que proporcione relativamente poucos postos de trabalho. Seus efetivos estão concentrados nos rebanhos de gado bovino e, onde o efetivo bovino não é tão grande, nota-se uma pequena elevação no percentual dos demais rebanhos.

• Rondônia

De acordo com os informes do IBGE, Pesquisa Pecuária Municipal - 2002, os principais rebanhos são constituídos por bovinos e aves, conforme visualizados abaixo.(FIGURA B.IV. 424)



Fonte: IBGE, Pesquisa Pecuária Municipal – 2002

FIGURA B.IV. 424 – Principais rebanhos – RO

A distribuição dos efetivos de rebanhos nos municípios rondonienses encontra-se na TABELA B.IV. 341, a seguir

TABELA B.IV. 341 – Distribuição dos efetivos de rebanhos – Municípios – RO

RONDÔNIA	EFETIVO DOS REBANHOS								
MUNICÍPIO	Bovinos (cabeça)	Suínos (cabeça)	Caprinos (cabeça)	Ovinos (cabeça)	Bubalinos (cabeça)	Equinos (cabeça)	Asininos (cabeça)	Muares (cabeça)	Aves (*) (cabeça)
Porto Velho	338.357	4.751	982	5.429	183	5.118	101	915	59.215
Candeias do Jamari	109.382	526	158	500	11	1.300	35	211	14.681
Alto Paraíso	91.275	8.218	182	763	-	1.438	33	72	40.228
Ariquemes	383.335	4.835	497	2.479	-	4.236	63	801	69.145
Cacaulândia	177.476	1.956	188	689	193	1.724	42	312	22.160
Jaru	339.903	5.534	320	1.317	-	5.612	76	616	72.406
Gov. Jorge Teixeira	180.821	3.202	64	323	-	2.803	48	198	56.617
Ouro Preto do Oeste	261.334	4.871	254	1.368	95	4.672	39	457	72.401
Teixeirópolis	68.127	2.433	109	371	-	2.159	9	73	17.988
Ji-Paraná	401.235	7.632	429	2.515	-	7.875	61	813	86.347
Presidente Médici	220.560	4.879	177	1.143	101	4.182	26	381	65.778
Nova Bras. d'Oeste	125.630	3.917	41	113	8	1.107	-	381	33.792
Castanheiras	109.383	1.554	130	842	90	1.477	18	147	19.193
Cacoal	339.254	11.123	207	1.594	372	5.880	23	682	128.661
Rolim de Moura	204.599	6.138	80	1.936	20	3.176	5	214	10.487
Pimenta Bueno	240.281	4.020	165	2.450	64	3.085	30	383	48.105
São Felipe d'Oeste	61.658	1.758	3	70	21	883	11	105	27.822
Primavera de Rondônia	74.521	1.160	60	152	16	850	4	59	14.902
Parecis	95.259	1.917	26	736	102	1.327	9	317	17.477
Chupinguaia	319.307	1.272	81	445	144	1.316	11	533	12.656
Corumbiara	276.328	1.351	700	5.381	20	22.215	270	3.089	25.000
Colorado do Oeste	173.527	5.433	460	1.829	354	3.819	20	127	48.978
Cerejeiras	105.718	3.892	111	2.084	19	2.104	19	200	37.062
Cabixi	120.975	3.291	87	1.258	58	1.926	15	97	33.164
TOTAL	4.818.245	95.663	5511	35.787	1.871	90.284	968	11.183	1.034.265

Fonte: IBGE, Pesquisa Pecuária Municipal – 2002

(*) inclui galinhas, galos, frangas, frangos e pintos.

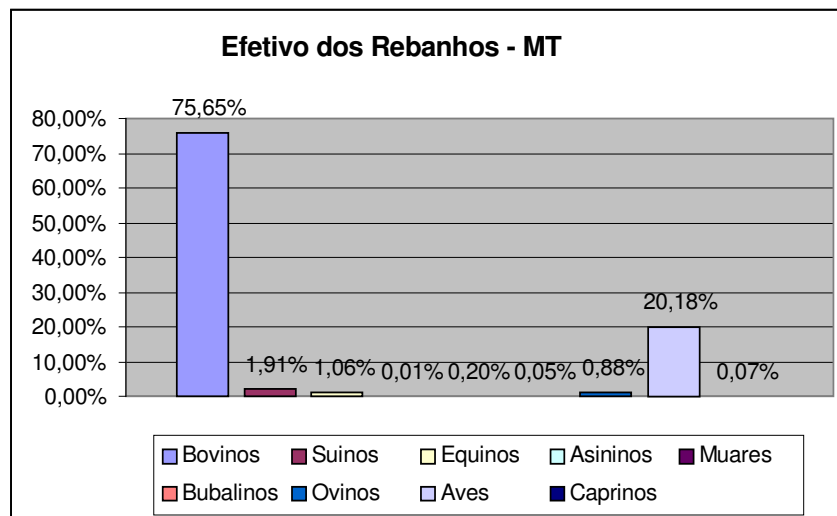
Sobressaem pelo efetivo dos rebanhos, os municípios rondonienses abaixo, com destaque para Corumbiara:

bovinos	-	Ji-Paraná
suínos	-	Cacoal
caprinos	-	Porto Velho
ovinos	-	Porto Velho e Corumbiara
bubalinos	-	Cacoal e Colorado do Oeste
equínos	-	Corumbiara
asininos	-	Corumbiara
muares	-	Corumbiara
aves	-	Cacoal

São inexpressivos os efetivos de suínos e aves (galinhas, galos, frangas, frangos e pintos) nos municípios onde se apresenta destacada a criação de bovinos.

• Mato Grosso

De forma análoga ao que ocorre em Rondônia, os principais rebanhos são constituídos por bovinos e aves, segundo informes do IBGE, Pesquisa Pecuária Municipal - 2002. (FIGURA B.IV. 425)



Fonte: IBGE, Pesquisa Pecuária Municipal – 2002

FIGURA B.IV. 425 – Principais rebanhos – MT

Na TABELA B.IV. 342, a distribuição dos efetivos dos rebanhos nos municípios mato-grossenses.

