



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

DNIT

Departamento Nacional de
Infra-Estrutura de Transportes
Ministério dos Transportes



**ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL DAS OBRAS DE
DUPLICAÇÃO DA RODOVIA BR-386/RS
TRECHO: ENTR BR-158(A) (DIV SC/RS) – ENTR BR-
116(B)/290 (PORTO ALEGRE), SUBTRECHO: ENTR
BR-453/RS-130 (P/ LAJEADO) – ENTR BR-287(A)
(TABAÍ), SEGMENTO: KM 350,8 – KM 386,0, COM 35,2
KM DE EXTENSÃO.**

EIA VOLUME II



Brasília – DF

Abril/2009





APRESENTAÇÃO

MRS Estudos Ambientais Ltda.
apresenta ao DEPARTAMENTO NACIONAL
DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES
DNIT
o documento intitulado:

**ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA
REFERENTE ÀS OBRAS DE DUPLICAÇÃO
DA RODOVIA BR-386/RS, TRECHO: ENTR.
BR-158(A) (DIV. SC/RS) – ENTR. BR-
116(B)/290 (PORTO ALEGRE),
SUBTRECHO: ENTR. BR-453/RS-130 (P/
LAJEADO) – ENTR. BR-287(A)-TABAÍ,
SEGMENTO: KM 350,8 – KM 386,0, COM
35,2 KM DE EXTENSÃO.**

VOLUME II

**Diagnóstico Ambiental do Meio
Socioeconômico, Avaliação de Impacto
Ambiental, Medidas Mitigadoras,
Compensatórias e Programas Ambientais.**

Abril de 2009

Alexandre Nunes da Rosa
MRS Estudos Ambientais Ltda.

ÍNDICE

5.3	MEIO SOCIOECONÔMICO	234
5.3.1	Metodologia aplicada	234
5.3.2	Dinâmica Populacional	236
5.3.2.1	O Rio Grande do Sul no contexto regional	236
5.3.2.2	Demografia na Área de Influência Indireta	238
5.3.2.3	População rural e urbana na Área de Influência Indireta	243
5.3.2.4	Densidade populacional na Área de Influência Indireta	244
5.3.2.5	Escolaridade.....	245
5.3.2.6	Saúde	248
5.3.2.6.1	Infraestrutura de saúde na Área Diretamente Afetada	248
5.3.2.7	Áreas de expansão urbana.....	250
5.3.2.7.1	Planejamento dos municípios	251
5.3.2.8	Localização das aglomerações urbanas e rurais	251
5.3.2.9	Fluxos migratórios na Área Diretamente Afetada	253
5.3.2.10	Necessidade de sinalização, passarelas e viadutos.....	255
5.3.2.11	Infraestrutura básica.....	258
5.3.2.11.1	Água e esgotamento.....	258
5.3.2.11.2	Coleta e disposição de resíduos sólidos na Área de Influência Direta.....	261
5.3.2.11.3	Modos de transporte na Área Diretamente Afetada.....	261
5.3.2.12	Principais associações e cooperativas na Área de Influência Indireta	262
5.3.3	Estrutura produtiva e de serviços	265
5.3.3.1	População economicamente ativa.....	270
5.3.3.2	Os vetores do crescimento regional na Área de Influência Direta.....	275
5.3.3.2.1	Potencialidades de ocupação na Área de Influência Direta	277
5.3.3.3	Avaliação da duplicação da rodovia pela população residente na Área Diretamente Afetada	277
5.3.4	Uso e Ocupação Territorial	279
5.3.4.1	Evolução da ocupação humana na região.....	279
5.3.4.2	Estrutura fundiária do Rio Grande do Sul	280
5.3.4.3	Uso e ocupação do solo nas Áreas de Influência Direta e Indireta	281
5.3.4.4	Uso rural do solo.....	281
5.3.4.5	Áreas de exploração mineral	286
5.3.4.6	Intercepção de zonas urbanas ou comunidades.....	288
5.3.5	Reassentamento e Desapropriação.....	315
5.3.5.1	Procedimentos e medidas para reassentamento e desapropriação.....	317
5.3.6	Caracterização das Comunidades Tradicionais, Quilombolas e Indígenas.....	317
5.3.6.1	Metodologia de campo.....	319
5.3.6.2	Caracterização Fisiobiótica das Terras Indígenas.....	320
5.3.6.3	Caracterização do modo de vida do grupo Kaingang.....	325

5.3.6.3.1	Ambiente ocupado pela etnia: uma retrospectiva histórica	325
5.3.6.3.2	Modelo Tradicional da Sociedade Kaingang	329
5.3.6.3.3	Modelo Atual da Sociedade Kaingang: Aldeias e Terras Indígenas	330
5.3.6.3.4	Caracterização do modo de vida do grupo Kaingang na TI Estrela	334
5.3.6.4	Relação sociopolítica, econômica e cultural dos Kaingang da TI Estrela com outros grupos indígenas	339
5.3.6.4.1	Redes de parentesco.....	339
5.3.6.4.2	Relações socioeconômico-culturais com TIs da região	345
5.3.6.5	Relação sociopolítica, econômica e cultural dos Kaingang da TI Estrela com a sociedade envolvente (não índios).....	347
5.3.6.5.1	Atuação das lideranças da TI Estrela	352
5.3.7	Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico	353
5.3.7.1	Metodologia	353
5.3.7.2	Histórico da ocupação territorial da região	354
5.3.7.2.1	Os Povos Pré-cerâmicos.....	355
5.3.7.2.2	Os Povos Ceramistas	362
5.3.7.3	Resultados da pesquisa na área do empreendimento.....	364
5.3.7.4	Sítios Arqueológicos Identificados na Área Diretamente Afetada e Área de Influência Direta	366
5.3.7.4.1	Sítio Abrigo Sob Rocha Antônio Souza – RS-TQ-140 – UTM: 22J 0429708/6716871	366
5.3.7.4.2	Sítio Cerâmico Marino Gomes da Silva – RS-TQ-141 – UTM 22J 0418424/6727836.....	368
5.3.7.4.3	Sítio Cerâmico Armando Grimaier RS-TQ-142 – 22J 0417695/6728015	371
5.3.7.5	Aspectos históricos dos municípios pesquisados: Triunfo, Taquari, Estrela, Fazenda Vilanova, Paverama, Tabaí e Bom Retiro do Sul – RS.....	373
5.3.7.5.1	Município de Triunfo.....	373
5.3.7.5.2	Município de Taquari	376
5.3.7.5.3	Município de Estrela	377
5.3.7.5.4	Município de Fazenda Vilanova	379
5.3.7.5.5	Município de Paverama	380
5.3.7.5.6	Município de Tabaí.....	382
5.3.7.5.7	Município de Bom Retiro do Sul.....	382
5.3.7.6	Medidas adotadas para proteção e preservação.....	384
5.4	PASSIVOS AMBIENTAIS.....	385
5.4.1	Meio Físico.....	385
5.4.1.1	Passivos Mapeados.....	386
5.4.1.2	Caracterização dos Passivos Ambientais.....	386
5.4.1.2.1	Passivo Ambiental Meio Físico nº 01	386
5.4.1.2.2	Passivo Ambiental Meio Físico nº 02	387
5.4.1.2.3	Passivo Ambiental Meio Físico nº 03	388
5.4.1.2.4	Passivo Ambiental Meio Físico nº 04	390
5.4.1.2.5	Passivo Ambiental Meio Físico nº 05	391
5.4.1.2.6	Passivo Ambiental Meio Físico nº 06	392
5.4.1.2.7	Passivo Ambiental Meio Físico nº 07	394

5.4.2	Meio Biótico.....	395
5.4.2.1	Passivos mapeados.....	396
5.4.2.2	Caracterização dos passivos ambientais.....	397
5.4.2.2.1	Passivo Ambiental Meio Biótico nº 01.....	397
5.4.2.2.2	Passivo Ambiental Meio Biótico nº 02.....	398
5.4.3	Meio Socioeconômico.....	398
5.4.3.1	Caracterização do Passivo Ambiental.....	399
5.4.3.1.1	Passivo Ambiental Meio Socioeconômico nº 01.....	399
6	ANÁLISE INTEGRADA.....	400
7	PROGNÓSTICO AMBIENTAL E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS.....	412
7.1	PROGNÓSTICO AMBIENTAL.....	412
7.2	IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS.....	414
7.2.3.1	Divulgação do empreendimento.....	418
7.2.3.2	Cadastramento das propriedades interceptadas pela duplicação da BR-386/RS.....	419
7.2.3.3	Procedimentos legais para a liberação da área.....	419
7.2.3.4	Contratação da mão-de-obra.....	419
7.2.3.5	Mobilização.....	419
7.2.3.6	Instalação de canteiros de obras.....	419
7.2.3.7	Abertura de acessos.....	419
7.2.3.8	Tráfego e operação de máquinas e equipamentos.....	420
7.2.3.9	Desmatamentos e limpezas de terreno.....	420
7.2.3.10	Remoção e movimentação de material proveniente da terraplanagem.....	420
7.2.3.11	Utilização de áreas de empréstimo e bota-fora.....	420
7.2.3.12	Execução de drenagem superficial.....	420
7.2.3.13	Manutenção e operação do modal rodoviário.....	420
7.2.4.1	Fase de implantação.....	421
7.2.4.1.1	Dúvidas e Ansiedade em Relação às Implicações do Empreendimento.....	421
7.2.4.1.2	Desapropriação e reassentamento.....	421
7.2.4.1.3	Intervenções na aldeia indígena Kaingang.....	422
7.2.4.1.4	Conflitos relativos com à indenização referente à faixa de domínio.....	423
7.2.4.1.5	Alteração no cotidiano da população.....	424
7.2.4.1.6	Interferências no tráfego devido às obras.....	425
7.2.4.1.7	Melhoria dos Acessos Vicinais.....	425
7.2.4.1.8	Aumento de Oferta de Postos de Trabalho.....	426
7.2.4.1.9	Aumento da Renda Local.....	427
7.2.4.1.10	Geração de Resíduos Sólidos.....	427
7.2.4.1.11	Alteração na Paisagem Natural.....	428
7.2.4.1.12	Pressão sobre Áreas de Preservação Permanente.....	429
7.2.4.1.13	Supressão da vegetação/Redução da biomassa vegetal.....	429
7.2.4.1.14	Alteração das Condições Naturais dos Solos e Desvalorização de suas Funções.....	431
7.2.4.1.15	Criação de Ambientes Favoráveis à Proliferação de Vetores Indesejáveis.....	431

7.2.4.1.16	Carreamento de Resíduos Provenientes da Obra para os Corpos Hídricos	432
7.2.4.1.17	Instalação de Processos Erosivos	433
7.2.4.1.18	Atropelamento e/ou colisão com animais	434
7.2.4.1.19	Alteração da qualidade da água	435
7.2.4.1.20	Assoreamento de corpos d'água	436
7.2.4.1.21	Supressão de espécies vegetais imunes ao corte e ameaçadas de extinção	437
7.2.4.1.22	Fragmentação de habitat	437
7.2.4.1.23	Aumento da emissão de ruídos e poeiras	439
7.2.4.1.24	Destruição total ou parcial do Patrimônio Arqueológico Histórico	440
7.2.4.2	Fase de operação	441
7.2.4.2.1	Acidentes com materiais contaminantes	441
7.2.4.2.2	Aumento do risco de queimadas acidentais	441
7.2.4.2.3	Aumento da dispersão de espécies exóticas	442
7.2.4.2.4	Aumento da incidência de animais atropelados da fauna silvestre	443
7.2.4.2.5	Valorização do solo	444
7.2.4.2.6	Redução nos custos de transporte	445
7.2.4.2.7	Alterações na qualidade do ar	445
7.2.4.2.8	Geração de ruídos	446
7.2.4.2.9	Aumento da renda local	446
7.2.5	Síntese dos impactos AMBIENTAIS relevantes a serem ocasionados pela implantação e operação da rodovia	450
8	MEDIDAS MITIGADORAS, COMPENSATÓRIAS E PROGRAMAS AMBIENTAIS	451
8.1	MEDIDAS COMPENSATÓRIAS E MITIGADORAS	451
8.2	PROGRAMAS DE CONTROLE E MONITORAMENTO	452
8.2.1	Programa de Gestão e Supervisão Ambiental	452
8.2.2	Plano Ambiental de Construção – PAC	455
8.2.3	Programa de Comunicação Social	457
8.2.4	Programa de Prevenção e Controle de Processos Erosivos	458
8.2.5	Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos	459
8.2.6	Programa de Monitoramento e Controle de Ruídos, na Fase de Construção	462
8.2.7	Programa de Monitoramento e Controle da Poluição Atmosférica na Fase de Construção 463	
8.2.8	Programa de Recuperação de Áreas Degradadas e Passivos Ambientais	464
8.2.8.1	Recuperação de Áreas Degradadas	464
8.2.8.1.1	Procedimentos	464
8.2.8.2	Demais passivos ambientais	465
8.2.9	Programa de Monitoramento da Qualidade da Água	466
8.2.10	Programa de Monitoramento da Fauna e Bioindicadores	466
8.2.10.1	Procedimentos	467
8.2.10.1.1	Acompanhamento da migração da fauna silvestre	468
8.2.10.1.2	Escolha de bioindicadores	469
8.2.10.2	Fase de implementação	470



8.2.11	Programa de Monitoramento e Controle do Atropelamento da Fauna.....	470
8.2.12	Programa de Controle de Supressão de Vegetação	472
8.2.12.1	Fase de implementação.....	473
8.2.13	Programa de Monitoramento e Conservação da Flora.....	473
8.2.13.1	Fase de implementação.....	473
8.2.14	Programa de Educação Ambiental (PEA).....	473
8.2.14.1	Procedimentos.....	474
8.2.15	Programa de Prospecção e Resgate Arqueológico.....	475
8.2.16	Programa de apoio à realocação da população diretamente afetada pela implantação do empreendimento	476
8.2.17	Plano de Ação de Emergência, Direcionado ao Transporte de Produtos Perigosos.....	477
8.2.18	Programa de apoio à Comunidade Indígena Kaingang	477
9	CONCLUSÕES	480
	BIBLIOGRAFIA	482
	GLOSSÁRIO	492
	ANEXO	508
	ANEXO II – PROSPECÇÃO E DIAGNÓSTICO ARQUEOLÓGICO PRÉ-HISTÓRICO E HISTÓRICO NA ÁREA DE DUPLICAÇÃO DA BR-386, TRIUNFO, TABAÍ, TAQUARI, FAZENDA VILANOVA, BOM RETIRO DO SUL E ESTRELA – RS.....	509
	APÊNDICES.....	510
	APÊNDICE I – ATLAS TEMÁTICO DO ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL (VOLUME SEPARADO)	511
	APÊNDICE II – MAPEAMENTO DA VEGETAÇÃO POR FOTOINTERPRETAÇÃO INTEGRADA AO USO DO SOLO (VOLUME SEPARADO).....	512
	APÊNDICE III – ESTUDO SOCIOAMBIENTAL DO GRUPO INDÍGENA KAINGANG (VOLUME SEPARADO).....	513

ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 150 – CONSELHO REGIONAL DE DESENVOLVIMENTO – COREDES RS	237
FIGURA 151 – POPULAÇÃO NA AII: DISTRIBUIÇÃO POR SEXO	240
FIGURA 152 – PIRÂMIDE ETÁRIA DE ESTRELA	240
FIGURA 153 – PIRÂMIDE ETÁRIA DE TAQUARI	241
FIGURA 154 – PIRÂMIDE ETÁRIA DE TRIUNFO.....	241
FIGURA 155 – PIRÂMIDE ETÁRIA DE BOM RETIRO DO SUL	242
FIGURA 156 – PIRÂMIDE ETÁRIA DE PAVERAMA	242
FIGURA 157 – PIRÂMIDE ETÁRIA DE TABAÍ.....	243
FIGURA 158 – PIRÂMIDE ETÁRIA DE FAZENDA VILANOVA	243
FIGURA 159 – POPULAÇÃO RURAL E URBANA NA AII	244
FIGURA 160 – NÍVEL DE ESCOLARIDADE NA ADA – TABAÍ	246
FIGURA 161 – NÍVEL DE ESCOLARIDADE NA ADA – FAZENDA VILANOVA	247
FIGURA 162 – NÍVEL DE ESCOLARIDADE NA ADA – ESTRELA	247
FIGURA 163 – ATENDIMENTO MÉDICO MAIS PROCURADO EM TABAÍ – ADA	249
FIGURA 164 – ATENDIMENTO MÉDICO MAIS PROCURADO EM FAZENDA VILANOVA – ADA	249
FIGURA 165 – ATENDIMENTO MÉDICO MAIS PROCURADO EM ESTRELA – ADA	250
FIGURA 166 – ÁREA DE EXPANSÃO URBANA PRÓXIMA AO KM 350 – ADA.....	252
FIGURA 167 – ÁREA DE EXPANSÃO INDUSTRIAL NO KM 350 EM ESTRELA – ADA	252
FIGURA 168 – NÚCLEO CENTRAL DE FAZENDA VILANOVA LOCALIZADO NA ADA.....	253
FIGURA 169 – NÚCLEO CENTRAL DE FAZENDA VILANOVA LOCALIZADO NA ADA.....	253
FIGURA 170 – SINALIZADOR VERTICAL E HORIZONTAL EM FAZENDA VILANOVA – ADA	253
FIGURA 171 – TEMPO DE RESIDÊNCIA NO LOCAL DE MORADIA – ESTRELA, ADA.....	254
FIGURA 172 – TEMPO DE RESIDÊNCIA NO LOCAL DE MORADIA – TABAÍ, ADA.....	254
FIGURA 173 – TEMPO DE RESIDÊNCIA NO LOCAL DE MORADIA – FAZENDA VILANOVA, ADA.....	254
FIGURA 174 – FAZENDA VILANOVA. NECESSIDADE DE SINALIZAÇÃO HORIZONTAL E VERTICAL E VIADUTOS (KM 368)	256
FIGURA 175 – KM 380 DA BR-386 NO MUNICÍPIO DE TABAÍ, COM BAIXA OCORRÊNCIA DE MORADIAS	256
FIGURA 176 – KM 375 DA BR-386, NO MUNICÍPIO DE TABAÍ, BAIXA OCORRÊNCIA DE MORADIAS.....	257
FIGURA 177 – COMÉRCIO ÀS MARGENS DA BR-386, NO KM 381, MUNICÍPIO DE TABAÍ	257
FIGURA 178 – ÁREA JÁ DUPLICADA NO KM 386, EM TABAÍ. NECESSIDADE DE PASSARELA	258
FIGURA 179 – ÁREA JÁ DUPLICADA NO KM 386, EM TABAÍ. NECESSIDADE DE PASSARELA	258
FIGURA 180 – UTILIZAÇÃO DE ÁGUA NAS RESIDÊNCIAS EM ESTRELA – ADA	259
FIGURA 181 – UTILIZAÇÃO DE ÁGUA NAS RESIDÊNCIAS EM FAZENDA VILANOVA – ADA	259
FIGURA 182 – UTILIZAÇÃO DE ÁGUA NAS RESIDÊNCIAS EM TABAÍ – ADA	260
FIGURA 183 – INSTALAÇÃO SANITÁRIA E SUA LOCALIZAÇÃO – FAZENDA VILANOVA – ADA.....	260
FIGURA 184 – INSTALAÇÃO SANITÁRIA E LOCALIZAÇÃO – ESTRELA – ADA.....	261
FIGURA 185 – DISTÂNCIA PERCORRIDA ATÉ O LOCAL DE TRABALHO – ADA	262
FIGURA 186 – MEIOS DE TRANSPORTE MAIS UTILIZADOS NA ADA.....	262
FIGURA 187 – SETORES DE ATIVIDADE ECONÔMICA – VALE DO TAQUARI.....	266

FIGURA 188 – PESSOAL OCUPADO NA ATIVIDADE AGRÍCOLA NA AID E AII	267
FIGURA 189 – DETALHE DA PLACA DE LOCALIZAÇÃO DE KM – MUNICÍPIO DE ESTRELA.....	268
FIGURA 190 – INDÚSTRIA DE EMBALAGENS METÁLICAS, BRASILATA, NO KM 350	268
FIGURA 191 – INDÚSTRIA DE EMBALAGENS METÁLICAS, BRASILATA, NO KM 350 DA BR-386 EM ESTRELA	269
FIGURA 192 – INDÚSTRIA DE EMBALAGENS METÁLICAS, BRASILATA.....	269
FIGURA 193 – SAMAQ, REVENDA AUTOMOTIVA, KM 350, EM ESTRELA.....	270
FIGURA 194 – PRESENÇA DE COMÉRCIO NO KM 355	270
FIGURA 195 – DISTRIBUIÇÃO SETORIAL DO EMPREGO FORMAL NA AII – 2000	271
FIGURA 196 – ATIVIDADE ECONÔMICA DOS RESIDENTES NA ADA – TABAÍ.....	272
FIGURA 197 – ATIVIDADE ECONÔMICA DOS RESIDENTES NA ADA – FAZENDA VILANOVA.....	272
FIGURA 198 – ATIVIDADE ECONÔMICA DOS RESIDENTES NA ADA – ESTRELA.....	272
FIGURA 199 – QUANTIDADE DE PESSOAS NA FAMÍLIA QUE EXERCEM ATIVIDADE REMUNERADA EM TABAÍ – ADA	273
FIGURA 200 – QUANTIDADE DE PESSOAS NA FAMÍLIA QUE EXERCEM ATIVIDADE REMUNERADA EM FAZENDA VILANOVA – ADA	273
FIGURA 201 – QUANTIDADE DE PESSOAS NA FAMÍLIA QUE EXERCEM ATIVIDADE REMUNERADA EM ESTRELA – ADA.....	274
FIGURA 202 – MEMBROS DAS FAMÍLIAS QUE SAÍRAM EM BUSCA DE EMPREGO EM OUTRO MUNICÍPIO – TABAÍ – ADA.....	274
FIGURA 203 – MEMBROS DA FAMÍLIA QUE SAÍRAM EM BUSCA DE EMPREGO EM OUTRO MUNICÍPIO – FAZENDA VILANOVA – ADA.....	275
FIGURA 204 – MEMBROS DA FAMÍLIA QUE SAÍRAM EM BUSCA DE EMPREGO EM OUTRO MUNICÍPIO – ESTRELA – ADA	275
FIGURA 205 – IMPORTÂNCIA DA DUPLICAÇÃO PARA A COMUNIDADE DA ADA	278
FIGURA 206 – ASPECTOS POSITIVOS DA DUPLICAÇÃO DA BR-386	278
FIGURA 207 – USO RURAL DO SOLO: ESTRELA	282
FIGURA 208 – USO RURAL DO SOLO: BOM RETIRO DO SUL	282
FIGURA 209 – USO RURAL DO SOLO: PAVERAMA	283
FIGURA 210 – USO RURAL DO SOLO: FAZENDA VILANOVA	283
FIGURA 211 – USO RURAL DO SOLO: TAQUARI	284
FIGURA 212 – USO RURAL DO SOLO: TABAÍ	285
FIGURA 213 – USO RURAL DO SOLO: TRIUNFO	285
FIGURA 214 – TÍTULOS MINERÁRIOS NA REGIÃO DA AII.....	287
FIGURA 215 – RESIDÊNCIAS LOCALIZADAS NO KM 354 DA BR-386, MUNICÍPIO DE ESTRELA	288
FIGURA 216 – RESIDÊNCIAS LOCALIZADAS NO KM 354 DA BR-386, MUNICÍPIO DE ESTRELA	288
FIGURA 217 – RESIDÊNCIAS COM PRECÁRIAS CONDIÇÕES DE SANEAMENTO BÁSICO E ENERGIA ELÉTRICA LOCALIZADAS NO KM 354.....	289
FIGURA 218 – MORADIAS SEM INFRAESTRUTURA, SANEAMENTO BÁSICO E FORNECIMENTO DE ENERGIA, NO KM 354, MUNICÍPIO DE ESTRELA.....	289
FIGURA 219 – DELEGACIA DE POLÍCIA E IMÓVEL MISTO LOCALIZADOS A MENOS DE 30 M DA MARGEM ESQUERDA DA BR-386, FAZENDA VILANOVA.....	290
FIGURA 220 – RESIDÊNCIAS LOCALIZADAS A CERCA DE 20 M DA MARGEM ESQUERDA DA BR-386, FAZENDA VILANOVA... ..	290
FIGURA 221 – PRESENÇA DE MORADIAS ÀS MARGENS DO KM 383 DA BR-386, MUNICÍPIO DE TABAÍ.....	291
FIGURA 222 – MORADIAS COM POUCA INFRAESTRUTURA NO KM 383, MUNICÍPIO DE TABAÍ.....	291
FIGURA 223 – PRESENÇA DE MORADIAS ÀS MARGENS DO KM 383, MUNICÍPIO DE TABAÍ.....	292
FIGURA 224 – PRESENÇA DE MORADIAS ÀS MARGENS DO KM 383, MUNICÍPIO DE TABAÍ.....	292

FIGURA 225 – MORADIAS COM POUCA INFRAESTRUTURA ÀS MARGENS DA BR-386, KM 383, MUNICÍPIO DE TABAÍ.....	293
FIGURA 226 – PRESENÇA DE MORADIAS ÀS MARGENS DO KM 385 DA BR-386, MUNICÍPIO DE TABAÍ.....	293
FIGURA 227 – ENTORNO DA BR-386, NO KM 385, MUNICÍPIO DE TABAÍ. RETORNO INTERROMPIDO DEVIDO AOS ACIDENTES	294
FIGURA 228 – OFICINA MECÂNICA BERTELI, UTM 408109, 6736106	295
FIGURA 229 – TRANSPORTADORA GIOVANELLA, UTM 408223, 6736062.....	295
FIGURA 230 – LANGUIRU LATICÍNIOS, UTM 408814, 6735135	295
FIGURA 231 – DRESCH VIDROS, UTM 409117, 6734301	296
FIGURA 232 – ALTARI VIATURAS E REFRIGERAÇÃO, UTM 409407, 6733921	296
FIGURA 233 – COMÉRCIO ATACADISTA, UTM 411195, 6732341	297
FIGURA 234 – IGREJA, UTM 411622, 6731758.....	297
FIGURA 235 – POSTO DE COMBUSTÍVEL, UTM 411951, 6731180	297
FIGURA 236 – BORRACHARIA E RESTAURANTE, UTM 411988, 6731133.....	298
FIGURA 237 – COMÉRCIOS, UTM 412053, 6731044.....	298
FIGURA 238 – ASSENTAMENTO INDÍGENA, UTM 413170, 6730325	298
FIGURA 239 – BORRACHARIA, UTM 414057, 6729876.....	299
FIGURA 240 – LATICÍNIOS BOM GOSTO, UTM 416886, 6728499	299
FIGURA 241 – IGREJA, UTM 416983, 6728406.....	299
FIGURA 242 – OFICINA MECÂNICA E CASAS, UTM 417951, 6728080.....	300
FIGURA 243 – CASAS, UTM 418856, 6727180	300
FIGURA 244 – CASAS, UTM 418856, 6727180	300
FIGURA 245 – VILAREJO, UTM 419592, 6726613	301
FIGURA 246 – OFICINA MECÂNICA, UTM 419707, 6726549.....	301
FIGURA 247 – POSTO E COMÉRCIO, UTM 420009, 6726416	302
FIGURA 248 – CASAS, UTM 420066, 6726394	302
FIGURA 249 – PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS, UTM 420066, 6726394.....	302
FIGURA 250 – PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS, UTM 420066, 6726394.....	303
FIGURA 251 – PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS, UTM 420066, 6726394.....	303
FIGURA 252 – PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS, UTM 420129, 6726331.....	303
FIGURA 253 – COMÉRCIOS, UTM 420189, 6726309.....	304
FIGURA 254 – RODOVIÁRIA – 420281, 6726288.....	304
FIGURA 255 – PADARIA, UTM 420362, 6726265.....	304
FIGURA 256 – SALÃO DE BELEZA, UTM 420428, 6726240.....	305
FIGURA 257 – PREFEITURA, UTM 419887, 6726344.....	305
FIGURA 258 – BRIGADA MILITAR, UTM 420141, 6726263.....	306
FIGURA 259 – COMÉRCIOS, UTM 420100, 6726279.....	306
FIGURA 260 – COMÉRCIOS, UTM 420100, 6726279.....	306
FIGURA 261 – COMÉRCIOS, UTM 420100, 6726279.....	307
FIGURA 262 – CASAS, UTM 420113, 6726274	307
FIGURA 263 – VILAREJO, UTM 420948, 6725944	307
FIGURA 264 – VILAREJO, UTM 420948, 6725944	308
FIGURA 265 – PARADA DE ÔNIBUS DO VILAREJO, UTM 420948, 6725944	308

FIGURA 266 – VILAREJO, UTM 420948, 6725944	308
FIGURA 267 – VILAREJO, UTM 420948, 6725944	309
FIGURA 268 – CASAS E LANCHONETE, UTM 422188, 6724126	309
FIGURA 269 – AGRUPAMENTO DE CASAS, UTM 423915, 6723493	310
FIGURA 270 – AGRUPAMENTO DE CASAS, UTM 423915, 6723493	310
FIGURA 271 – POSTO DE COMBUSTÍVEL E RESTAURANTE, UTM 424016, 6723446	310
FIGURA 272 – OFICINA MECÂNICA, UTM 424117, 6723349	311
FIGURA 273 – SÍTIO, UTM 424369, 6723154	311
FIGURA 274 – FAZENDA, UTM 424639, 6723082	311
FIGURA 275 – TREVO, UTM 428594, 6718046	312
FIGURA 276 – FÁBRICA DE VASOS, UTM 429426, 6716773	312
FIGURA 277 – FÁBRICA DE VASOS, UTM 430089, 6716143	312
FIGURA 278 – CASAS, UTM 429153, 6717074	313
FIGURA 279 – CASA, UTM 429565, 6716665	313
FIGURA 280 – FLORICULTURA, UTM 430683, 6716548	313
FIGURA 281 – FLORICULTURA E FÁBRICA DE VASOS, UTM 430201, 6715957	314
FIGURA 282 – OFICINA MECÂNICA, UTM 430699, 6715525	314
FIGURA 283 – AGLOMERADO DE CASAS, UTM 430671, 6715526	314
FIGURA 284 – VILA, UTM 430967, 6715449	315
FIGURA 285 – POSTO DE COMBUSTÍVEL, UTM 431670, 6715312, E MERCADO, UTM 431095, 6715410	315
FIGURA 286 – CASA DO MEL, UTM 431815, 6715238, E FARMÁCIA, UTM 431794, 6715248	315
FIGURA 287 – LOCALIZAÇÃO DA ALDEIA INDÍGENA, KM 360, LINHA GLÓRIA, MUNICÍPIO DE ESTRELA	318
FIGURA 288 – LOCALIZAÇÃO DA ALDEIA INDÍGENA TI ESTRELA E PONTO DE VENDA DE ARTESANATO	318
FIGURA 289 – BR-386 E DUAS CASAS DO ACAMPAMENTO, À ESQUERDA	319
FIGURA 290 – MATÉRIA PRIMA DE ARTESANATO (CIPÓ-DE-SÃO-JOÃO)	321
FIGURA 291 – DIVERSIDADE VEGETAL DA ÁREA DA ALDEIA KAINGANG DE LINHA GLÓRIA	322
FIGURA 292 – KAINGANG MOSTRANDO A FAIXA DE MATA DA TI ESTRELA	322
FIGURA 293 – LOCALIZAÇÃO DA ALDEIA DOS KAINGANGS E DA ESCOLA INDÍGENA	323
FIGURA 294 – LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE	324
FIGURA 295 – TERRAS INDÍGENAS KAINGANG	326
FIGURA 296 – VISTA PARCIAL DO ACAMPAMENTO	334
FIGURA 297 – VISTA PARCIAL DO ACAMPAMENTO	335
FIGURA 298 – HABITAÇÃO CONSTRUÍDA PELA FUNAI	335
FIGURA 299 – LIXO É UM PROBLEMA AMBIENTAL QUE ATINGE A ALDEIA	335
FIGURA 300 – CAIXA D'ÁGUA DA TI ESTRELA, PRÓXIMA DA ÁREA DE MATA	336
FIGURA 301 – PATENTE NA ALDEIA TI ESTRELA	336
FIGURA 302 – LATÕES PARA COLETA DE LIXO NA BEIRA DA BR-386	337
FIGURA 303 – PONTO DE VENDA DE ARTESANATO ÀS MARGENS DA BR-386	338
FIGURA 304 – PONTO DE VENDA DE ARTESANATO ÀS MARGENS DA BR-386	338
FIGURA 305 – RELAÇÕES INTRA E INTER-ALDEÃS	342
FIGURA 306 – VISÃO GERAL DA ESCOLA	348
FIGURA 307 – DETALHE DA ESCOLA	348