TABELA B.IV. 342 – Distribuição dos efetivos de rebanhos – Municípios – MT

MATO GROSSO	E F E T I V O D O S R E B A N H O S								
MUNICÍPIO	Bovinos (cabeça)	Suínos (cabeça)	Caprinos (cabeça)	Ovinos (cabeça)	Bubalinos (cabeça)	Eqüinos (cabeça)	Asininos (cabeça)	Muares (cabeça)	Aves (*) (cabeça)
Comodoro	247.294	6.375	33	896	50	2.839	45	976	43.244
Vila Bela da S. Trindade	648.701	9.984	615	4.275	112	4.852	74	1.746	75.540
Nova Lacerda	139.204	2.512	204	694	-	2.038	60	410	19.554
Pontes e Lacerda	544.916	11.344	640	4.487	60	7.030	48	1.352	70.176
Jauru	186.520	6.799	208	2.353	11	3.053	13	427	66.184
Indiavaí	55.719	1.106	26	864	93	779	30	221	5.459
Araputanga	209.775	3.729	87	1.223	494	2.871	39	443	23.748
Reserva do Cabaçal	28.917	1.416	37	581	-	1.028	10	129	16.478
Rio Branco	54.814	1.926	42	1.024	103	1.215	32	155	14.242
Lambari d'Oeste	112.419	2.589	56	2.273	-	1.892	15	300	31.262
Cáceres	735.756	13.854	215	8.450	297	10.615	141	1.521	299.591
Barra do Bugres	223.932	5.014	172	6.903	366	2.674	35	570	54.487
Salto do Céu	134.723	2.324	47	967	-	3.215	11	573	32.092
Porto Estrela	93.118	2.995	80	2.278	-	1.531	27	232	35.034
Rosário Oeste	180.414	9.040	202	1.906	13	2.584	23	327	81.477
Alto Paraguai	54.529	3.661	50	1.798	641	1.649	23	223	41.750
Jangada	51.494	2.320	160	242	221	550	20	95	31.100
Acorizal	32.901	3.196	270	890	-	575	20	60	30.630
Várzea Grande	19.463	425	150	563	-	501	6	57	5.100
Cuiabá	89.790	6.500	220	1.940	78	2.270	31	145	48.372
TOTAL	3.844.399	97.109	3514	44.607	2.539	53.761	703	9.962	1.025.520

Fonte: IBGE, Pesquisa Pecuária Municipal - 2002

(*) inclui galinhas, galos, frangas, frangos e pintos.

Nos municípios deste estado, à semelhança do que ocorre em Rondônia, onde a maior parte dos rebanhos está concentrada no gado bovino, a distribuição dos demais rebanhos mostra-se inexpressiva e diluída.

Sobressaem pelo efetivo dos rebanhos, os municípios mato-grossenses abaixo relacionados, com destaque para Cáceres:

bovinos	-	Cáceres
suínos	-	Cáceres
caprinos	-	Pontes e Lacerda
ovinos	-	Cáceres
bubalinos	-	Alto Paraguai
eqüinos	-	Cáceres
asininos	-	Cáceres
muare	-	Vila Bela da Santíssima Trindade
aves	-	Cáceres

4.5.3.11 Produtos de Origem Animal

Os produtos de origem animal de maior incidência para a quase totalidade dos municípios são o leite de vaca, ovos de galinha e mel de abelha.

- **Rondônia**

Os municípios rondonienses com volumes de produção mais expressivos, em 2002, constam na TABELA B.IV. 343.

TABELA B.IV. 343 – Volumes de produção – Municípios - RO

RONDÔNIA	PRODUTOS DE ORIGEM ANIMAL		
MUNICÍPIO	LEITE DE VACA	OVOS DE GALINHA	MEL DE ABELHA
	Produção (mil litros)	Produção (mil dúzias)	Produção (kg)
Ariquemes	-	171	2.889
Jaru	-	-	4.298
Governador Jorge Teixeira	18.501	-	-
Ouro Preto do Oeste	51.603	128	-
Ji-Paraná	52.735	133	-
Presidente Médici	25.054	116	-
Cacoal	26.554	207	17.508
Rolim de Moura	-	-	6.177
Pimenta Bueno	-	-	13.926

Fonte: IBGE - Pesquisa Pecuária Municipal 2002.

Destacam-se os municípios rondonienses abaixo como os maiores produtores:

leite de vaca	-	Ji-Paraná
ovos de galinha	-	Cacoal
mel de abelha	-	Cacoal

- **Mato Grosso**

Os volumes de produção mais expressivos, em 2002, ocorreram nos municípios mato-grossenses que constam na TABELA B.IV. 344.

TABELA B.IV. 344 – Volumes de produção – Municípios - MT

MATO GROSSO	PRODUTOS DE ORIGEM ANIMAL		
MUNICÍPIO	LEITE DE VACA	OVOS DE GALINHA	MEL DE ABELHA
	Produção (mil litros)	Produção (mil dúzias)	Produção (kg)
Comodoro	-	-	9.000
Vila Bela da S. Trindade	-	181	-
Pontes e Lacerda	16.904	315	-
Jauru	12.576	143	-
Araputanga	13.353	-	-
Cáceres	17.204	374	5.978
Barra do Bugres	-	142	-

Fonte: IBGE - Pesquisa Pecuária Municipal 2002.

As maiores produções de origem animal foram verificadas nos seguintes municípios mato-grossenses:

leite de vaca	-	Cáceres
ovos de galinha	-	Cáceres
mel de abelha	-	Comodoro

4.5.3.12 Extrativismo Vegetal

A produção de madeira tem peso fundamental na economia da região, principalmente no Estado de Rondônia, onde se destaca a exploração de madeira em tora. Trata-se de importante atividade econômica, embora não se obedeça aos critérios desejáveis de manejo florestal, podendo ser somado, ainda, as possibilidades de extração de óleos, resinas, frutas, fibras e plantas medicinais, entre outros produtos não-madeireiros.

- **Rondônia**

Na sequência, TABELA B.IV. 345, com descrição dos principais produtos dessa atividade econômica e seus correspondentes valores da produção, conforme dados disponibilizados pelo IBGE, Produção Extrativa Vegetal - 2002.

TABELA B.IV. 345 – Principais produtos – Extrativismo Vegetal – RO - 2002

RONDÔNIA	EXTRAÇÃO VEGETAL									
MUNICÍPIO	CASTANHA-DO-PARÁ		PALMITO		CARVÃO VEGETAL		MADEIRA LENHA		MADEIRA TORA	
	Produção (ton)	Valor (mil)	Produção (ton)	Valor (mil reais)	Produção (ton)	Valor (mil reais)	Produção (m3)	Valor (mil reais)	Produção (m3)	Valor (mil reais)
Porto Velho	4.320	1.944	-	-	-	-	-	-	300.520	20.135
Candeias do Jamari	-	-	-	-	-	-	-	-	242.673	16.259
Alto Paraíso	-	-	-	-	-	-	-	-	33.593	2.251
Ariquemes	-	-	-	-	-	-	735	2	123.391	8.267
Cacaulândia	-	-	-	-	-	-	-	-	22.465	1.505
Jaru	-	-	-	-	-	-	-	-	20.712	1.388
Governador Jorge Teixeira	-	-	-	-	-	-	-	-	19.369	1.298
Ouro Preto do Oeste	-	-	-	-	11	4	30.921	100	4.128	277
Teixeirópolis	-	-	-	-	-	-	8.007	26	-	-
Ji-Paraná	-	-	-	-	16	6	20.212	66	44.205	2.962
Presidente Médici	-	-	-	-	-	-	24.167	79	228	15
Nova Brasilândia d'Oeste	10	4	-	-	2	1	-	-	2.110	141
Castanheiras	2	1	-	-	-	-	-	-	1.359	91
Cacoal	6	3	8	10	37	14	-	-	18.734	1.255
Rolim de Moura	1	1	11	13	20	8	-	-	18.976	1.271
Pimenta Bueno	-	-	22	26	22	8	-	-	9.505	367
São Felipe d'Oeste	-	-	-	-	1	1	-	-	1.076	72
Primavera de Rondônia	-	-	6	7	2	1	-	-	3.318	22
Parecis	-	-	-	-	1	1	-	-	4.914	329
Chupinguaia	-	-	-	-	16	6	-	-	2.295	154
Corumbiara	-	-	-	-	16	6	-	-	8.497	569
Colorado do Oeste	-	-	-	-	28	11	-	-	21.027	1.409
Cerejeiras	-	-	-	-	24	9	-	-	4.145	278
Cabixi	7	3	-	-	15	6	-	-	1.000	67
TOTAL	4.346	1.956	47	56	211	82	84.042	273	908.240	60.382

FONTE: IBGE, Produção Extrativa Vegetal - 2002.

Os municípios rondonienses mais destacados, quanto às principais produções, nessa atividade são:

castanha-do-pará	-	Porto Velho
palmito	-	Pimenta Bueno
carvão vegetal	-	Cacoal
madeira (lenha)	-	Ouro Preto do Oeste
madeira (tora)	-	Porto Velho e Candeias do Jamari

- **Mato Grosso**

Com relação à extração vegetal, a variedade de produtos não é diversificada em Mato Grosso, mas pode-se destacar pelo menos dois: madeira em tora e lenha.

No estado sobressaem, pelas principais produções, os municípios abaixo:

▪ palmito	-	Barra do Bugres
▪ carvão vegetal	-	Barra do Bugres
▪ madeira (lenha)	-	Cáceres e Pontes e Lacerda
▪ madeira (tora)	-	Comodoro
▪ produtos oleaginosos	-	Barra do Bugres

A seguir, a descrição dos produtos mais relevantes dessa atividade econômica e seus respectivos valores da produção, segundo dados disponibilizados pelo IBGE, Produção Extrativa Vegetal - 2002, no quadro a seguir.

TABELA B.IV. 346 – Principais produtos – Extrativismo Vegetal – MT - 2002

MATO GROSSO	EXTRAÇÃO VEGETAL									
MUNICÍPIO	PALMITO		CARVÃO VEGETAL		MADEIRA LENHA		MADEIRA TORA		PRODUTOS OLEAGINOSOS	
	Produção (ton)	Valor (mil reais)	Produção (ton)	Valor (mil reais)	Produção (m3)	Valor (mil reais)	Produção (m3)	Valor (mil reais)	Produção (ton)	Valor (mil reais)
Comodoro	-	-	-	-	18.889	208	42.696	2.348	-	-
Vila Bela da S. Trindade	-	-	-	-	21.707	217	22.480	1.236	-	-
Nova Lacerda	-	-	-	-	7.069	57	10.380	571	-	-
Pontes e lacerda	-	-	216	43	35.833	287	26.235	1.443	-	-
Jauru	-	-	-	-	14.926	164	1.550	85	-	-
Indiavaí	8	8	-	-	3.057	31	510	28	-	-
Araputanga	-	-	-	-	11.186	112	630	35	-	-
Reserva do Cabaçal	-	-	-	-	2.971	24	842	46	-	-
Rio Branco	-	-	86	17	3.669	29	460	25	-	-
Lambari d'Oeste	-	-	24	5	7.033	60	1.404	77	-	-
Cáceres	9	9	480	96	44.100	353	3.850	212	-	-
Barra do Bugres	182	173	5.384	1.077	20.886	209	4.250	149	20	20
Salto do Céu	-	-	4	1	5.302	53	580	32	-	-
Porto Estrela	-	-	266	53	5.352	54	890	31	5	5
Rosário Oeste	-	-	-	-	26.016	156	94	3	-	-
Alto Paraguai	-	-	-	-	3.789	30	263	9	-	-
Jangada	-	-	-	-	10.862	76	20	1	1	1
Acorizal	-	-	39	14	14.020	77	45	2	2	3
Várzea Grande	-	-	-	-	9.643	48	-	-	1	1
Cuiabá	-	-	-	-	15.485	85	18	1	2	4
TOTAL	199	190	6.499	1.306	281.795	2330	117.197	6.334	31	34

FONTE: IBGE, Produção Extrativa Vegetal - 2002.

4.5.3.13 Extrativismo Mineral

Há significativa ocorrência de reservas, tanto de substâncias minerais metálicas (cassiterita, ouro, estanho) quanto de substâncias minerais industriais (calcário, granito, basalto), nos municípios da região em estudo. São exploradas também as reservas de águas minerais e as termais.

Os requerimentos para solicitação de pesquisa de lavra são da ordem de centenas. Através do Cadastro Mineiro - DNPM, foram identificados 67 (sessenta e sete) processos, cuja fase atual do processo é a concessão de lavra, distribuídos como demonstrado na TABELA B.IV. 347, a seguir.

- Rondônia**

TABELA B.IV. 347 – Extrativismo Mineral – RO

RONDÔNIA		PROCESSOS MINERÁRIOS ATIVOS	
Município	Mineral Metálico	Mineral Industrial	Água Mineral
Porto Velho	22	1	2
Candeias do Jamari	-	1	1
Alto Paraíso	3	-	-
Ariquemes	14	-	-
Cacoal	-	-	2
Pimenta Bueno	-	1	1
TOTAL	39	3	6

Fonte: DNPM - Cadastro Mineiro

Dentre as substâncias minerais metálicas, a cassiterita é responsável por 33 processos, o estanho por 5 e o ouro por 1. Quanto às substâncias minerais industriais o granito corresponde a 2 processos e o calcário dolomítico por 1. O Estado de Rondônia contribui com 40% da cassiterita produzida no país; boa parte é retirada em Bom Futuro, no município de Ariquemes, uma das maiores jazidas desse minério em todo o mundo.

- Mato Grosso**

TABELA B.IV. 348 – Extrativismo Mineral – MT

MATO GROSSO		PROCESSOS MINERÁRIOS ATIVOS	
Município	Mineral Metálico	Mineral Industrial	Água Mineral
Barra do Bugres	-	8	-
Rosário Oeste	-	7	-
Cuiabá	2	1	1
TOTAL	2	16	1

Fonte: DNPM - Cadastro Mineiro

O ouro é responsável pelos dois processos referentes às substâncias minerais metálicas. A substância mineral industrial produzida é o calcário (dolomítico e calcítico), representando a totalidade dos 16 processos.

4.5.4 Travessias

Neste subitem, estão descritas as principais travessias observadas no decorrer do estudo do corredor.