FIGURA 308 – SALA DE AULA MULTISSERIADA COM EXCESSO DE ALUNOS	349
FIGURA 309 – FAIXA DE VEGETAÇÃO DE ONDE É RETIRADA A MATÉRIA-PRIMA PARA A CONFECÇÃO DE ARTESANATO	350
FIGURA 310 – LOCALIZAÇÃO APROXIMADA DOS SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS DAS TRADIÇÕES UMBU E HUMAITÁ E DOS SAMBAQUIS LITORÂNEOS.....	357
FIGURA 311 – VISTA PANORÂMICA DO ABRIGO A PARTIR DA RODOVIA BR-386	367
FIGURA 312 – VISTA APROXIMADA DO ABRIGO NO KM 383	367
FIGURA 313 – VISTA APROXIMADA DO ABRIGO NO KM 383	367
FIGURA 314 – PETRÓGLIFOS DO ABRIGO NO KM 383.....	367
FIGURA 315 – PETRÓGLIFOS DO ABRIGO NO KM 383.....	367
FIGURA 316 – PETRÓGLIFOS DO ABRIGO NO KM 383.....	367
FIGURA 317 – VESTÍGIOS FAUNÍSTICOS DO ABRIGO NO KM 383.....	368
FIGURA 318 – VESTÍGIOS LÍTICOS PRESENTES NO ABRIGO DO KM 383	368
FIGURA 319 - FOTO IMAGEM DA ÁREA DE IMPLANTAÇÃO DO ABRIGO RS-TQ-140	368
FIGURA 320 – VISTA PANORÂMICA DO SÍTIO TUPI-GUARANI NO KM 365,6.....	369
FIGURA 321 – VISTA APROXIMADA DO SÍTIO TUPI-GUARANI, NO KM 365,6.....	369
FIGURA 322 – VISTA DO SÍTIO TUPI-GUARANI, NO KM 365.....	369
FIGURA 323 – VISTA DO SÍTIO TUPI-GUARANI, NO KM 365.....	369
FIGURA 324 – SONDAGEM REALIZADA NO SÍTIO TUPI-GUARANI NO KM 365, PARA IDENTIFICAÇÃO DE ESTRUTURAS.....	370
FIGURA 325 – SONDAGEM REALIZADA NO SÍTIO TUPI-GUARANI NO KM 365, PARA IDENTIFICAÇÃO DE ESTRUTURAS.....	370
FIGURA 326 – MATERIAL CERÂMICO COLETADO EM SUPERFÍCIE NO SÍTIO TUPI-GUARANI NO KM 365,6	370
FIGURA 327 - FOTO IMAGEM DO SÍTIO CERÂMICO RS-TQ-141 APRESENTANDO SUA IMPLANTAÇÃO NA PAISAGEM.....	371
FIGURA 328 – SONDAGEM REALIZADA NO SÍTIO TUPI-GUARANI NO KM 366, PARA IDENTIFICAÇÃO DE ESTRUTURAS.....	372
FIGURA 329 – MATERIAL ARQUEOLÓGICO COLETADO NO SÍTIO TUPI-GUARANI GRIMAIER NO KM 365	372
FIGURA 330 - FOTO IMAGEM DO SÍTIO CERÂMICO RS-TQ-142 APRESENTANDO SUA IMPLANTAÇÃO NA PAISAGEM.....	372
FIGURA 331 – VISTA GERAL DA PRAÇA CENTRAL DE TRIUNFO.....	375
FIGURA 332 – VISTA GERAL DA IGREJA MATRIZ BOM JESUS DO TRIUNFO, CONSTRUÍDA EM 1754 E COMPLEMENTADA ATÉ 1872.....	375
FIGURA 333 – VISTA GERAL DO MUSEU FARROUPILHA, CASA ONDE NASCEU BENTO GONÇALVES	375
FIGURA 334 – VISTA GERAL DA BIBLIOTECA PÚBLICA	375
FIGURA 335 – VISTA GERAL DA PREFEITURA.....	375
FIGURA 336 – CASA DE MADEIRA, TÍPICA DE COLONIZADORES DO SUL, NO MUNICÍPIO DE TAQUARI.....	377
FIGURA 337 – IGREJA MATRIZ SÃO JOSÉ DE TAQUARI, CONSTRUÍDA NO MAIS PURO ESTILO BARROCO.....	377
FIGURA 338 – CASA COSTA E SILVA – LOCAL ONDE NASCEU O MARECHAL COSTA E SILVA.....	377
FIGURA 339 – TEATRO SÃO JOÃO, CONSTRUÍDO NO ESTILO ARQUITETÔNICO PORTUGUÊS.....	377
FIGURA 340 – MONUMENTO DA ESCADARIA DO PORTO FLUVIAL E DA COMPANHIA ARNT – ERA USADA PARA EMBARQUE E DESEMBARQUE DE PASSAGEIROS NOS VAPORES.....	377
FIGURA 341 – PRÉDIO ANTIGO NO CENTRO DE ESTRELA	378
FIGURA 342 – CASA DA CULTURA BERTHOLD GAUSMANN.....	378
FIGURA 343 – SANTUÁRIO DE SANTO ANTÔNIO	379
FIGURA 344 – CASA EM ESTILO ENXAIMEL NO CENTRO DE ESTRELA.....	379
FIGURA 345 – CASA TÍPICA DO INTERIOR DE ESTRELA.....	379

FIGURA 346 – IGREJA LOCALIZADA NA COMUNIDADE DE LINHA CONCEIÇÃO, EM FAZENDA VILANOVA. EDIFICAÇÃO COM SISTEMA CONSTRUTIVO EM ALVENARIA AUTOPORTANTE DE TIJOLO MACIÇO, ESQUADRIAS METÁLICAS E PRESENÇA DE TORRE CENTRAL.....	380
FIGURA 347 – IGREJA LOCALIZADA NA COMUNIDADE DE LINHA CONCEIÇÃO, EM FAZENDA VILANOVA. EDIFICAÇÃO COM SISTEMA CONSTRUTIVO EM ALVENARIA AUTOPORTANTE DE TIJOLO MACIÇO, ESQUADRIAS METÁLICAS E PRESENÇA DE TORRE CENTRAL.....	380
FIGURA 348 – IGREJA LOCALIZADA NA COMUNIDADE DE LINHA CONCEIÇÃO, EM FAZENDA VILANOVA. EDIFICAÇÃO COM SISTEMA CONSTRUTIVO EM ALVENARIA AUTOPORTANTE DE TIJOLO MACIÇO, ESQUADRIAS METÁLICAS E PRESENÇA DE TORRE CENTRAL.....	380
FIGURA 349 – EDIFICAÇÃO COM SISTEMA CONSTRUTIVO EM ALVENARIA AUTOPORTANTE, COBERTURA QUATRO ÁGUAS COM TELHA CERÂMICA DO TIPO FRANCESA, VERGA RETA E ESQUADRIA DE MADEIRA COM BANDEIRA FIXA ENVIDRAÇADA. LOCALIZADA NA LINHA CONCEIÇÃO, EM FAZENDA VILANOVA.....	380
FIGURA 350 – VISTA DA IGREJA DO CENTRO.....	381
FIGURA 351 – IGREJA MATRIZ.....	381
FIGURA 352 – VISTA DO INTERIOR DA IGREJA MATRIZ.....	381
FIGURA 353 – IGREJA SANTA MANOELA.....	381
FIGURA 354 – VISTA DO INTERIOR DA IGREJA SANTA MANOELA.....	382
FIGURA 355 – TÚNEL MORRO AZUL.....	382
FIGURA 356 – EDIFICAÇÃO COM SISTEMA CONSTRUTIVO DE MADEIRA, COBERTURA QUATRO ÁGUAS COM TELHA CERÂMICA DO TIPO FRANCESA, PRESENÇA DE PORÃO BAIXO E VARANDA FRONTAL.....	382
FIGURA 357 – EDIFICAÇÃO COM SISTEMA CONSTRUTIVO DE MADEIRA, COBERTURA QUATRO ÁGUAS COM TELHA CERÂMICA DO TIPO FRANCESA.....	382
FIGURA 358 – BARRAGEM ECLUSA, BOM RETIRO DO SUL.....	384
FIGURA 359 – CASARIO ANTIGO NA CIDADE DE BOM RETIRO DO SUL.....	384
FIGURA 360 – IGREJA CATÓLICA CONSTRUÍDA EM 1907.....	384
FIGURA 361 – SOLO EXPOSTO ÀS MARGENS DO ARROIO ESTRELA.....	387
FIGURA 362 – MOVIMENTAÇÃO DE SOLO ÀS MARGENS DO ARROIO ESTRELA.....	387
FIGURA 363 – VISTA PARCIAL DO PASSIVO Nº 02.....	388
FIGURA 364 – PEQUENO TALUDE NO PASSIVO Nº 02.....	388
FIGURA 365 – VISTA GERAL DO PASSIVO Nº 03.....	389
FIGURA 366 – ENCOSTA COM SOLO EXPOSTO NA PORÇÃO ERODIDA.....	389
FIGURA 367 – CROQUI ILUSTRATIVO DO PASSIVO Nº 03.....	389
FIGURA 368 – PASSIVO Nº 04: DESLIZAMENTO PARCIALMENTE ESTABILIZADO.....	390
FIGURA 369 – DESLIZAMENTO PARCIALMENTE ESTABILIZADO.....	390
FIGURA 370 – ATERRO SEM VEGETAÇÃO.....	391
FIGURA 371 – VISTA PARCIAL DO ATERRO E DA ÁREA A JUSANTE A PARTIR DA MARGEM DA RODOVIA.....	391
FIGURA 372 – VISTA DO ATERRO.....	392
FIGURA 373 – DETALHE DAS TRINCAS NO ASFALTO.....	392
FIGURA 374 – VISTA PARCIAL DO PASSIVO Nº 06.....	393
FIGURA 375 – VISTA PARCIAL DO PASSIVO Nº 06.....	393
FIGURA 376 – VISTA PARCIAL DO PASSIVO Nº 06.....	393
FIGURA 377 – VISTA PARCIAL DO PASSIVO Nº 06.....	394



FIGURA 378 – VISTA GERAL DO CORTE	394
FIGURA 379 – SOLO EXPOSTO	395
FIGURA 380 – TRECHO DO TALUDE COM BOAS CONDIÇÕES DE ESTABILIDADE	395
FIGURA 381 – DEGRADAÇÃO DA APP ÀS MARGENS DO ARROIO CONCÓRDIA	398
FIGURA 382 – PONTE SOBRE O ARROIO ESTRELA	404
FIGURA 383 – PONTE SOBRE O ARROIO CONCÓRDIA	404
FIGURA 384 – VISTA DA ALDEIA KAINGANG, LINHA GLÓRIA, EM ESTRELA	409
FIGURA 385 – PONTO DE VENDA DE ARTESANATO DA ALDEIA KAINGANG	410
FIGURA 386 – ESTRUTURA ORGANIZACIONAL	454

ÍNDICE DE TABELAS

TABELA 36 – IDESE DOS MUNICÍPIOS E COREDES DA AII	238
TABELA 37 – TAXA ANUAL LÍQUIDA DE MIGRAÇÃO NO RIO GRANDE DO SUL	239
TABELA 38 – NÚMERO DE HABITANTES NOS MUNICÍPIOS DA AII	239
TABELA 39 – DENSIDADE POPULACIONAL DOS MUNICÍPIOS DA AII	245
TABELA 40 – ÍNDICE DE ALFABETIZAÇÃO NOS MUNICÍPIOS QUE COMPÕEM A AII (EM %)	246
TABELA 41 – LEVANTAMENTO PRELIMINAR DE RESIDÊNCIAS E EMPREENDIMENTOS A SEREM DESLOCADOS	316
TABELA 42 – PASSIVO AMBIENTAL Nº 01	386
TABELA 43 – PASSIVO AMBIENTAL Nº 02	387
TABELA 44 – PASSIVO AMBIENTAL Nº 03	388
TABELA 45 – PASSIVO AMBIENTAL Nº 04	390
TABELA 46 – PASSIVO AMBIENTAL Nº 05	391
TABELA 47 – PASSIVO AMBIENTAL Nº 06	392
TABELA 48 – PASSIVO AMBIENTAL Nº 07	394
TABELA 49 – ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE AO REDOR DE CURSOS D'ÁGUA INTERCEPTADAS PELA FAIXA DE DOMÍNIO	397
TABELA 50 – PASSIVO AMBIENTAL Nº 01	397
TABELA 51 – PASSIVO AMBIENTAL Nº 02	398
TABELA 52 – PASSIVO AMBIENTAL Nº 01	399
TABELA 53 – NÚMERO MÉDIO DE VEÍCULOS POR DIA, PRAÇA DE PEDÁGIO FAZENDA VILANOVA	400
TABELA 54 – ÁREAS DE INFLUÊNCIA	400
TABELA 55 – LIMITES MÁXIMOS DE TOLERÂNCIA SONORA	462

ÍNDICE DE QUADROS

QUADRO 24 – MUNICÍPIOS QUE FORMAM O COREDE – VALE DO TAQUARI.....	237
QUADRO 25 – ESCOLAS RURAIS E URBANAS NA AID	248
QUADRO 26 – ASSOCIAÇÕES DE CLASSE, COOPERATIVAS E SINDICATOS NA AII.....	262
QUADRO 27 – AVALIAÇÃO DA SIGNIFICÂNCIA DOS IMPACTOS POTENCIAIS	418
QUADRO 28 – AVALIAÇÃO DO IMPACTO “DÚVIDAS E ANSIEDADE EM RELAÇÃO ÀS IMPLICAÇÕES DO EMPREENDIMENTO” ...	421
QUADRO 29 – AVALIAÇÃO DO IMPACTO “DESAPROPRIAÇÃO E REASSENTAMENTO”	422
QUADRO 30 – AVALIAÇÃO DO IMPACTO “INTERVENÇÕES NA ALDEIA INDÍGENA KAINGANG”	423
QUADRO 31 – AVALIAÇÃO DO IMPACTO “CONFLITOS RELATIVOS COM A INDENIZAÇÃO REFERENTE À FAIXA DE DOMÍNIO” ..	424
QUADRO 32 – AVALIAÇÃO DO IMPACTO “ALTERAÇÃO NO COTIDIANO DA POPULAÇÃO”	424
QUADRO 33 – AVALIAÇÃO DO IMPACTO “INTERFERÊNCIAS NO TRÁFEGO DEVIDO ÀS OBRAS”	425
QUADRO 34 – AVALIAÇÃO DO IMPACTO “MELHORIA DOS ACESSOS VICINAIS”	426
QUADRO 35 – AVALIAÇÃO DO IMPACTO “AUMENTO DE OFERTA DE POSTOS DE TRABALHO”	426
QUADRO 36 – AVALIAÇÃO DO IMPACTO “AUMENTO DA RENDA LOCAL”	427
QUADRO 37 – AVALIAÇÃO DO IMPACTO “GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS”	428
QUADRO 38 – AVALIAÇÃO DO IMPACTO “ALTERAÇÃO NA PAISAGEM NATURAL”	428
QUADRO 39 – AVALIAÇÃO DO IMPACTO “PRESSÃO SOBRE APPS”	429
QUADRO 40 – AVALIAÇÃO DO IMPACTO “SUPRESSÃO DA VEGETAÇÃO/REDUÇÃO DA BIOMASSA VEGETAL”	430
QUADRO 41 – AVALIAÇÃO DO IMPACTO “ALTERAÇÃO DAS CONDIÇÕES NATURAIS DOS SOLOS E DESVALORIZAÇÃO DE SUAS FUNÇÕES”	431
QUADRO 42 – AVALIAÇÃO DO IMPACTO “CRIAÇÃO DE AMBIENTES FAVORÁVEIS À PROLIFERAÇÃO DE VETORES INDESEJÁVEIS”	432
QUADRO 43 – AVALIAÇÃO DO IMPACTO “CARREAMENTO DE RESÍDUOS PROVENIENTES DA OBRA PARA OS CORPOS HÍDRICOS”	433
QUADRO 44 – AVALIAÇÃO DO IMPACTO “INSTALAÇÃO DE PROCESSOS EROSIVOS”	434
QUADRO 45 – AVALIAÇÃO DO IMPACTO “ATROPELAMENTO E/OU COLISÃO COM ANIMAIS”	435
QUADRO 46 – AVALIAÇÃO DO IMPACTO “ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA”	436
QUADRO 47 – AVALIAÇÃO DO IMPACTO “ASSOREAMENTO DE CORPOS D’ÁGUA	436
QUADRO 48 – AVALIAÇÃO DO IMPACTO “SUPRESSÃO DE ESPÉCIES VEGETAIS IMUNES AO CORTE E AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO”	437
QUADRO 49 – AVALIAÇÃO DO IMPACTO “FRAGMENTAÇÃO DE HABITAT”	439
QUADRO 50 – AVALIAÇÃO DO IMPACTO “AUMENTO DA EMISSÃO DE RUÍDOS E POEIRAS”	439
QUADRO 51 – AVALIAÇÃO DO IMPACTO “DESTRUIÇÃO TOTAL OU PARCIAL DO PATRIMÔNIO ARQUEOLÓGICO HISTÓRICO”	440
QUADRO 52 – AVALIAÇÃO DO IMPACTO “ACIDENTES COM MATERIAIS CONTAMINANTES”	441
QUADRO 53 – AVALIAÇÃO DO IMPACTO “AUMENTO DO RISCO DE QUEIMADAS ACIDENTAIS”	442
QUADRO 54 – AVALIAÇÃO DO IMPACTO “AUMENTO DA DISPERSÃO DE ESPÉCIES EXÓTICAS”	442
QUADRO 55 – AVALIAÇÃO DO IMPACTO “AUMENTO DA INCIDÊNCIA DE ANIMAIS ATROPELADOS DA FAUNA	444
QUADRO 56 – AVALIAÇÃO DO IMPACTO “VALORIZAÇÃO DO SOLO”	445
QUADRO 57 – AVALIAÇÃO DO IMPACTO “REDUÇÃO NOS CUSTOS DE TRANSPORTE”	445



QUADRO 58 – AVALIAÇÃO DO IMPACTO “ALTERAÇÕES NA QUALIDADE DO AR”	446
QUADRO 59 – AVALIAÇÃO DO IMPACTO “GERAÇÃO DE RUÍDOS”	446
QUADRO 60 – AVALIAÇÃO DO IMPACTO “AUMENTO DA RENDA LOCAL”	447
QUADRO 61 – MATRIZ DOS IMPACTOS E RESPECTIVAS MEDIDAS MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS.....	448

LISTA DE SIGLAS

A - Perda de solo

AASHTO - Associação Estadunidense de Oficiais de Transporte e Rodovias

ADA - Área Diretamente Afetada

AID - Área de Influência Direta

All - Área de Influência Indireta

APHA - American Public Health Association

B - Boro

BPR - Bureau of Public Roads

BR - Rodovia Federal

BRAMS - Brazilian Regional Atmospheric Modeling System

C - Fator de uso e manejo do solo

Ca - Cálcio

CaCO₃ - Carbonato de Cálcio

CAD - Capacidade Disponível

CATT-BRAMS - Coupled Aerosol and Tracers Transport Atmospheric Modeling System

CBR - Índice de Suporte Califórnia de Solos

CBRO - Conselho Brasileiro de Registros Ornitológicos

cE - Massa equatorial continental

CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental

CF - Constituição Federal

CLT - Consolidação das Leis do Trabalho

CO - Monóxido de carbono

CONAMA - Conselho Nacional de Meio Ambiente

CPRM - Companhia de Pesquisas de Recursos Minerais

CPTEC - Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos

CPUE - Índice de Captura por Unidade de Esforço

cT - Massa tropical continental

CTF - Conselho Técnico Federal

dB - Decibéis

DEF - Deficiência Hídrica

DEFAP - Departamento de Florestas e Áreas Protegidas

DMT - Distância Média de Transporte



DNER - Departamento Nacional de Estradas de Rodagens
DNIT - Departamento Nacional de Infraestrutura de Transporte
DQO - Demanda Bioquímica de Oxigênio
DRH - Departamento de Recursos Hídricos do Rio Grande do Sul
DSG - Diretoria de Serviço Geográfico
EC - Empréstimos Concentrados
EIA/RIMA - Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental
EPI - Equipamento de Proteção Individual
ETP - Evapotranspiração Potencial
ETR - Evapotranspiração Real
EUPS - Equação Universal de Perdas de Solos
EXC - Excedente Hídrico
Fe - Ferro
FEPAGRO - Fundação Estadual de Pesquisa Agropecuária
FEPAM/RS - Fundação Estadual de Proteção Ambiental do Estado do Rio Grande do Sul
FINEP - Financiadora de Estudos e Projetos
H₂S - Gás sulfídrico
H₂SO₄ - Ácido sulfúrico
ha - Hectare
HAZEN - Unidade de medida de cor
HC - Hidrocarboneto
HCl - Ácido clorídrico
HF - Ácido fluorídrico
HNO₃ - Ácido nítrico
HUNIVATES - Herbário do Museu de Ciências Naturais da Univates
IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis
IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
IPA - Índice Pontual de Abundância
IPR - Instituto de Pesquisas Rodoviárias
ISA - Indicator Species Analyses
K - Condutividade hidráulica
K - Fator erodibilidade do solo
K - Potássio
km - Quilômetro

km² - Quilômetro quadrado
L e S - Componentes do fator topográfico
LD - Lado Direito
LE - Lado Esquerdo
LI - Licença de Instalação
LO - Licença de Operação
LP - Licença Prévia
m - Metro
m/dia - Metro por dia
m/s - Metro por segundo
m² - Metro
m³/h/m - Metro cúbico por hora por metro
m³/s - Metro cúbico por segundo
MERCOSUL - Mercado Comum do Sul
Mg - Magnésio
mg/l - Miligrama por litro
MJ.mm. ha⁻¹ ano⁻¹ - Mega Joule milímetro por hectare ano
mm - Milímetro
Mn - Manganês
MNT - Modelo Numérico do Terreno
mP - Massa polar marítima
mT - Massa tropical marítima
Na - Sódio
NBR - Norma Brasileira Regulamentadora
NH₃ - Amônia
NMP/100 ml - Número Mais Provável por cem mililitros
NO - Monóxido de nitrogênio
NO₂ - Dióxido de nitrogênio
NO_x - Óxido de nitrogênio
NPS - Nível de Pressão Sonora
NR - Norma Regulamentadora
NRRsf - Nível de Redução de Ruído – *subject fit*
O₂ - Oxigênio
OD - Oxigênio dissolvido
P - Fator Práticas conservacionistas



PACA - Porto Alegre-Colégio Anchieta/Herbário Anchieta
PCA - Plano de Controle Ambiental
PCMSO - Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional
pH - Potencial hidrogeniônico
PM₁₀ - Partículas com diâmetro aerodinâmico inferior a 10 µm
PNMA - Política Nacional de Meio Ambiente
PPRA - Programa de Prevenção de Riscos Ambientais
PRONAR - Programa Nacional de Controle da Qualidade do Ar
PTS - Partículas Totais em Suspensão
R - Fator erosividade da chuva
RPPN - Reservas Particulares do Patrimônio Natural
RS - Rio Grande do Sul
RSC - Rodovia Estadual Coincidente
RST - Rodovia Estadual Transitória
S - Coeficiente de armazenamento
SAG - Sistema Aquífero Guarani
SEMA - Secretaria de Meio Ambiente do Rio Grande do Sul
SEPLAG/RS - Secretaria de Planejamento e Gestão do Rio Grande do Sul
SiBCS - Sistema Brasileiro de Classificação de Solos
SIG - Sistema de Informações Geográficas
SISNAMA - Sistema Nacional de Meio Ambiente
SO₂ - Dióxido de enxofre
SO₃ - Trióxido de enxofre
SO₄ - Sulfato
STE - Serviços Técnicos de Engenharia S.A.
T - Transmissividade
t.h.MJ⁻¹mm⁻¹ - Tonelada hora por mega Joule milímetro
t.ha⁻¹ano⁻¹ - Tonelada por hectare ano
UC - Unidade de Conservação
UFRGS - Universidade Federal do Rio Grande do Sul
UNIVATES - Centro Universitário Univates
UNIVIAS - Consórcio privado formado pelas concessionárias Convias, Sulvias e Metrovias
UNT - Unidade Nefelométrica de Turbidez
USAID - United States Agency for International Development
UTM - Universal Transversa Mercator



$\mu\text{S/cm}$ - Micro Siemens por centímetro

‰ - Por mil

% - Por cento

$^{\circ}\text{C}$ - Grau Celsius

5.3 MEIO SOCIOECONÔMICO

5.3.1 METODOLOGIA APLICADA

As definições de Áreas de Influência e Área Diretamente Afetada no caso do meio socioeconômico são as seguintes:

- Área Diretamente Afetada (ADA): área delimitada pela distância de 100 m do eixo da rodovia duplicada, somente para o lado direito da rodovia no sentido Estrela-Tabaí, onde será inserida a nova pista. Especificamente para o caso do patrimônio histórico, cultural e arqueológico, o limite foi estendido para 200 m para cada um dos lados a partir do eixo da rodovia;
- Área de Influência Direta (AID): área delimitada pela distância de 1 km do eixo da rodovia duplicada, para ambos os lados da rodovia. Os municípios de Tabaí, Estrela e Fazenda Vilanova possuem núcleos urbanos nessa área. Para a arqueologia, a AID foi definida pela distância de 300 m;
- Área de Influência Indireta (AII): composta pelo limite territorial dos municípios atingidos pela AID. Ao total, a AII é composta por sete municípios: Estrela, Bom Retiro do Sul, Fazenda Vilanova, Paverama, Taquari, Tabaí e Triunfo. Dentre esses municípios, os seis primeiros fazem parte do Conselho Regional de Desenvolvimento – COREDE – do Vale do Taquari, enquanto Triunfo integra o COREDE Metropolitano do Delta do Jacuí. Apenas o limite municipal de Paverama não é atravessado pela rodovia.

As Áreas de Influência do Meio Socioeconômico são apresentadas no Mapa 7 – Áreas de Influência do Meio Socioeconômico do Apêndice I.

O ponto de partida para o diagnóstico do Meio Socioeconômico foi a caracterização do estado do Rio Grande do Sul valendo-se de dados secundários. Esse levantamento caracterizou as peculiaridades da região e dos municípios que compõem a AII com relação à demografia, distribuição da população, índices de desenvolvimento socioeconômico, entre outros.

O passo seguinte foi a análise da AID, por meio do levantamento de dados primários e secundários que apontassem as especificidades de cada um dos municípios atravessados pela BR-386, considerando os aspectos socioeconômicos passíveis de sofrer modificações e dando atenção especial aos núcleos urbanos, aglomerados populacionais e residências isoladas.

Na ADA foram realizados levantamentos para a obtenção de dados primários, de modo que os resultados obtidos retratassem as características das indústrias, do comércio, das comunidades tradicionais e indígenas e das comunidades que residem às margens da rodovia, mostrando as condições de vida dos moradores da região que será diretamente afetada pela duplicação.

Para apresentação das informações foi respeitada a estrutura proposta pelo termo de referência, adaptando-a quando conveniente. O Diagnóstico do Meio Socioeconômico é composto pelos seguintes tópicos referentes à AII, AID e ADA do empreendimento:

- Caracterização e dinâmica populacional:
 - Demografia, distribuição e mapeamento da população;
 - Localização das aglomerações urbanas e rurais;
 - Áreas de expansão urbana e fluxos migratórios;
- Uso e ocupação territorial:
 - Caracterização da ocupação humana na região;
 - Caracterização e mapeamento do uso e ocupação do solo;
 - Identificação dos principais usos rurais;
 - Vetores de crescimento regional;
- Infraestrutura básica social:
 - Sistema de ensino rural e urbano (recursos físicos e humanos), índice de alfabetização e escolaridade;
 - Infraestrutura de atendimento à saúde;
 - Infraestrutura existente e as demandas em relação à: transporte, abastecimento de água, coleta e tratamento de esgoto, coleta e disposição de lixo;
- Estrutura produtiva e de serviços:
 - Caracterização das atuais atividades econômicas e contribuição de cada setor, nível tecnológico por setor, aspectos da economia informal;
 - População Economicamente Ativa (PEA) urbana e rural, contribuição de cada setor na geração de emprego e índices de desemprego;
- Comunidades indígenas:
 - Localização, descrição das atividades econômicas, fontes de renda e aspectos culturais;
 - Expectativas em relação ao empreendimento;
 - Interferências diretas e indiretas do empreendimento nestas comunidades;
- Patrimônio histórico, cultural e arqueológico:
 - Projeto de Prospecção e Diagnóstico Arqueológico, Pré-histórico e Histórico na Área de duplicação da BR-386.

5.3.2 DINÂMICA POPULACIONAL

5.3.2.1 O Rio Grande do Sul no contexto regional

A Região Sul é formada pelos estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Compreende um território de 577.723 km², situado na porção meridional do País, formando 6,8% do território brasileiro.

No aspecto morfológico, é formada pelo planalto meridional, que apresenta “um rebordo voltado para o litoral e se inclina para o interior, até o rio Paraná” (Andrade, 1990). A inclinação é interrompida duas vezes por degraus que, caindo de forma abrupta ao leste, dividem o grande planalto em três unidades morfológicas. No Rio Grande do Sul, a baixada vai do oeste para o interior, conforme afirmação do autor, contornando a porção meridional do planalto e formando uma grande planície cheia de suaves ondulações, onde se desenvolvem os campos com excelentes pastagens.

A direção da rede hidrográfica é formada por uma série de rios, como o Pelotas e Canoas, que se dirigem para o interior, indo desembocar no rio Paraná ou formar o rio Uruguai, enquanto outros, formados na Campanha Gaúcha, como o rio Jacuí e o rio Camaquã, se dirigem do leste para o Atlântico ou para a Laguna dos Patos (Andrade, 1990).

A formação humana é diferenciada do restante do Brasil, principalmente pela formação étnica, pois a influência do negro é menor que em outros estados brasileiros. O branco de origem portuguesa teve menor influência, também. No século XIX, a maior parte de imigração para o estado foi de alemães, italianos e eslavos.

Essa abordagem preliminar e geral contribui para subsidiar a análise dos dados dos municípios de Triunfo, Tabaí, Taquari, Fazenda Vilanova, Paverama, Bom Retiro do Sul e Estrela, que compõem a Área de Influência Indireta da duplicação da rodovia federal BR-386.

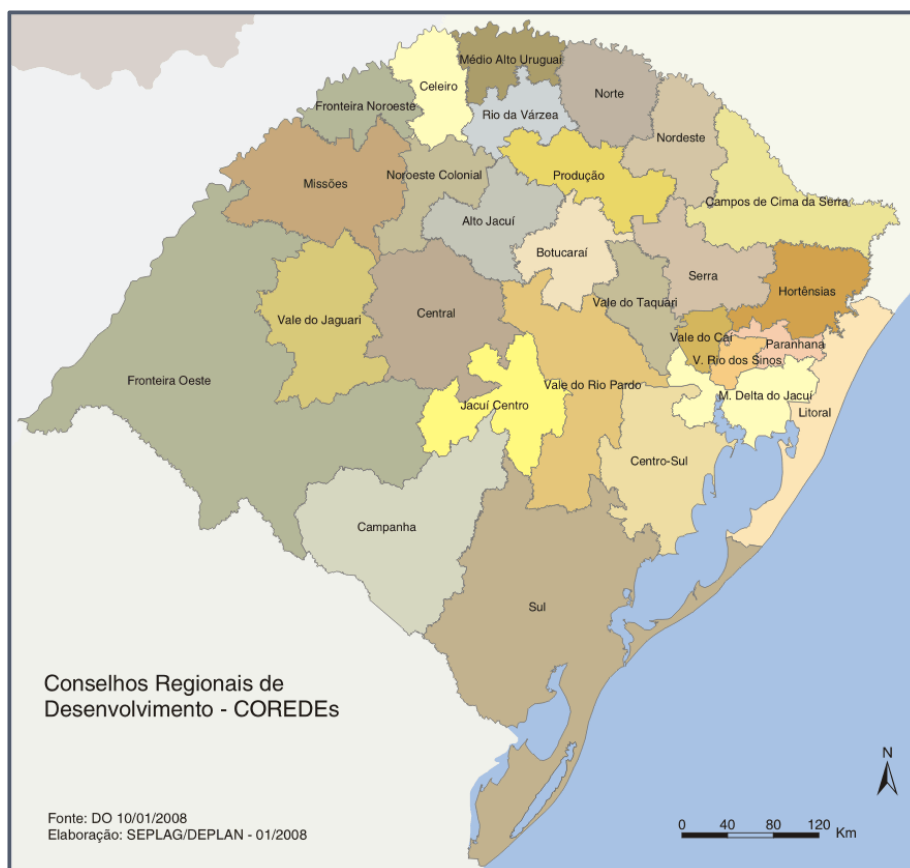
Esses municípios fazem parte do COREDE (Conselho Regional de Desenvolvimento) do Vale do Taquari (Quadro 24 e Figura 150), com exceção do município de Triunfo, que pertence ao COREDE Metropolitano do Delta do Jacuí.

Quadro 24 – Municípios que formam o COREDE – Vale do Taquari

1. Anta Gorda	14. Fazenda Vilanova	27. Putinga
2. Arroio do Meio	15. Forquetinha	28. Relvado
3. Arvorezinha	16. Ilópolis	29. Roca Sales
4. Bom Retiro do Sul	17. Imigrantes	30. Santa Clara do Sul
5. Canudos do Vale	18. Lajeado	31. Sério
6. Capitão	19. Marques de Souza	32. Tabaí
7. Colinas	20. Mato Leitão	33. Taquari
8. Coqueiro Baixo	21. Muçum	34. Teutônia
9. Cruzeiro do Sul	22. Nova Bréscia	35. Travesseiro
10. Dois Lajeados	23. Paverama	36. Vespasiano Correa
11. Doutor Ricardo	24. Poço das Antas	37. Westfália
12. Encantado	25. Pouso Novo	
13. Estrela	26. Progresso	

Triunfo integra o COREDE Metropolitano do Delta do Jacuí

Fonte: FEE.



**Figura 150 – Conselho Regional de Desenvolvimento – COREDES RS
Fonte: Atlas Socioeconômico do Rio Grande do Sul (SEPLAG, 2008).**

Esses municípios do COREDE do Vale do Taquari possuem uma população total de 316.325 habitantes, numa área total de 4.867 km². A densidade demográfica é de 65,3 hab/km². A expectativa de vida ao nascer é de 73,6 anos, e a mortalidade infantil é de 8,92 em cada grupo de mil nascidos vivos. A Fundação de Economia e Estatística (FEE) preparou um Indicador de Desenvolvimento Socioeconômico (IDESE) para o estado do Rio Grande do Sul, seus municípios e COREDES. Segundo a FEE, o

“IDESE é um índice sintético, inspirado no IDH, que abrange um conjunto amplo de indicadores sociais e econômicos classificados em quatro blocos temáticos: educação; renda; saneamento e domicílios; e Saúde”.