4.5.4.1 Rodovias

A implantação do traçado das LTs nos locais das travessias deverá ser regida pelas normas técnicas pertinentes, alusivas ao ângulo mínimo de cruzamento.

Sobre rodovias, estão previstas as travessias, com as correspondentes características, conforme a tabela abaixo:

TABELA B.IV. 349 – Travessias previstas sobre as rodovias

RODOVIA	JURISDIÇÃO		PAVIMENTAÇÃO		TRECHO
	FED.	EST.	SIM	NÃO	
BR-364(*)	x		x		Próximo à futura SE Santo Antônio
BR-421	x		x		Ariquemes / Monte Negro
RO- (**)		x	x		BR-364 / Cacaúlândia
RO-470		x		x	Ouro Preto do O. / Nova União
BR-429	x			x	Pres. Médici / Alvorada d'Oeste
RO-479		x		x	BR-364 / Rolim de Moura
RO-383		x	x		Pimenta Bueno / Rolim de Moura
RO-391		x		x	Próximo a Chupinguaia
RO-399		x		x	Colorado do Oeste / Cerejeiras
BR-174	x		x		Próximo a Conquista do Oeste
MT-388		x		x	Próximo a Taquaraçu
MT-247		x		x	Lucialva / Araputanga
MT-435		x		x	Reserva do Cabaçal / MT-247
MT-175		x		x	Reserva do Cab. / Araputanga
MT-406		x		x	Rio Branco / Mirassol do Oeste
MT-170		x	x		Rio Branco / Lambari d'Oeste
MT-247		x		x	Lambari d'O. / Barra do Bugres
MT-343		x		x	Barra do Bugres / Porto Estrela
MT-160		x		x	Jangada / BR-070
BR-163	x		x		Jangada / Várzea Grande
MT-400		x		x	Guia / Cuiabá
MT-402		x		x	Coxipó-Açu / Cuiabá
MT-251		x		x	Chap. dos Guimarães / Cuiabá

(*) as demais prováveis travessias sobre a BR-364, no trecho entre as futuras SEs. Jirau e Santo Antônio, estarão definidas após a implantação do traçado das LTs.

(**) denominação não-disponível.

4.5.4.2 Ferrovias

Encontra-se situada no interior do corredor, em seu trecho inicial, a histórica EFMM - Estrada de Ferro Madeira-Mamoré, entretanto, em condição totalmente inoperante, conforme observado na inspeção de campo. Na etapa de implantação do traçado das LTs, deverá ser verificado o eventual tombamento da ferrovia ou sua revitalização. Em caso positivo, deverão ser contempladas as normas técnicas vigentes quanto ao ângulo mínimo de cruzamento.

4.5.4.3 Linhas de Transmissão e Instalações de Telecomunicação

Nesse mesmo trecho inicial do corredor, foi ratificada a existência da LT 230 kV Porto Velho-Abunã, da concessionária ELETRONORTE, sobre a qual está prevista, inicialmente uma única travessia, nas imediações da SE Santo Antônio. Foram cadastrados seus vértices na região de interesse ao estudo, para eventuais subsídios complementares.

Ainda em Rondônia ocorre o cruzamento do eixo do corredor com a LT 69 kV Ji-Paraná - Rolim de Moura, isolada para 138 kV, de propriedade da mesma concessionária.

Adentrando o Estado de Mato Grosso, na região compreendida entre Jauru e Cuiabá, está implantada a recente LT 230 kV Coxipó-Jauru, também da ELETRONORTE, sobre a qual poderão ou não ocorrer travessias, dependendo do traçado final a ser adotado.

4.5.4.4 Superfícies d'Água

As travessias previstas sobre os principais cursos d'água não apresentam dificuldades construtivas anormais e ocorrem como descrito na sequência:

- Rondônia - rios Jaci-Paraná, Candeias, Jamari, Jaru e Machado;
- Mato Grosso - rios Guaporé, Jauru, Sepotuba, Paraguai, Cuiabá e Coxipó.

O reservatório e as instalações de geração do empreendimento AHE Guaporé (este, no rio homônimo, no município de Pontes e Lacerda-MT) estão localizados no interior do corredor; todavia, o eixo deste não interfere com o citado empreendimento, como já havia sido verificado no sobrevôo.

4.5.4.5 Oleodutos, Gasodutos e Polidutos

Não foi constatada ocorrência de travessia(s) sobre tais interferências.

4.5.5 Proximidades de Obstáculos

O corredor abrange outros empreendimentos existentes de naturezas diversas, contudo, nenhum que impossibilite a convivência com as previstas LTs, desde que os respectivos traçados sejam adotados convenientemente. As principais proximidades verificadas estão relacionadas a seguir:

- trecho em parcial paralelismo com a Estrada de Ferro Madeira-Mamoré (EFMM), atualmente em desuso e totalmente abandonada, como já mencionado anteriormente, entre as futuras SEs de Jirau e Santo Antônio, ambas em Rondônia;
- trecho em parcial paralelismo com a LT 230 kV Porto Velho-Abunã, de propriedade da ELETRONORTE, também entre as futuras SEs de Jirau e Santo Antônio;
- dois aeródromos rurais não cadastrados no guia ROTAER-1997, no município de Chupinguaia (RO); deverá ser consultada a versão mais recente desse guia;
- áreas de jazidas de ouro em plena atividade minerária, no município de Nova Lacerda (MT);

- reservatório do AHE Guaporé, no rio homônimo, situado no município de Pontes e Lacerda (MT);
- trecho em parcial paralelismo com a LT 230 kV Coxipó-Jauru, de propriedade da ELETRONORTE, entre os municípios de Jauru e Cuiabá, ambos em Mato Grosso;
- área de jazida de calcário em plena atividade exploratória, nas proximidades da serra das Araras, município de Rosário Oeste (MT) e outra, localizada na região da tríplice divisa Acorizal-Várzea Grande-Cuiabá;
- área de expansão urbana (chácaras) nos arredores de Cuiabá, adjacente a rodovia MT-251, no sentido para a Chapada dos Guimarães;
- área militar para instrução de tiro no entorno de Cuiabá, margeando à rodovia MT-251, defronte à mencionada área de chácaras;
- área do aeroclube na periferia de Cuiabá, limítrofe à área militar citada.

Deverão ser realizados estudos mais elaborados e consistentes, por ocasião da implantação do traçado das LTs, para adequação da convivência com interferências, principalmente nas áreas das minerações de ouro, dos aeródromos não-homologados e, também, na região compreendida pelas três últimas áreas acima mencionadas.

Há informações sobre os empreendimentos de geração denominados de PCH Jauru e PCH Indiavaí, situados nos respectivos municípios mato-grossenses homônimos e limítrofes, em fase de instalação no rio Jauru. Nas verificações preliminares realizadas, não constituem, aparentemente, obstáculos ao corredor; todavia é necessária uma análise mais criteriosa para ratificação de tal hipótese.

4.5.6 Infra-Estrutura Regional

Para que a instalação do empreendimento não se torne onerosa em demasia ou que se torne, até mesmo, inviável, é necessário dispor de razoável infra-estrutura, ou seja, logística de apoio na região, tanto na etapa de construção quanto na de operação/manutenção.

4.5.6.1 Recursos Materiais e Humanos

No QUADRO B.IV. 70 e QUADRO B.IV. 71, apresenta-se a síntese da caracterização dos municípios abrangidos pelo corredor:

**QUADRO B.IV. 70 – Número e Infra-estrutura disponível dos estabelecimentos hospitalares e bancários –
Município – RO**

RONDÔNIA	ESTABELECIMENTO			INFRA-ESTRUTURA DISPONÍVEL (*)		
MUNICÍPIO	Hospital	Unidade Ambulat.	Agência bancária	Boa	Regul.	Fraca
Porto Velho	9	94	17	x		
Candeias do Jamari	1	4	-		x	
Alto Paraíso	1	31	-			x
Ariquemes	4	32	4	x		
Cacaulândia	1	9	-			
Jaru	4	28	2		x	
Gov. Jorge Teixeira	1	6	-			x
Ouro Preto do Oeste	4	20	2		x	
Teixeirópolis	-	4	-			x
Ji-Paraná	7	69	4	x		
Presidente Médici	2	31	2		x	
Nova Brasil d'Oeste	2	26	-			x
Castanheiras	1	12	-			x
Cacoal	5	42	4	x		
Rolim de Moura	3	31	2		x	
Pimenta Bueno	4	18	2		x	
Sao Felipe d'Oeste	-	6	-			x
Primavera de Rondônia	-	5	-			x
Parecis	-	1	-			x
Chupinguaia	-	4	-			x
Corumbiara	1	15	-			x
Colorado do Oeste	3	21	2		x	
Cerejeiras	2	23	2		x	
Cabixi	1	11	-			x

Fonte para os estabelecimentos: IBGE, Base de Informações Municipais-1997.

(*) consideradas também as unidades ligadas ao setor de comércio em geral, serviços, transportes, reparos, comunicações, hospedagens, representações, manufaturas, etc.

**QUADRO B.IV. 71 – Número e Infra-estrutura disponível dos estabelecimentos hospitalares e bancários –
Município – MT**

MATO GROSSO	ESTABELECIMENTO			INFRA-ESTRUTURA DISPONÍVEL (*)		
MUNICÍPIO	Hospital	Unidade Ambulat.	Agência Bancária	Boa	Regul.	Fraca
Comodoro	1	11	2		x	
Vila Bela da Sant.Trindade	1	8	1			x
Nova Lacerda	-	2	-			x
Pontes e Lacerda	1	11	2		x	
Jauru	1	12	-			x
Indiavaí	-	1	-			x
Araputanga	2	8	2		x	
Reserva do Cabaçal	-	2	-			x
Rio Branco	1	4	1			x
Lambari d'Oeste	-	3	-			x
Salto do Céu	2	5	-			x
Cáceres	3	48	4	x		
Barra do Bugres	3	8	3		X	
Porto Estrela	-	4	-			X
Rosário Oeste	1	14	1		X	
Alto Paraguai	1	6	-			X
Jangada	-	3	1			X
Acorizal	-	4	-			X
Varzea Grande	7	19	8	X		
Cuiabá	20	139	40	X		

Fonte para os estabelecimentos: IBGE, Base de Informações Municipais-1997.

(*) consideradas também as unidades ligadas ao setor de comércio em geral, serviços, transportes, reparos, comunicações, hospedagens, representações, manufaturas, etc.

A sede municipal de Cáceres dispõe de eficiente apoio logístico, embora sua localização não seja muito favorável, em função da distância em relação ao corredor.

Em termos de quesitos principais, tais como oferta de recursos materiais e humanos, pode ser considerada como razoável a auto-suficiência da região e seu entorno abrangido pelo corredor. A exceção estaria restrita à aquisição de ferramentas e equipamentos especiais e, também, à mão-de-obra especializada. Não há dificuldades significativas para a compra dos materiais naturais empregados na atividade de construção, como agregados graúdos, miúdos, etc.

Os estabelecimentos de saúde operando nos municípios delimitados pelo corredor totalizam 955, sendo 100 hospitais e 855 unidades ambulatoriais. Os estabelecimentos bancários correspondem a 108 agências bancárias.

4.5.6.2 Malha Viária

O dimensionamento da malha rodoviária existente na região de abrangência do corredor pode ser considerado, de certa forma, como satisfatório para atendimento às necessidades requeridas pela implantação do empreendimento.

Para acessar o corredor, são utilizadas, principalmente, as rodovias mencionadas no subitem 7.2.1. RODOVIAS, outras rodovias estaduais não identificadas e várias estradas vicinais existentes, com razoáveis condições de trafegabilidade, como foi observado na inspeção terrestre.

No trecho inicial do corredor, compreendido entre as SEs Jirau e Santo Antônio, em uma extensão aproximada de 100 km, a BR-364 corresponde praticamente ao eixo dele.

Adentrando mais ainda o Estado de Rondônia, há abundância de estradas vicinais, em função das extensas áreas de assentamento, criadas a partir da década de 1970, impulsionadas pelo programa federal de colonização desse estado.

Várias rodovias estaduais não-pavimentadas permitem acessar o corredor em Mato Grosso. A partir do V.13 até os arredores de Cuiabá, contribuem sobremaneira para tal os acessos abertos recentemente para a construção da LT 230 kV Coxipó - Jauru, da ELETRONORTE.

Foi identificada, nos estudos realizados, certa insuficiência da malha rodoviária nos seguintes trechos:

- entre a futura SE de Santo Antônio e V-5 (RO);
- entre V-9 e V-10 (RO);
- entre V-10 e V-11 é praticamente inexistente (MT);
- do V-11 ao V-13 (MT).

4.5.6.3 Aeródromos

Para eventual apoio via aérea, até mesmo em circunstâncias emergenciais, estão disponíveis vários aeródromos homologados, segundo o guia ROTAER-1997, nos municípios da região de abrangência do corredor.

Preliminarmente, não representam obstáculos para a implantação das LTs; todavia há necessidade de complementação posterior do cadastro desses aeródromos, com a inclusão de outros, privados e não-homologados, situados em estabelecimentos rurais, cuja existência é de restrito conhecimento.