Segundo a FEE, o índice do IDESE varia de zero a um e, assim como o IDH, permite que se classifique o Estado, os municípios ou os COREDEs em três níveis de desenvolvimento:

- Baixo (índices até 0,499);
- Médio (entre 0,500 e 0,799);
- Alto (maiores ou iguais que 0,800).

Os municípios e COREDEs da AI1 têm seus índices apresentados na Tabela 36.

Tabela 36 – IDESE dos Municípios e COREDES da AI1

Municípios	Educação	Renda	Saneamento e domicílios	Saúde	IDESE
COREDE Vale do Taquari	0,857	0,764	0,433	0,869	0,731
Bom Retiro do Sul	0,841	0,631	0,500	0,854	0,707
Estrela	0,878	0,804	0,579	0,888	0,787
Fazenda Vilanova	0,780	0,673	0,063	0,867	0,596
Paverama	0,824	0,612	0,244	0,883	0,641
Tabaí	0,804	0,617	0,061	0,851	0,583
Taquari	0,862	0,707	0,509	0,863	0,735
COREDE Metropolitano Delta do Jacuí	0,858	0,826	0,682	0,849	0,803
Triunfo	0,849	0,836	0,354	0,855	0,724
Rio Grande do Sul	0,853	0,774	0,568	0,851	0,761

Fonte: FEE, 2005.

5.3.2.2 Demografia na Área de Influência Indireta

De acordo com o IBGE (2008), o Rio Grande do Sul apresentava em 2007 uma população absoluta de 10.582.887 habitantes.

O Rio Grande do Sul ocupa o 5º lugar entre os estados brasileiros mais populosos, mantendo essa posição desde 1940, com exceção à década de 1970, onde passou a ocupar o 6º lugar devido à intensa emigração de gaúchos para outros estados (Rio Grande do Sul, 2008).

A taxa média anual de crescimento da população total do Rio Grande do Sul é de 0,41%, enquanto que a taxa média de crescimento da população urbana alcançou 0,18%.

O fluxo migratório no Rio Grande do Sul enfrenta taxas negativas desde 1970, com tendência à queda como mostra a Tabela 37.

Tabela 37 – Taxa anual líquida de migração no Rio Grande do Sul

Períodos	Migrantes anuais	População do meio do período	Taxa anual (%)
1970 - 80	-21716	7 260 197	-0,3
1980 - 90	-10344	8 379 713	-0,12
1990 - 00	-2884	9 646 436	-0,03

Fonte: FEE/NIS.

A partir de 2004, o Rio Grande do Sul passou a contar com 496 municípios. Destes, 335 estão na faixa de menos de 10 mil habitantes, quase duplicando o número de municípios em relação a 1980. A população neste grupo de municípios, no entanto, teve apenas um pequeno acréscimo, passando de 12% para 13,5% no mesmo período. Os 17 municípios com população superior a 100 mil habitantes representam 47,2% da população gaúcha (Rio Grande do Sul, 2008).

A população nos municípios da All pode ser caracterizada da seguinte maneira: Paverama, Tabaí e Fazenda Vilanova são os três municípios menos populosos, com 7.616, 4.046 e 3.068 habitantes (IBGE, 2007), respectivamente, e estão entre os 67,5% dos municípios gaúchos com menos de 10 mil habitantes. Tabaí e Fazenda Vilanova apresentam seus núcleos urbanos cortados pela rodovia.

Bom Retiro do Sul tem 11.130 habitantes, enquanto Estrela, Taquari e Triunfo apresentam maior população absoluta, com 29.071, 25.768 e 23.976 habitantes, respectivamente (IBGE 2007). As populações dos municípios da All são apresentadas na Tabela 38.

Tabela 38 – Número de habitantes nos municípios da All

Município	Habitantes
Estrela	29.071
Taquari	25.768
Triunfo	23.976
Bom Retiro do Sul	11.130
Paverama	7.616
Tabaí	4.046
Fazenda Vilanova	3.068
Total	104.675

Fonte: IBGE.

A distribuição da população entre os sexos, no Rio Grande do Sul, aponta para o predomínio de mulheres no total da população. Na análise dos municípios localizados na Área de Influência Indireta (All) ocorre esse predomínio de mulheres sobre a população total, com exceção dos municípios de Paverama, Tabaí e Triunfo, onde os homens são maioria (Figura 151). Ressalta-se que em muitas cidades rurais no país há uma população masculina maior do que a feminina.

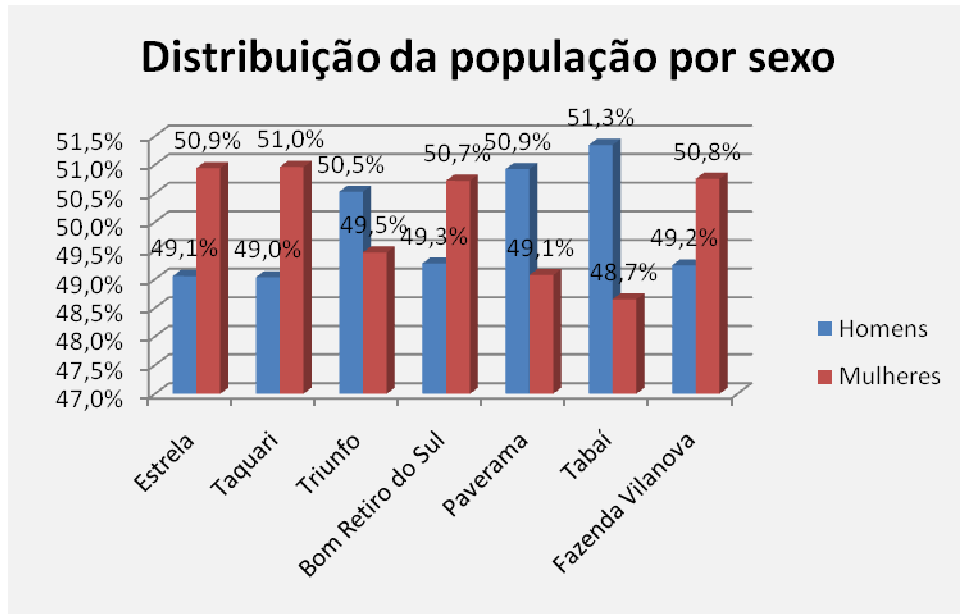


Figura 151 – População na All: distribuição por sexo
Fonte: FEE, 2006.

A análise das pirâmides etárias revela um modelo típico da pirâmide brasileira, com base larga e ápice estreito. Observa-se que, tanto entre os homens como entre as mulheres, na faixa etária entre os 20 a 39 anos, há redução populacional na maioria dos municípios. Esse fato pode ser explicado pela migração dos jovens para áreas com economias mais dinâmicas (Figura 152 à Figura 158).

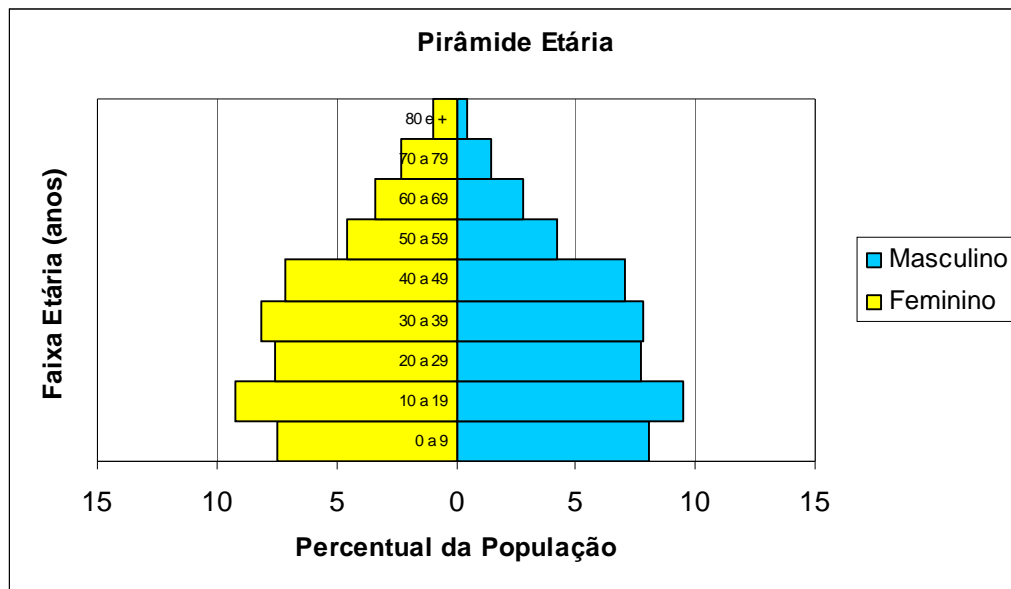


Figura 152 – Pirâmide etária de Estrela
Fonte: Ministério da Saúde, 2008.

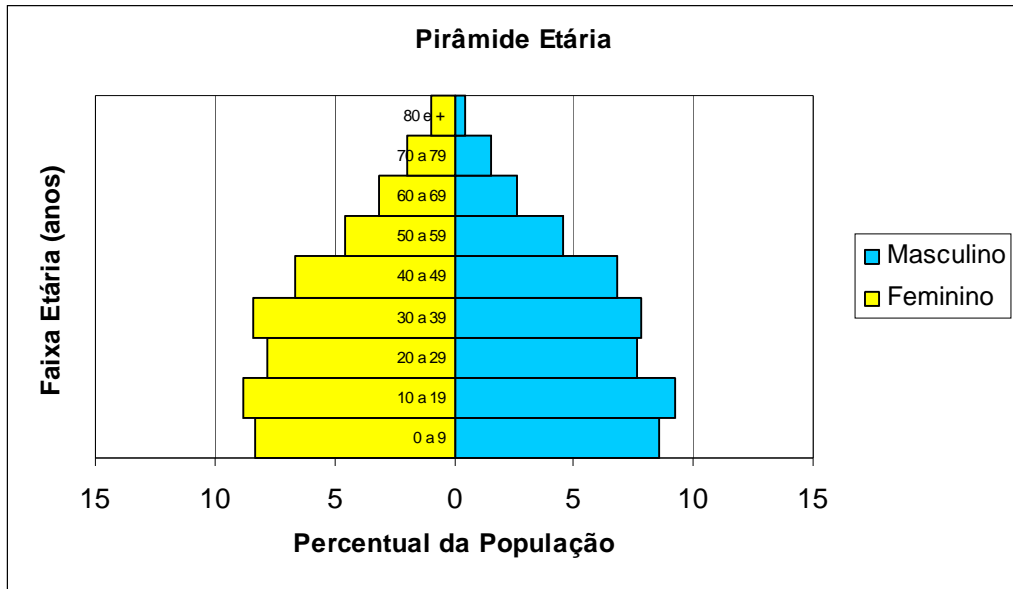


Figura 153 – Pirâmide etária de Taquari
Fonte: Ministério da Saúde, 2008.

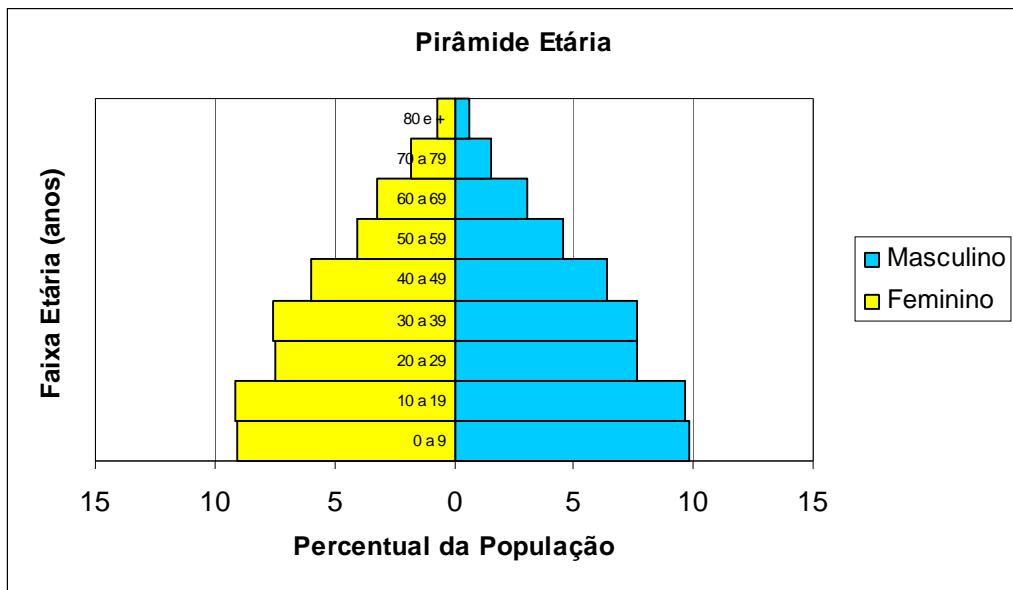


Figura 154 – Pirâmide etária de Triunfo
Fonte: Ministério da Saúde, 2008.

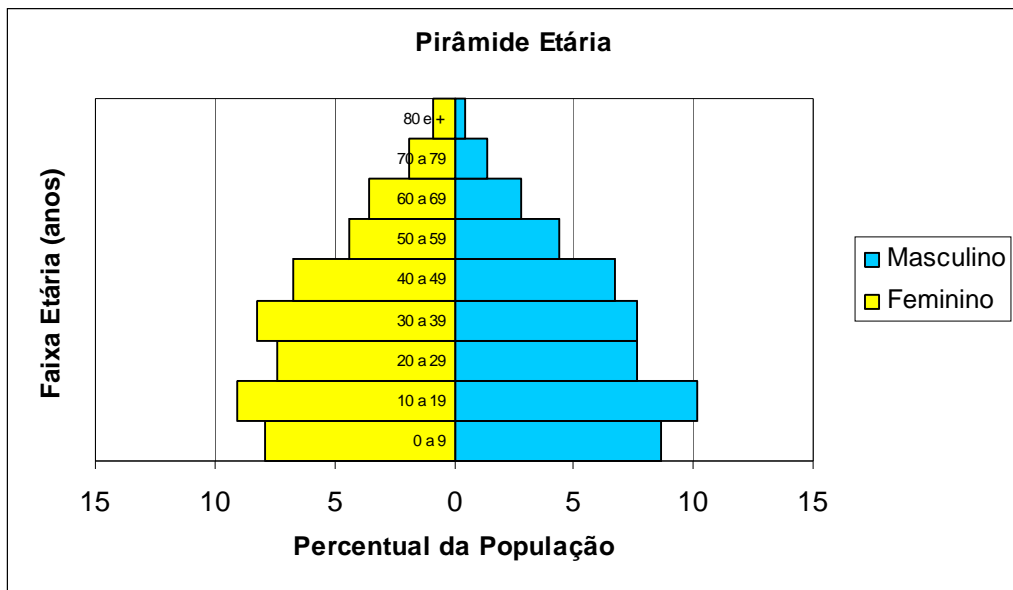


Figura 155 – Pirâmide Etária de Bom Retiro do Sul
Fonte: Ministério da Saúde, 2008.

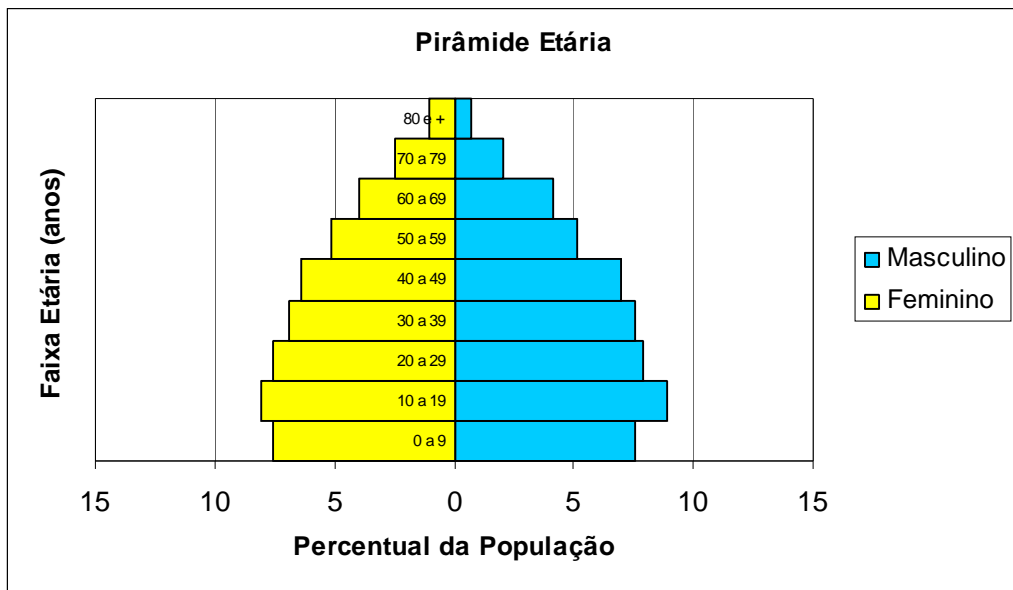


Figura 156 – Pirâmide etária de Paverama
Fonte: Ministério da Saúde, 2008

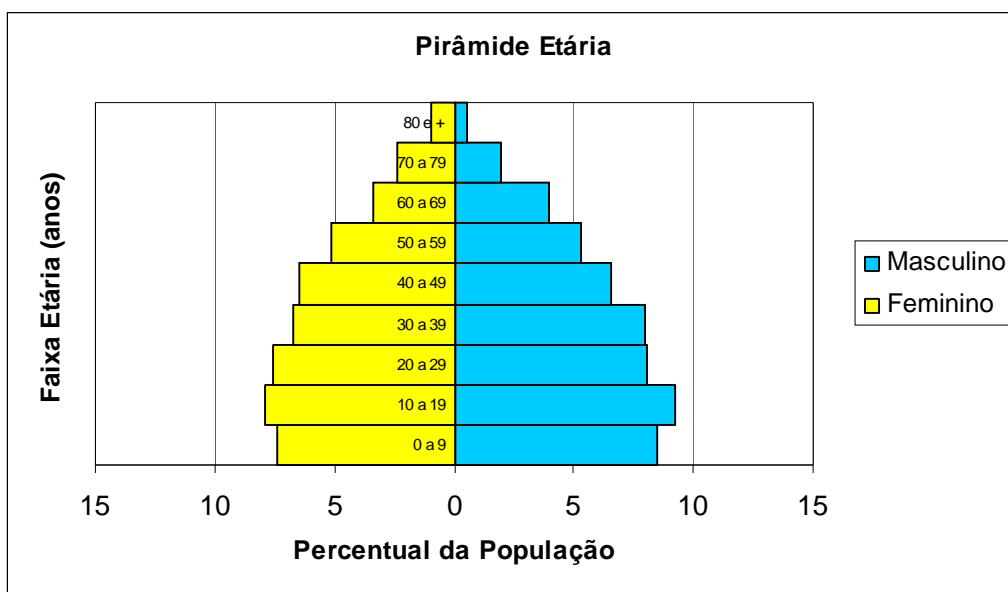


Figura 157 – Pirâmide etária de Tabai
Fonte: Ministério da Saúde, 2008.

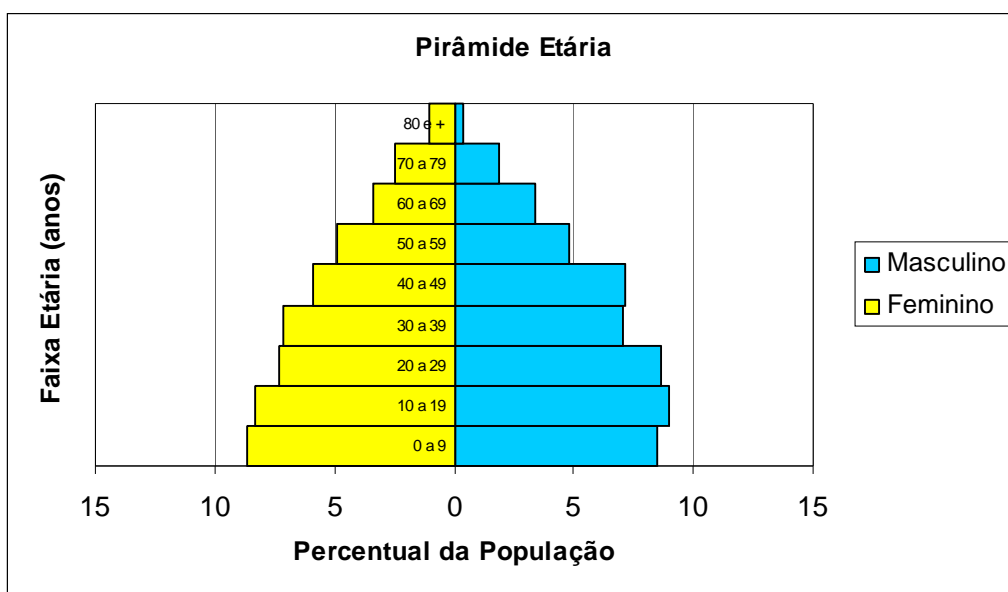


Figura 158 – Pirâmide etária de Fazenda Vilanova
Fonte: Ministério da Saúde, 2008.

5.3.2.3 População rural e urbana na Área de Influência Indireta

O Rio Grande do Sul iniciou o processo de urbanização a partir da década de 1950 e, após 30 anos, deixou de ser um estado rural para se tornar urbano. Como nos demais Estados brasileiros, a população gaúcha vem se concentrando nas cidades, com uma taxa de urbanização que alcançou 81,6% em 2000 (Rio Grande do Sul, 2008).

Entretanto, é importante observar que entre os municípios com a população inferior a 10 mil habitantes, 126 possuem taxa inferior a 50% de urbanização, com população predominantemente rural. Desse grupo, 47 municípios apresentam uma taxa de

urbanização inferior a 20%, e apenas 19 municípios têm população urbana superior a 70%.

A distribuição da população rural e urbana nos municípios atravessados pela BR-386 apresenta algumas distinções. Entre os 3 municípios que apresentam seus núcleos urbanos cortados pela rodovia, Estrela, Fazenda Vilanova e Tabai, constatou-se que:

- Estrela apresenta índice de população urbana superior à população rural, com taxa de urbanização de 84%;
- Fazenda Vilanova e Tabai são considerados municípios rurais, com população urbana de 46% e 30%, respectivamente;
- o município de Paverama apresenta uma população urbana de 47% da população. Já os municípios de Taquari, Bom Retiro do Sul e Triunfo apresentam a população urbana superior à rural, com 83%, 78%, e 62%, respectivamente, mas é importante ressaltar que o núcleo urbano desses municípios não é atravessado pela BR-386.

Os percentuais de populações rural e urbana para os municípios da AII são apresentados na Figura 159.

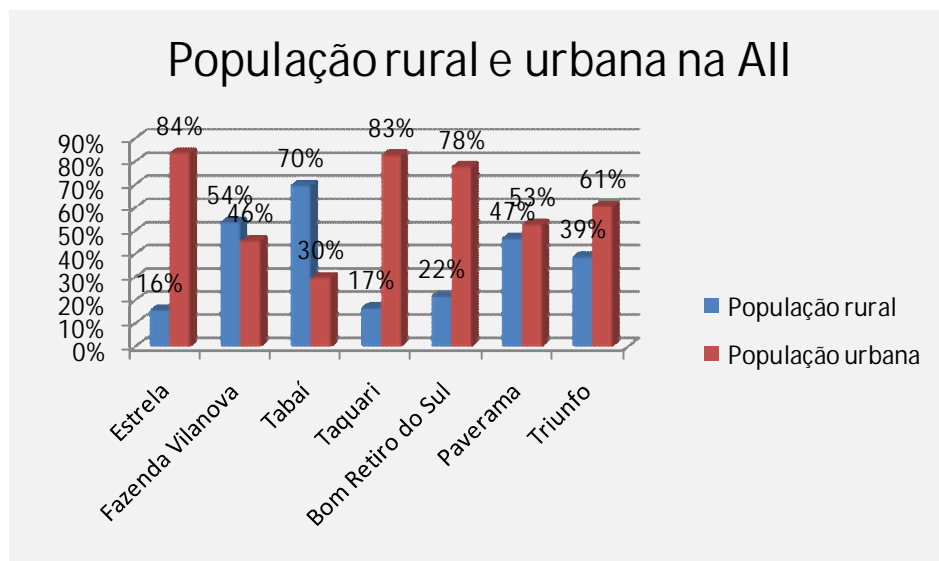


Figura 159 – População rural e urbana na AII
Fonte: FEE, 2006.

5.3.2.4 Densidade populacional na Área de Influência Indireta

As cidades localizadas na Área de Influência Indireta (AII) do empreendimento apresentam densidades populacionais variáveis.

Dentre os três municípios que possuem seu núcleo urbano atravessado pela rodovia, Estrela é o que apresenta a maior densidade populacional, com 156,9 hab/km². Dentre os demais municípios, Bom Retiro do Sul é o que possui maior densidade demográfica, com 108,5 hab/km² (Tabela 39).

Tabela 39 – Densidade populacional dos municípios da All

Municípios	População absoluta	Área (km ²)	Densidade populacional (hab/km ²)
Estrela	29071	184,2	157,8
Tabaí	4.046	94,8	42,7
Fazenda Vilanova	3.068	84,8	36,2
Bom Retiro do Sul	11.130	102,3	108,8
Taquari	25.768	350,0	73,6
Paverama	7.616	171,6	44,4
Triunfo	23.976	823,4	29,1
All	104.675	1.811,1	57,8

Fonte: FEE.

Para explicar as diferenças de demografia populacional, Corrêa (2004) aponta que “(...) as pequenas cidades nasceram ou se tornaram lugares centrais de pequenas hinterlândias agropastoris. Localizam-se por toda parte e suas hinterlândias são diferenciadas em termos demográficos, produtivos e de renda.

Algumas destas cidades apresentam características diferenciadas, conforme apontado por Corrêa (2004), como lugares prósperos centrais em áreas agrícolas, como é o caso de Estrela e Bom Retiro do Sul. Nestas cidades, a modernização agrícola não afetou a estrutura fundiária e o quadro demográfico, pois realizam o beneficiamento de boa parte da produção agrícola e tem rede de prestação de serviços importante.

Há também lugares com pequenos centros especializados, como é o caso da Fazenda Vilanova e Tabaí. Há ainda os centros de transformação de reservatório de força de trabalho, como é o caso de Triunfo, na região Metropolitana do Delta do Jacuí (Corrêa, 2004).

5.3.2.5 Escolaridade

Estrela apresenta índice de alfabetização de 93,6%, e Bom Retiro do Sul apresenta o índice de 90,8%, sendo os municípios que apresentam os melhores indicadores (Tabela 40). Este indicador colocou Estrela entre os municípios livres do analfabetismo. Entretanto, quando foram entrevistados moradores no entorno da rodovia, os indicadores mostraram analfabetismo na população adulta, principalmente na faixa superior aos 50 anos.

Tabela 40 – Índice de alfabetização nos municípios que compõem a AII (em %)

Idade	Triunfo	Tabaí	Fazenda Vilanova	Bom Retiro do Sul	Estrela	Taquari	Paverama
5 a 9	60,9	58,8	63,7	58,0	61,3	58,0	63,2
10 a 14	98,1	98,9	96,6	99,0	98,4	87,0	99,8
15 a 19	98,3	97,0	98,9	99,1	98,6	98,7	98,1
20 a 49	93,0	93,0	94,9	96,8	98,0	94,4	96,5
mais de 50	79,9	72,5	76,3	84,0	91,9	78,1	83,0
Total	87,8	85,6	87,9	90,8	93,6	88,1	90,6

Observação: Segundo o IBGE, foram consideradas como alfabetizadas as pessoas capazes de ler e escrever um bilhete simples no idioma que conhecem. Aquelas que aprenderam a ler, mas se esqueceram e as que apenas sabem assinar o próprio nome foram consideradas analfabetas.

Fonte: Ministério da Saúde.

Quanto à escolaridade da população residente na ADA, verificou-se que, dos adultos entrevistados em Tabaí (Figura 160), a escolaridade é baixa, corroborando com os indicadores expostos anteriormente.

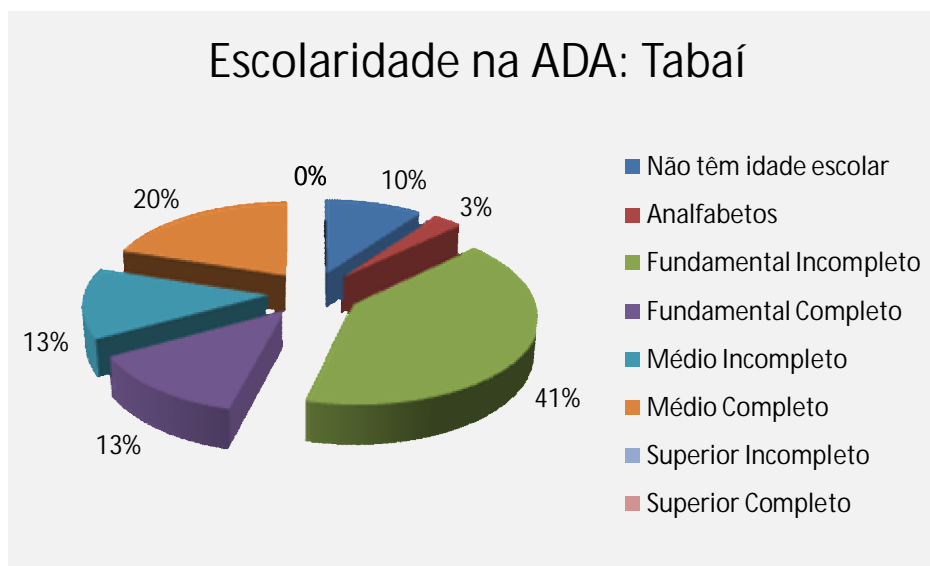


Figura 160 – Nível de escolaridade na ADA – Tabaí
Fonte: pesquisa de campo.

Fazenda Vilanova (Figura 161) apresenta indicadores do núcleo urbano, onde se concentrou a maior parte da entrevista. A escolaridade média indica também baixa escolaridade, embora não apareça analfabetismo.

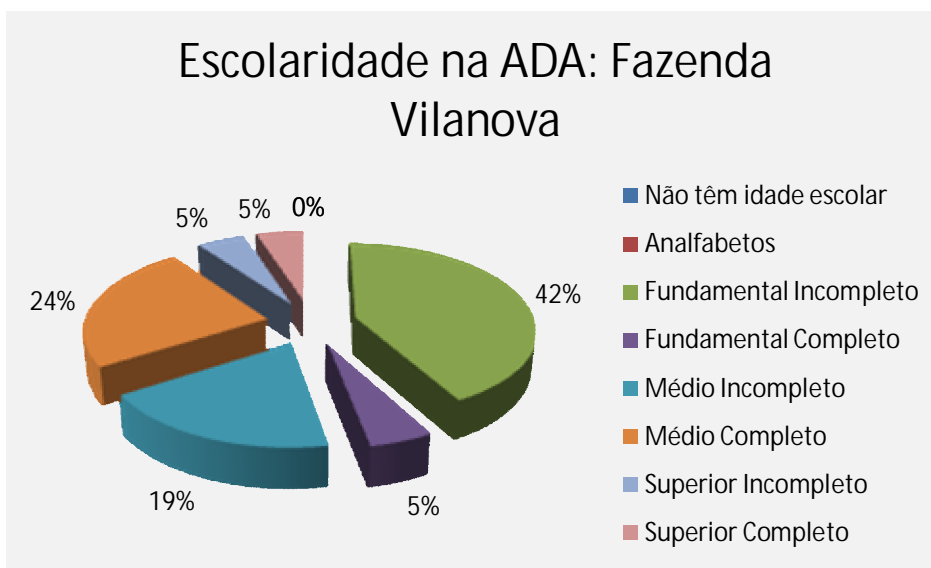


Figura 161 – Nível de escolaridade na ADA – Fazenda Vilanova

Fonte: pesquisa de campo.

No município de Estrela, o índice de analfabetismo é de 13%, e 54% das pessoas entrevistadas declararam ter o ensino fundamental incompleto (Figura 162).

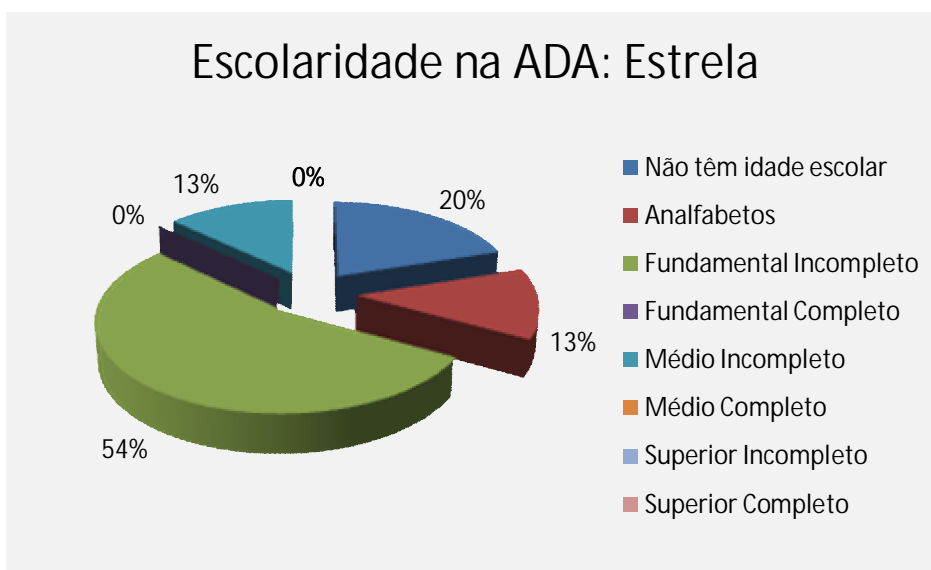


Figura 162 – Nível de escolaridade na ADA – Estrela

Fonte: pesquisa de campo.