Dados específicos, segundo ROTAER-JUL/1997, dos aeródromos cadastrados neste estudo encontram-se nos quadros a seguir:

QUADRO B.IV. 72 – Dados dos Aeródromos por Município – RO

RONDÔNIA MUNICÍPIO	COORDENADAS		PISTA		UTILIZAÇÃO
	S	W	Piso	Dimensões (m)	
Porto Velho	08o 42' 48"	63o 54' 08"	asfalto	2.400 x 45	público
Porto Velho	08o 47' 36"	63o 51' 27"	cascalho	1.300 x 30	público
Porto Velho	09o 11' 42"	63o 03' 58"	cascalho	810 x 18	privado
Ariquemes	10o 10' 40"	62o 49' 30"	grama	950 x 50	público
Ariquemes	10o 01' 13"	63o 20' 14"	cascalho	900 x 18	privado
Ariquemes	08o 55' 00"	62o 07' 00"	terra	650 x 60	público
Ji-Paraná	10o 52' 13"	61o 50' 46"	asfalto	1.800 x 45	público
Cacoal	11o 26' 02"	61o 28' 57"	cascalho	1.200 x 400	público
Pimenta Bueno	11o 38' 29"	61o 10' 50"	asfalto	1.300 x 20	público
Pimenta Bueno	12o 04' 55"	61o 07' 00"	grama	850 x 20	privado
Colorado do Oeste	13o 01' 10"	61o 10' 05"	grama	1.000 x 20	privado
Colorado do Oeste	12o 48' 37"	61o 01' 50"	grama	900 x 20	privado
Colorado do Oeste	13o 00' 48"	59o 59' 55"	grama	950 x 20	privado
Cabixi	13o 42' 00"	60o 42' 00"	terra	800 x 100	público

QUADRO B.IV. 73 – Dados dos Aeródromos por Município – MT

MATO GROSSO MUNICÍPIO	COORDENADAS		PISTA		UTILIZAÇÃO
	S	W	Piso	Dimensões (m)	
Comodoro	13o 43' 48"	60o 28' 41"	cascalho	1.500x 45	privado
Pontes e Lacerda	15o 11' 59"	59o 23' 12"	cascalho	1.050 x 30	privado
Pontes e Lacerda	15o 13' 51"	59o 20' 26"	cascalho	915 x 35	privado
Araputanga	15o 24' 54"	58o 24' 30"	cascalho	750 x 18	privado
Salto do Céu	15o 03' 00"	57o 30' 00"	terra	800 x 23	privado
Cáceres	16o 04' 39"	57o 39' 09"	asfalto	1.285 x 17	público
Cáceres	16o 23' 00"	58o 19' 00"	grama	1.100 x 30	privado
Cáceres	16o 44' 04"	57o 45' 48"	grama	1.150 x 40	privado
Cáceres	15o 23' 12"	57o 40' 37"	terra	1.200 x 20	privado
Cáceres	15o 51' 34"	58o 27' 38"	terra	800 x 40	privado
Barra do Bugres	15o 03' 30"	57o 10' 57"	grama	825 x 40	público
Barra do Bugres	15o 20' 00"	57o 19' 00"	terra	1.100 x 23	privado
Barra do Bugres	14o 59' 40"	57o 16' 55"	grama	730 x 23	privado
Barra do Bugres	14o 49' 00"	56o 57' 00"	grama	1.200 x 30	privado
Alto Paraguai	14o 31' 24"	56o 24' 03"	cascalho	950 x 20	público
Rosário Oeste	14o 49' 00"	56o 25' 00"	cascalho	800 x 24	público
Jangada	15o 20' 46"	56o 42' 38"	cascalho	1.100 x 30	privado
Cuiabá	15o 38' 59"	56o 07' 01"	asfalto	2.300 x 45	público
Cuiabá	15o 35' 40"	56o 03' 01"	grama	600 x 18	privado
Cuiabá	15o 32' 30"	55o 59' 00"	cascalho	600 x 18	privado

Nos arredores da sede do município de Jauru (MT), verificou-se que há um aeródromo, com pista revestida de asfalto, cujas coordenadas não estão disponíveis no momento. Sua existência também não consta no guia ROTAER-1997.

4.5.7 Áreas Protegidas

Neste item, são feitas considerações quanto às Unidades de Conservação, o Patrimônio Arqueológico e as Terras Indígenas.

4.5.7.1 Unidades de Conservação

Para o levantamento das possíveis Unidades de Conservação existentes nos corredores de estudo, utilizou-se material fornecido pelo IBGE, inserido no GIS-FURNAS, e foram feitas consultas nos portais da Internet dos Governos dos Estados de Rondônia e Mato Grosso.

Tais subsídios relacionam as Unidades de Conservação por município e por categoria (Reservas Biológicas, Áreas de Proteção Ambiental, Parques, etc.), além de indicarem a competência da administração, isto é, se a Unidade de Conservação é federal, estadual ou municipal.

Ao longo do Corredor Oeste, foram identificadas sete Unidades de Conservação, abaixo relacionadas:

- Reserva Extrativista Estadual (RESEX) do Rio Jaci-Paraná: engloba, entre outros, o município de Porto Velho (RO);
- Floresta Nacional (FLONA) do Bom Futuro: engloba, entre outros, os municípios de Porto Velho, Candeias do Jamari e Alto Paraíso, todos no Estado de Rondônia;
- Floresta Nacional (FLONA) do Jamari: localiza-se no município de Jamari (RO);
- Estação Ecológica Estadual (ESSES) Samuel: engloba os municípios de Candeias do Jamari e Jamari, ambos no estado de Rondônia;
- Reserva Biológica Estadual (REBES) de Ouro Preto do Oeste: localiza-se no município de Ouro Preto do Oeste (RO);
- Estação Ecológica Nacional (ESENA) da Serra das Araras: localiza-se no município de Porto Estrela-MT;
- Parque Nacional (PARNA) da Chapada dos Guimarães: engloba os municípios de Cuiabá e Chapada dos Guimarães, ambos no Estado de Mato Grosso.

O corredor de estudo não incide diretamente em nenhuma Unidade de Conservação, nem na Zona de Amortecimento das unidades próximas deste corredor. As Unidades de Conservação acima listadas são as que se encontram mais próximas dos referidos corredores, conforme mapa ilustrativo no ANEXO VI, não significando, a princípio, que elas sofrerão interferência direta ou indireta do empreendimento. Cabe ressaltar que, nesta etapa do estudo, a localização dos corredores, bem como das diretrizes, ainda não é exata e que esses corredores são alternativas ainda em estudo.

Como ressalva, ainda, existem diversas Unidades de Conservação próximas à região de estudo, principalmente no Estado de Rondônia, e qualquer modificação na diretriz e no seu respectivo corredor exigirá nova avaliação.

4.5.7.2 Patrimônio Arqueológico

Os Sítios arqueológicos cadastrados no IPHAN situados nos municípios que poderão ser atingidos pelas futuras LTs somam um total de 231 registros, quantidade essa considerada baixa caso se considere a extensão dos Estados de Rondônia e Mato Grosso. Essa incidência refere-se apenas aos sítios oficialmente reconhecidos, e não à totalidade de ocorrências arqueológicas nessa faixa da região amazônica, que pode conter até 1 (uma) sítio por cada 2 km.