A partir da análise do Quadro 25, verifica-se que os municípios ainda mantêm escolas nas áreas rurais, geralmente até a 4ª série. Após a conclusão da 4ª série, os alunos são transportados, gratuitamente, para as escolas nucleadas.

Quadro 25 – Escolas rurais e urbanas na AID

Município	Escola Rural	Escola Urbana	Infraestrutura
Fazenda Vilanova	3 escolas (até 4ª série)	2 escolas	Transporte gratuito a partir da 5ª série.
Estrela	5 escolas	6 escolas	Transporte gratuito e mais duas empresas terceirizadas.
Tabaí	5 escolas	3 escolas	Não se identificou o deslocamento gratuito das escolas rurais para as escolas urbanas.

Fonte: pesquisa de campo.

5.3.2.6 Saúde

A estrutura de saúde dos municípios possui indicadores bem diversificados. No caso da mortalidade infantil, por exemplo, Tabaí apresenta taxa de 30‰ (IBGE, 2005), muito superior ao índice recomendado pela Organização Mundial de Saúde (10‰). Somente este indicativo já seria suficiente para mostrar a precariedade do serviço de saúde no município.

Fazenda Vilanova possui índice de mortalidade infantil de 19,2‰ (IBGE, 2005), que, embora seja um índice elevado, já reflete queda significativa, pois em 2000 esse índice era de 32,8‰. Apesar da redução, é um índice preocupante, pois é reflexo das condições socioeconômicas do município. O município de Estrela possui o menor índice de mortalidade infantil da AII, 5,8‰ (IBGE, 2005), indicando melhores condições de vida da população e dos serviços de atendimento médico-hospitalar.

Em Triunfo, a mortalidade infantil é de 28,3‰. Em Taquari, 7,9‰, bem inferior a de Triunfo. E, em Bom Retiro do Sul, a taxa é de 7‰, um dos menores índices da região (IBGE, 2005).

5.3.2.6.1 Infraestrutura de saúde na Área Diretamente Afetada

A população residente na ADA nos municípios de Tabaí, Fazenda Vilanova e Estrela, que tem seus núcleos urbanos atravessados pela rodovia, quando necessitam de cuidados médicos, buscam atendimento nos postos de saúde. Entretanto, em casos mais graves, a pessoas entrevistadas afirmaram que buscam atendimento no hospital do município de Triunfo (Figura 163 à Figura 165).

A população da área do entorno da rodovia, em Estrela, considera ser bem atendida no posto de saúde do bairro.

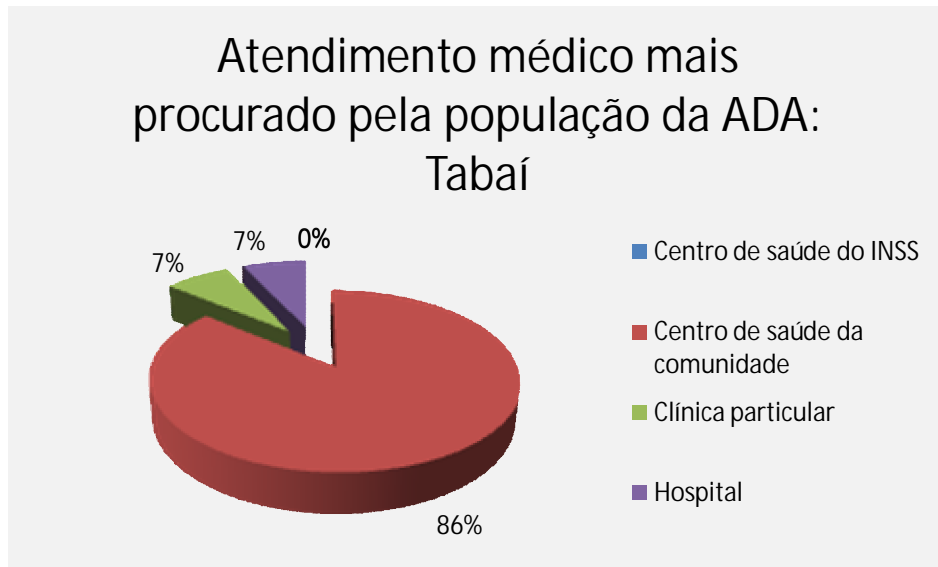


Figura 163 – Atendimento médico mais procurado em Tabaí – ADA
Fonte: Pesquisa de campo.

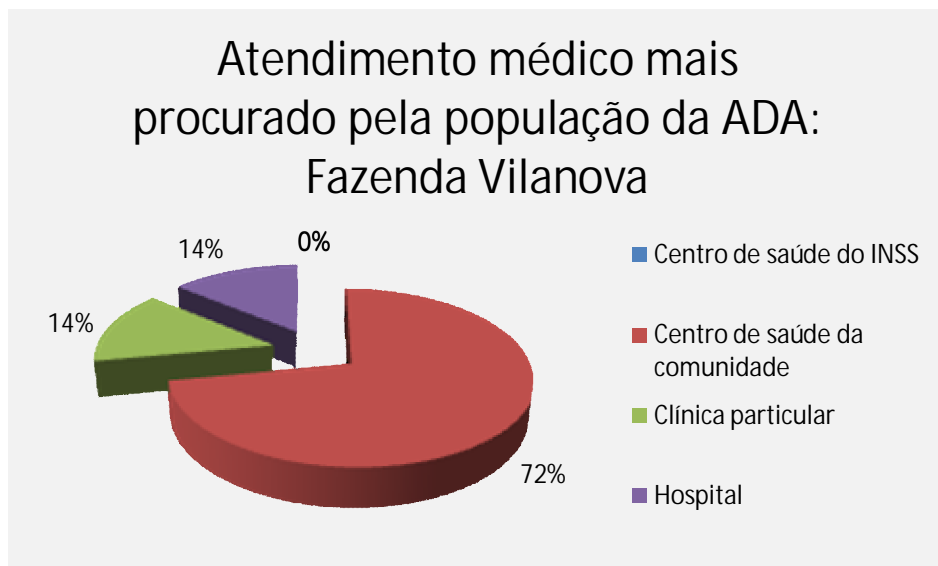


Figura 164 – Atendimento médico mais procurado em Fazenda Vilanova – ADA
Fonte: Pesquisa de campo.

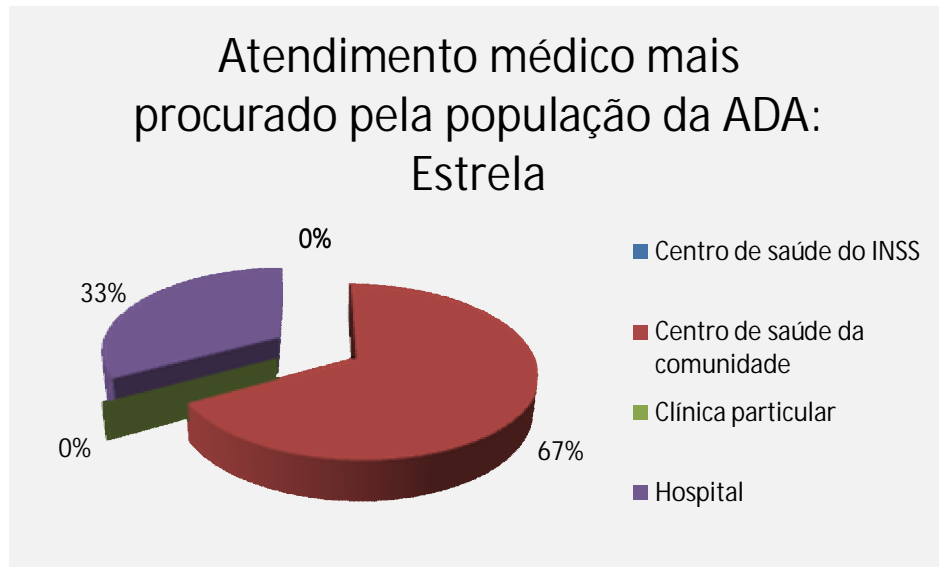


Figura 165 – Atendimento médico mais procurado em Estrela – ADA
Fonte: Pesquisa de campo.

5.3.2.7 Áreas de expansão urbana

Na análise da expansão urbana, deve-se destacar os núcleos centrais e as áreas periféricas das cidades. Geralmente as cidades têm núcleo inicial com pouca margem de expansão. Por isso, acontece a periferização das cidades, e de acordo com Beaujeu-Garnier (1997), no entorno da cidade, a periferia que avança e conquista o espaço pode encontrar condições variadas. No caso da duplicação da BR-386, ela pode auxiliar na combinação de fatores que motivem a expansão para o entorno da rodovia.

Beaujeu-Garnier (1997) evidencia que a superfície ocupada por organismo urbano não é homogêneo. O autor argumenta, ainda, que o traçado da rede de comunicações, o volume, a dimensão, a disposição e a densidade das construções variam em função da área da cidade. Este papel, segundo o autor, provém de três aspectos fundamentais da função urbana: todas as cidades possuem um agrupamento de atividades terciárias (comércio, transportes, administração, entre outras) e um conjunto de empresas de produção (fábricas, minas, oficinas, artesanatos, um volume de habitações).

Vários efeitos podem auxiliar no desenvolvimento das cidades. Beaujeu-Garnier (*Op. Cit*) destaca que o efeito da construção de uma via de transporte pode apresentar-se sob formas variadas. De modo geral, as estradas favorecem o desenvolvimento do urbanismo em trechos contínuos. O preço da terra pode variar em áreas de nós de circulação, onde há a integração de mais de um modal de transporte ou com mais de uma rodovia.

5.3.2.7.1 Planejamento dos municípios

Destaca-se a importância de um planejamento mais integrado. Nesse caso, o indicado por Lei Federal é o Plano Diretor. Segundo o Estatuto da Cidade (Lei 10.257, de 10 de julho de 2001), o Plano Diretor tem a atribuição de definir as áreas urbanas consideradas subutilizadas ou não utilizadas e aplicar a regulamentação, fazendo com que a propriedade urbana tenha uma função social.

O Plano Diretor é requisito obrigatório para o poder público municipal aplicar, de forma sucessiva, o parcelamento ou edificação compulsório, imposto sobre a propriedade predial e territorial progressivo no tempo e na desapropriação para fins de reforma urbana, ao proprietário de imóvel urbano nos termos do parágrafo 4º do artigo 182 (Brasil, 2001).

No entanto, o Estatuto da Cidade prevê que, para municípios com mais de 20 mil habitantes, é obrigatório a elaboração do plano diretor, mas para os que têm menos, somente deverão fazer se estiverem inseridos na área de influência de empreendimentos ou atividades com significativo impacto ambiental regional ou nacional. Para o caso dos municípios deste agrupamento, a obrigatoriedade, até então, era para Estrela, Taquari e Triunfo, todos com mais de 20 mil habitantes. Entretanto, com o início das obras de duplicação, os demais terão um prazo de 5 anos para elaborar seu Plano Diretor e, assim, garantir o crescimento mais integrado, principalmente porque Tabai e Taquari possuem uma Lei de Zoneamento, enquanto os municípios Fazenda Vilanova e Bom Retiro do Sul não possuem nenhuma lei para o planejamento urbano.

5.3.2.8 Localização das aglomerações urbanas e rurais

Fazenda Vilanova e Tabai têm seus núcleos urbanos centrais atravessados pela rodovia. Estrela tem seu núcleo central às margens do Rio Taquari e a área mais periférica da cidade é cortada pela rodovia.

Os municípios de Taquari, Bom Retiro do Sul, Paverama e Triunfo têm seus núcleos urbanos centrais distantes da BR-386.

Os núcleos centrais de Bom Retiro do Sul e de Taquari estão organizados às margens do Rio Taquari, e tiveram pouca expansão em direção a BR-386. Assim, a expansão urbana com a duplicação deverá ter pequena interferência no zoneamento dessas cidades. Triunfo deverá sofrer interferência menor, uma vez que a rodovia já está duplicada ao longo do território desse município, com exceção de uma pequena extensão próxima à divisa com Tabai.

No Mapa 17 – Localização das Áreas Urbanas da Área de Influência Indireta - Apêndice I são apresentadas as áreas urbanas dos municípios da All.

A duplicação da rodovia é um fator importante para a expansão urbana, mas não é capaz de garantir o desenvolvimento das cidades. Por isso, acredita-se que, associada

à duplicação da rodovia, é fundamental a criação de leis incentivadoras à instalação de indústrias na região, como é o caso da Legislação de Estrela, que incentiva a redução dos impostos a partir da quantidade de emprego que a empresa pode gerar para a cidade. Além disso, outro incentivo pode advir da combinação de fatores mais amplos, como de uma cadeia logística, integrando o sistema viário às ferrovias e aos portos de Santa Catarina e do Rio Grande do Sul.

Estrela tem seu núcleo urbano inicial às margens do rio Taquari e expandiu-se, ao longo dos anos, em direção à rodovia, motivada pelo crescimento econômico da cadeia produtiva da região (Figura 166 e Figura 167). A expansão industrial tem atraído trabalhadores de outros municípios, que ocupam áreas menos valorizadas e sem infraestrutura.



Figura 166 – Área de expansão urbana próxima ao km 350 – ADA



Figura 167 – Área de expansão industrial no km 350 em Estrela – ADA

Fazenda Vilanova (Figura 168, Figura 169 e Figura 170) com situação bem diferenciada, é uma cidade pequena, com forte atividade rural. O núcleo central de Fazenda Vilanova fica na ADA, dividido pela rodovia federal. Em virtude disso, os moradores dessa área têm se mobilizado para discutir junto à empresa de engenharia a melhor alternativa de implantação do viaduto no local.

Nessa Área Diretamente Afetada, percebe-se algumas Instituições públicas, como Posto da Polícia Militar e postos de saúde municipais (que serão listados mais adiante). Existe uma Igreja católica, localizada no km 365, mais distante do núcleo central de Fazenda Vilanova (km 371).



Figura 168 – Núcleo central de Fazenda Vilanova localizado na ADA



Figura 169 – Núcleo central de Fazenda Vilanova localizado na ADA



Figura 170 – Sinalizador vertical e horizontal em Fazenda Vilanova – ADA

O município de Tabai possui 6 (seis) agrupamentos de moradias ao longo da BR-386. Um desses agrupamentos é o núcleo central da cidade, com diversas atividades de comércio e de serviços, que tem como público-alvo a população circulante na rodovia. Nesta área existem pousadas, cafés coloniais, postos de gasolina, farmácias, dentre outros.

5.3.2.9 Fluxos migratórios na Área Diretamente Afetada

A partir de entrevistas com a população residente na ADA, verificou-se o tempo de residência no local. Os resultados são apresentados da Figura 171 à Figura 173. Em Estrela, 50% dos entrevistados moram na cidade entre 6 e 10 anos, e migraram, principalmente, de Lajeado e de Arroio do Meio. Estrela e Fazenda Vilanova têm atraído a população economicamente ativa para os empreendimentos locais.

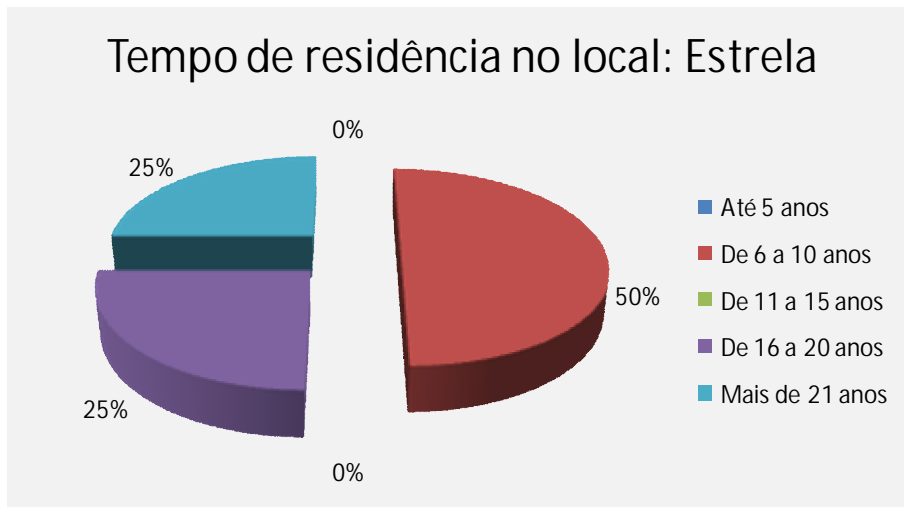


Figura 171 – Tempo de residência no local de moradia – Estrela, ADA
Fonte: pesquisa de campo.