Admite-se a alta incidência de Sítios arqueológicos na Amazônia, pelo fato de ser, esta, ainda hoje, uma área com intensa ocupação indígena. Os recentes e constantes deslocamentos produziram áreas ocupacionais abandonadas, em cujos locais podem ser encontrados os vestígios materiais da vida cotidiana correspondentes a esses agrupamentos humanos. Essas áreas são Sítios arqueológicos de importância para a compreensão do processo de ocupação humana e sua relação com o meio ambiente circundante, não importando que tais vestígios ocupacionais correspondam a tempos recentes ou mais remotos.

Vale lembrar ainda que, nesta região, as poucas pesquisas sistemáticas já realizadas ou em andamento têm levantado dados inéditos, sobretudo no que diz respeito aos momentos mais antigos para a ocupação humana da Amazônia. É ainda uma área de baixa densidade ocupacional do ponto de vista nacional, cujos testemunhos de ocupações pré-históricas encontram-se intactos ou com baixo índice de destruição decorrente de ação antrópica.

A grande maioria dos sítios identificados e quantificados mostrados no QUADRO B.IV. 74, abaixo, correspondem, a pesquisas realizadas por exigência legal em função da implantação de recentes empreendimentos que vem ocorrendo nesta faixa do território nacional — sejam, linhas de transmissão, rodovias, como a BR-364, ou mesmo hidrelétricas, como a UHE Samuel.

Assim, seja qual for o corredor adotado para a implantação das LTs é de esperar significativa ocorrência de sítios arqueológicos na faixa correspondente ao traçado das LTs. Pode-se admitir, em princípio, que o traçado em estudo, corresponda a um menor grau de impacto ao patrimônio arqueológico, pelo fato de estar situado em uma faixa com relativa alteração ambiental ocasionada pela rodovia BR-364 e a concentração populacional dela decorrente. Isso não significa, contudo, que o impacto ao patrimônio arqueológico seja reduzido a zero ou mesmo que se o considere insignificante. Os vestígios arqueológicos situados em subsuperfície estão, certamente, intactos. Ademais, deve-se esperar alguma descontinuidade de ocupação referente à colonização que ora se processa ao longo da extensão da BR-364, o que contribui para a preservação de sítios arqueológicos recentes de ocupação referente à colonização que ora se processa ao longo da extensão da BR-364, esse fato contribui para a preservação de Sítios arqueológicos recentes ou não, mas que apresentam vestígios materiais a céu aberto, isto é, em superfície.

QUADRO B.IV. 74 – Sítios Arqueológicos cadastrados no IPHAN

RONDÔNIA	Qtd.	MATO GROSSO	Qtd.
Ariquemes	23	Barra do Bugres	01
Cacoal	04	Comodoro	01
Jaru	03	Cuiabá	02
Ji-Paraná	33	Jangada	01
Ouro Preto do Oeste	01	Pontes e Lacerda	03
Porto Velho	135	Rosário Oeste	23
Presidente Médici	01		
TOTAL	200	TOTAL	31

4.5.7.3 Terras Indígenas

É necessária a observância da legislação pertinente, liderada pelo artigo 231 da Constituição Federal de 1988, o qual determina que (...) as comunidades indígenas têm direito ao usufruto exclusivo às terras que tradicionalmente ocupam (...), além do Estatuto do Índio (Lei 6001/73) e o Decreto 1.141/94.

Esse Decreto dispõe sobre as ações voltadas à proteção ambiental das Terras Indígenas e seu entorno, contemplando, nos casos de possíveis interferências, entre outras medidas, a elaboração de diagnóstico ambiental para conhecimento da situação, como a base para as intervenções necessárias.

Maiores cuidados têm que ser observados nas áreas onde é registrada a presença de grupos de índios isolados, isto é, que ainda não estabeleceram contato com a nossa sociedade e que se movimentam na região. A FUNAI, por meio da Coordenadoria Geral de Índios Isolados (CGII), instituiu um sistema de proteção especial para esses índios.

Do ponto de vista da questão indígena, no que se refere ao corredor das LTs destacam-se os itens descritos a seguir:

- Terra Indígena Karitiana Em razão da grande proximidade do corredor, é recomendável que as LTs sejam construídas na margem esquerda da rodovia BR-364, sentido Jirau - Cuiabá, guardando a maior distância possível dessa Terra Indígena. As áreas situadas entre a mencionada rodovia e a Terra Indígena encontram-se totalmente ocupadas por estabelecimentos rurais pertencentes a não-índios, conforme verificado nas inspeções de campo. Tais áreas comportam também a LT 230 kV Porto Velho - Abunã, da concessionária ELETRONORTE, o que caracteriza uma situação de entorno com certo grau de antropização. Isso não significa, porém, outras interferências estejam liberadas ou legitimadas. Ao contrário, esse fato é, efetivamente, considerado um agravante, se observada a legislação pertinente — o Decreto nº 1.141/94, que dispõe sobre a qualidade ambiental do entorno das Terras Indígenas que, dependendo do tipo de impacto, restringe a incidência (e principalmente a reincidência) de ações potencialmente modificadoras ou poluidoras do meio ambiente em torno delas.
- Recomenda-se, ainda, que seja mantido contato com a FUNAI, órgão do governo responsável pela política indigenista, no sentido de informar, oficialmente, as alternativas de traçados e que sejam realizados estudos para avaliação dos impactos sobre as Terras

Indígenas e entorno, considerando a mobilidade dos grupos, estoque de recursos naturais e uso desses pela população indígena, em consonância com o Decreto 1.141/94. Tal contato é condição precípua para a viabilidade e licenciamento pretendidos, e também para orientar a realização de diagnóstico ambiental específico do entorno das Terras Indígenas, conforme preconiza o Decreto supracitado.

Os estudos do corredor para as Linhas de Transmissão do AHE Madeira (Jirau - Santo Antônio — Cuiabá) apontam para várias situações de proximidade, em maior ou menor grau, com várias Terras Indígenas, nos Estados de Rondônia e Mato Grosso, conforme mapa ilustrativo no ANEXO VII e QUADRO B.IV. 75 e QUADRO B.IV. 76 a saber:

- **Rondônia**

QUADRO B.IV. 75 – Grau e Situações de Proximidade a Terras Indígenas – RO

TERRA INDÍGENA	MUNICÍPIO	LOCALIZAÇÃO / CORREDOR	ETNIA	NÍVEL DE PROXIMIDADE *	OBS.
1. Karitiana	Porto Velho	Direita	Karitiana	++	
2. Karipuna	Nova Mamoré e Porto Velho	Direita	Karipuna/karitiana	+	Há isolados
3. Rio Candeias	Porto Velho	Direita	Isolados	+	
4. Ariken		Direita		++	
5. Karipuna II - Jaci-Paraná	Guajará-Mirim	Direita	Isolados	++	
6. Igarapé Lourdes	Ji-Paraná	Esquerda	Arara Karo e Gavião	+	
7. Uru-eu-wau-wau	Ouro Preto D'Oeste + 9 municípios *	Direita	Uru-eu-wau-wau, Amondawa e Urupá In	+	Há isolados
8. Rio Muqui	Urupá Alvorada d'Oeste	Direita	Isolados	+	
9. Macurap	Costa Marques	Direita	Macurap	++	A identificar
10. Paumelenhos		Esquerda	Paumelenhos	++	
11. Kwasa do Rio São Pedro	Parecis	Direita	Kwaza/Aikana	++	
12. Tubarão-Latundé	Vilhena	Esquerda	Aikaná, Nanbikwara Latundê, Namb. Sabanê, Kwazá.	++++	RO-391 corta a área
13. Rio Omeré	Corumbiara	Direita	Kanoe, Akuntsu	++++	Há isolados

* onde: + é nível de proximidade menor e é maior.

- **Mato Grosso**

QUADRO B.IV. 76 – Grau e Situações de Proximidade à Terras Indígenas – MT

TERRA INDÍGENA	MUNICÍPIO	LOCALIZAÇÃO / CORREDOR	ETNIA	NÍVEL DE PROXIMIDADE	OBS.
14. Vale do Guaporé	Vila Bela da Stma.Trindade	Esquerda	09 grupos distintos de Nanbikwara	++++	BR-364 corta a área
15. Pequizal	Vila Bela da Stma.Trindade	Esquerda	Nanbikwara Alantesu, Nambik, Erihitaunsu	+++	
16. Sararé	Mirassol d'Oeste	Direita	05 grupos distintos de Nanbikwara	++	
17. Cap. Marcos/Uirapuru	Vila Bela da Stma.Trindade	Esquerda	Paresi	++	BR-364 no limite
18. Juininha	Pontes e Lacerda	Esquerda	Paresi	++++	BR-364 no limite
19. Paresi	Tangará da Serra	Esquerda	Paresi	+	BR-364 no limite
20. Estivadinho	Tangará da Serra	Esquerda	Paresi	+	
21. Paresi do Rio Formoso	Tangará da Serra	Esquerda	Paresi	+	
22. Umutina	Barra do Bugres, Alto Paraguai	Esquerda	Umutina, Terena, Paresi, Kayabi, Iranxe, Nanbikwara	+++	

* onde: + é nível de proximidade menor e ++++ é maior.

4.6 Considerações Finais e Recomendações

A significativa ocorrência de Terras Indígenas no percurso entre os pontos terminais de Porto Velho a Cuiabá impediu a proposição de um corredor mais retilíneo, resultando em menor extensão total, ou com maiores disponibilidades de apoio logístico oferecido pelas principais rodovias da região e, também, pela maior proximidade dos centros urbanos mais estruturados.

Concluídas as análises preliminares do presente estudo, apresenta-se como viável o corredor proposto para as Linhas de Transmissão do AHE Madeira, tanto sob a ótica técnico-ambiental quanto sob o enfoque socioeconômico.

As principais considerações pertinentes sobre o corredor, explicitadas neste Capítulo refletem o conjunto de fatores que contribuem para a percepção da sua atratividade para a implantação de LTs no seu interior, mesmo sinalizando algumas ocorrências restritivas, as quais são perfeitamente contornáveis sem muitas dificuldades.

Ao longo do corredor estudado para implantação das LTs destaca-se que, de forma geral, não existe nenhum impedimento para a construção, no que se refere à vegetação existente, com exceção do trecho entre a futura Subestação de Jirau e as proximidades da cidade de Ariquemes, passando pela futura SE de Santo Antônio. Nessa região, em função da altura e da grande concentração de floresta remanescente, a passagem de linhas de transmissão acarretará duas possibilidades:

- execução de corte raso, com limpeza de toda faixa de servidão, conseqüentemente, com torres mais baixas (menor custo), dificultando o licenciamento ambiental;
- construção de torres muito altas, para “livrar” a distância cabo-vegetação. Essa opção traria um aumento muito grande no custo da construção, visto que seria necessário, em algumas situações, construir torres com altura suficiente para livrar uma linha de dossel de

copa de 35 m (já excluindo as emergentes); porém geraria um impacto ambiental menor, facilitando o licenciamento e, provavelmente, reduzindo o valor da compensação ambiental a ser pago pelo empreendimento.

Para tanto, recomenda-se que, durante os estudos para definição do traçado, seja elaborado um perfil da vegetação, para estudar a possibilidade de cada alternativa, bem como sugerir uma terceira alternativa, que coadune essas duas possibilidades.

O eixo do atual corredor corresponde a uma diretriz preferencial para as referidas LTs entretanto, não representa obrigatoriamente um traçado de uma linha de transmissão. Na etapa da implantação dos respectivos traçados das LTs serão necessários eventuais ajustes nessa diretriz, em função de interferências diversas, dentre outras:

- interferências ainda não detectadas;
- interferências resultantes de verificações posteriores mais criteriosas;
- interferências conseqüentes da expansão urbana e/ou da atividade agrícola;
- interferências advindas de projetos ou mesmo implantações futuras de outros empreendedores.
- a presença de vários Territórios Indígenas nas proximidades do traçado proposto, leva à recomendação de que nos estudos para o licenciamento da Linha de Transmissão essa questão seja devidamente analisada.

Recomenda-se ainda que, no estudo mais detalhado para a implantação do traçado das LTs seja considerado o Zoneamento Socioeconômico Ecológico dos estados.

A título de complementação deste estudo, cabe acrescentar a constatação da possibilidade de reduzir a extensão do traçado das LTs na região mato-grossense, principalmente, no trecho compreendido entre os vértices V-12 e V-15.

Para tal, serão necessários estudos mais detalhados para avaliar o acréscimo das dificuldades construtivas e dos correspondentes custos para essa nova situação, porquanto o empreendimento distanciar-se-ia mais ainda das insuficientes rodovias existentes.

A restrição ambiental verificada é a relativa à área maior abrangida no município de Reserva do Cabaçal, pois é notória a significativa ocorrência, nesse município, de locais de belezas cênicas proporcionadas pelas suas inúmeras cachoeiras, caracterizando ambientes de potencial interesse turístico.

Outro aspecto relevante a ser considerado para essa hipótese é o da viabilidade de convivência com os empreendimentos de geração das PCHs Jauru e Indiavaí, ora em construção. A exata localização deles contribuirá mais ainda para subsidiar a análise da atratividade econômico-ambiental dessa modificação do corredor.

Alusivo a esse mesmo trecho, recomenda-se a implantação das LTs em paralelismo, tanto quanto possível, com a existente LT 230 kV Coxipó - Jauru, servindo-se então da maioria dos acessos recentemente executados para a construção da citada LT. Dessa maneira, evitando-se a abertura de novas estradas de acesso, reduzir-se-ão os eventuais impactos ambientais decorrentes dessa atividade construtiva, que pode ser considerada como a responsável pela quase totalidade das agressões ao ecossistema.