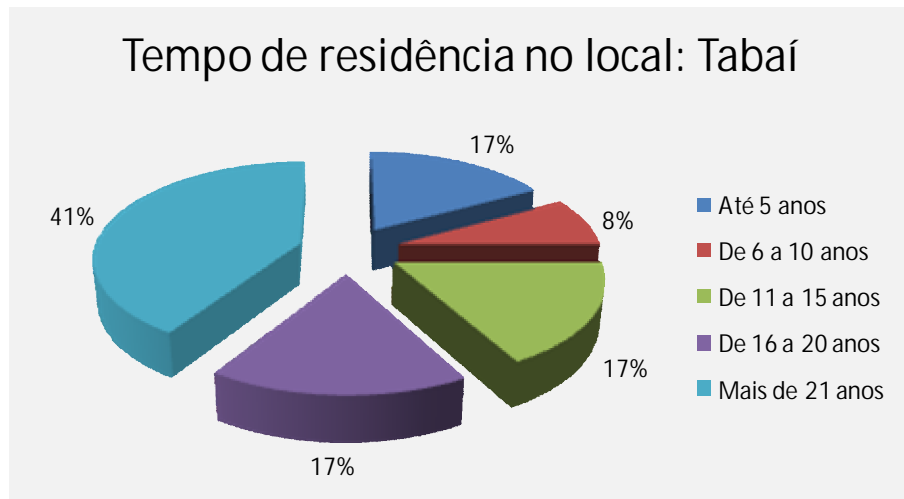


Figura 172 – Tempo de residência no local de moradia – Tabaí, ADA
Fonte: pesquisa de campo.

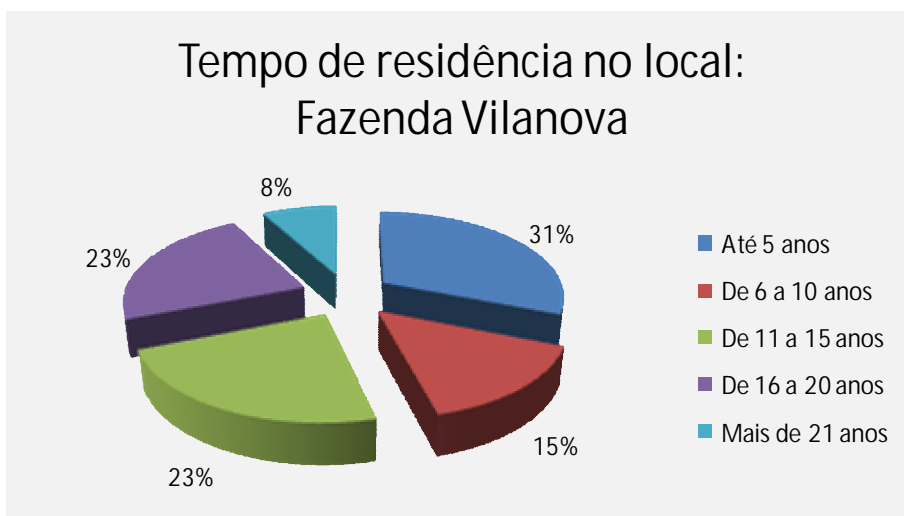


Figura 173 – Tempo de residência no local de moradia – Fazenda Vilanova, ADA
Fonte: pesquisa de campo.

Ao longo da rodovia, verifica-se, também, intensa migração pendular, como é o caso de muitos moradores de Fazenda Vilanova que trabalham no município de Estrela.

5.3.2.10 Necessidade de sinalização, passarelas e viadutos

Entre os km 350 e 361 existem estabelecimentos de prestação de serviços, como mecânica e posto de gasolina, e um agrupamento de casas, por isso há necessidade de retorno e sinalização.

No km 357 existe um comércio atacadista e indústria. Nesse local deve haver sinalização (vertical e horizontal). Um retorno também deve ser implantado nas proximidades.

No km 361 há um frigorífico desativado e um acampamento indígena. Nesse local não é necessário passarela, pois a comunidade indígena está apenas de um lado da rodovia, sem necessidade de ligação com a outra margem. Sinalização vertical é aconselhável.

No km 365 há uma pequena comunidade, com igreja, pequeno comércio, restaurante e fábrica de laticínios. Nesse local é necessário um retorno.

Em interseções, como as localizadas no km 360-361 (acesso a Bom Retiro do Sul), km 366-367 (acesso a Teutônia), e km 385 (acesso a Santa Cruz do Sul), que são pontos críticos de ocorrência de acidentes, também podem ser efetuadas medidas como adoção de sonorizadores na aproximação da via secundária, faixas transversais de tachas refletivas, além de mensagens pintadas no pavimento na aproximação dos veículos.

Nos km 368 e 369 há necessidade sinalização horizontal e vertical e viadutos (Figura 174).



Figura 174 – Fazenda Vilanova. Necessidade de sinalização horizontal e vertical e viadutos (km 368)

No km 371, próximo ao pedágio, há um pequeno aglomerado urbano. Nesta área é importante a sinalização horizontal e vertical.

No km 373 há algumas casas em apenas uma das margens. Nesse caso, deve-se fazer a sinalização horizontal e vertical. Deverá, também, ser implantado um retorno.

No km 376 há a presença de algumas fazendas, onde ocorre criação de gado, posto de gasolina e algumas casas. Nesse ponto é necessária a instalação de sinalização vertical e horizontal e de um retorno.

No km 380 há pouca ocorrência de moradias (Figura 175), assim como no km 375 (Figura 176).



Figura 175 – Km 380 da BR-386 no município de Tabai, com baixa ocorrência de moradias



Figura 176 – Km 375 da BR-386, no município de Tabai, baixa ocorrência de moradias

Entre os km 376 (Figura 177) e km 381, há um pequeno adensamento populacional, onde estão instaladas fábricas de vasos e louças e extensa área com plantação de eucaliptos e pinus. Nesse local há a necessidade de sinalização horizontal e vertical.



Figura 177 – Comércio às margens da BR-386, no km 381, município de Tabai

No km 386 (Figura 178 e Figura 179), observou-se pequeno adensamento populacional em área já duplicada, mas com forte comércio, que intensifica a movimentação de pessoas de um lado a outro da cidade. Em razão disso, faz-se necessária a construção de uma passarela.



Figura 178 – Área já duplicada no km 386, em Tabaí. Necessidade de passarela



Figura 179 – Área já duplicada no km 386, em Tabaí. Necessidade de passarela

Os locais com necessidade de implantação de passarelas, viadutos e sinalização são apresentados no Mapa 18 – Áreas com necessidade de implantação de sinalização vertical e horizontal, passarelas e viadutos na BR-386 - Apêndice I.

5.3.2.11 Infraestrutura básica

5.3.2.11.1 Água e esgotamento

O abastecimento de água nos municípios da All é realizado por poços artesianos e redes de abastecimento geral. Em Triunfo, 46,8% da população capta água de poços artesianos, enquanto outros 50% tem acesso a rede geral. Em Bom Retiro do Sul, 74% das moradias são abastecidas através de redes e em Taquari esse número alcança 80,5%.

Compreende-se que o abastecimento pela rede geral ocorre com maior frequência em áreas urbanizadas, enquanto nas áreas rurais predominam os poços artesianos.

Os sete municípios têm atendimento da empresa estadual de saneamento básico, a CORSAN, e dos sistemas independentes de água e esgoto geridos pelos municípios, no entanto, percebe-se que a área rural não é beneficiada com água tratada.

Ressalta-se o grande número de instalações sanitárias com o uso da fossa séptica. Em Taquari sua ocorrência foi observada em 55,5% das moradias, em Bom Retiro do Sul em 51,3% das moradias e em Triunfo está presente em 35,6% das moradias.

A fossa séptica tem uma construção mais adequada, pois “filtra” os resíduos líquidos ou efluentes, antes do contato com o solo, processo que acontece pela ação dos microorganismos.

Por outro lado, uma das formas mais perigosas de lançamento dos resíduos líquidos se dá pela fossa rudimentar, que está presente em todos os municípios, de modo que Taquari e Bom Retiro do Sul ocorre em 28% e 27% das residências, respectivamente, e em Triunfo sua ocorrência é superior 50% das residências.

Em Tabai a utilização de poços corresponde a 86% das residências e em Fazenda Vilanova corresponde a 25% das residências. Já o abastecimento em rede geral tem destaque Estrela, com 79%. No entanto, especificamente no caso da ADA, em Estrelas, as entrevistas realizadas apontam para o uso de poços (Figura 180).

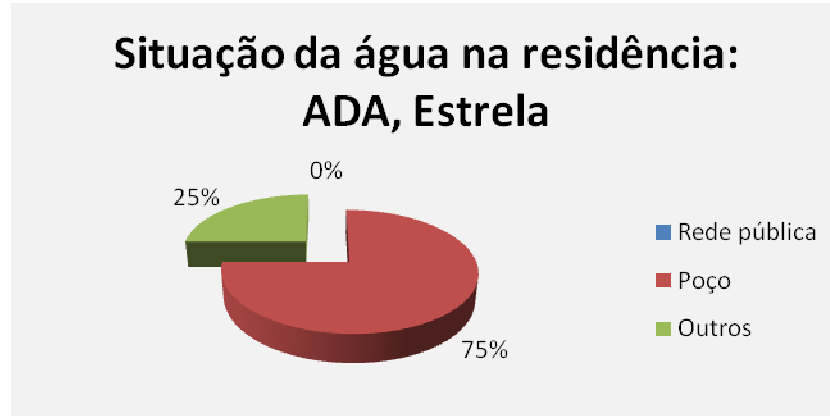


Figura 180 – Utilização de água nas residências em Estrela – ADA
Fonte: pesquisa de campo.

Em Fazenda Vilanova, 25% da população total do município utiliza água oriunda de poços artesianos, enquanto 74,6% afirmam ser abastecidos de outra forma, que pode ser por nascentes de córregos. Já no caso da ADA desse município, os dados das entrevistas apontam para 92% de utilização de poços artesianos (Figura 181).

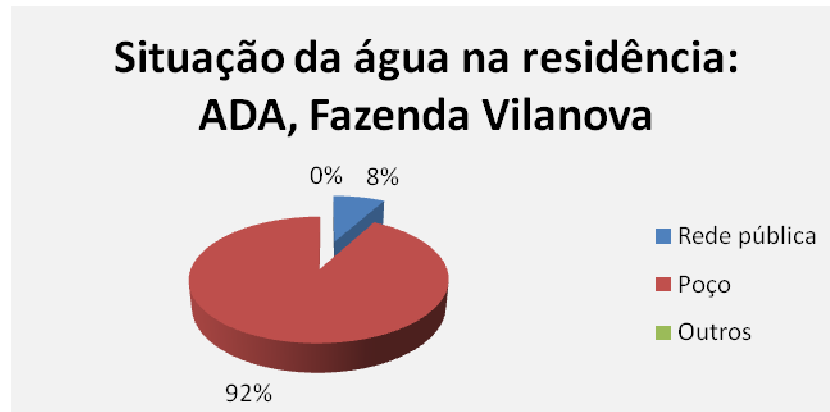


Figura 181 – Utilização de água nas residências em Fazenda Vilanova – ADA
Fonte: pesquisa de campo.

Em Tabai (Figura 182), o abastecimento de água, em 92% das residências da ADA ocorre por meio de poços.

Situação da água na residência: ADA, Tabai

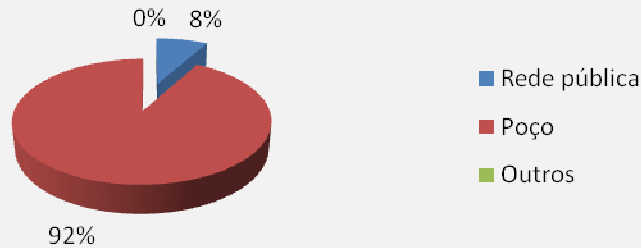


Figura 182 – Utilização de água nas Residências em Tabai – ADA
Fonte: pesquisa de campo.

Quanto às instalações sanitárias, em Estrela, 29,5% das residências possuem rede geral de esgoto. A utilização de fossa séptica está presente em 60,6% das residências de Estrela, 40,9% das residências de Tabai e 19,8% das residências em Fazenda Vilanova.

A fossa rudimentar está presente em todos os municípios da All, com exceção de Estrela (IBGE, 2000).

Nas entrevistas realizadas na ADA, foi constatado que em Tabai 100% dos entrevistados têm sanitários dentro das residências. Já em Fazenda Vilanova, todos os entrevistados afirmaram que têm banheiro, mas 25% deles estão localizados fora da residência (Figura 183).

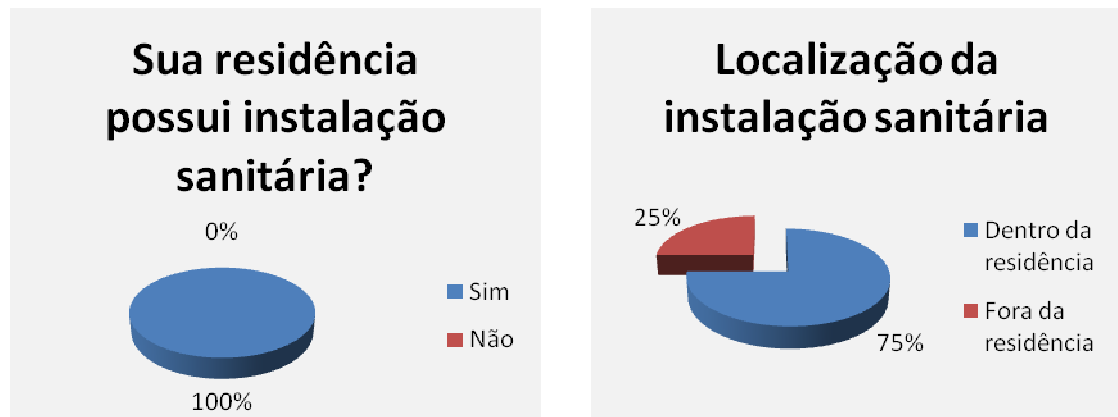


Figura 183 – Instalação sanitária e sua localização – Fazenda Vilanova – ADA
Fonte: pesquisa de campo.

Em Estrela, na área do entorno da rodovia, 25% das residências não possuem sanitários e dos 75% que possuem 25% estão localizados fora da residência (Figura 184).

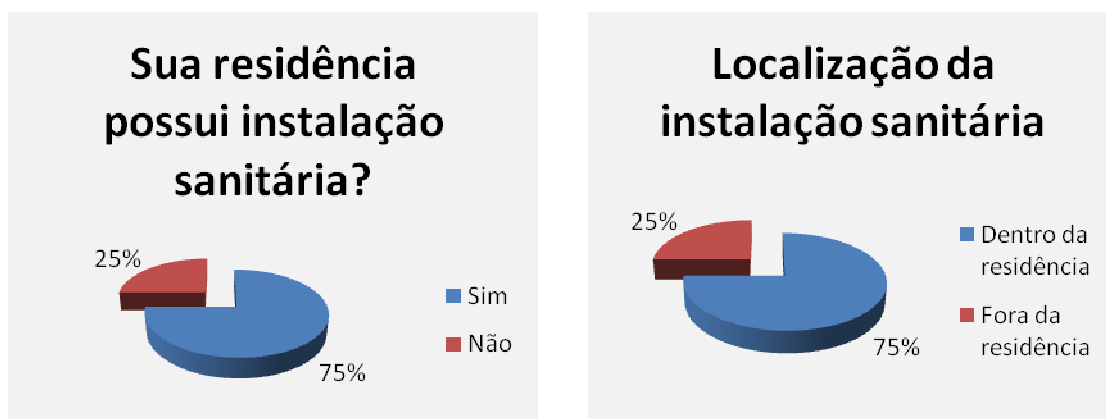


Figura 184 – Instalação sanitária e localização – Estrela – ADA
Fonte: pesquisa de campo.

5.3.2.11.2 Coleta e disposição de resíduos sólidos na Área de Influência Direta

Quanto aos resíduos sólidos, os indicadores do IBGE (2000) mostram que ele é recolhido pelas prefeituras municipais.

Em entrevistas com os funcionários do setor de obras das prefeituras dos municípios com áreas urbanas na AID, ou seja, Fazenda Vilanova, Tabai e Estrela, notou-se que apenas Estrela tem sistema de seleção de resíduos em seu território. O distrito de Delfina é o local em que ocorre a triagem e o que não é aproveitado é depositado em valas cobertas com mantas impermeáveis. Além disso, ainda em Estrela, promovem-se leilões para a venda de material selecionado.

Em Tabai os resíduos são transportados para a empresa de reciclagem Ecotrat, no município de Montenegro. Em Fazenda Vilanova, os resíduos sólidos são recolhidos pela empresa Lenan, de Lajeado, responsável pelos resíduos.

5.3.2.11.3 Modos de transporte na Área Diretamente Afetada

A distância percorrida até o local de trabalho e os modos de transporte utilizados pela população da ADA são apresentados na Figura 185 e na Figura 186.

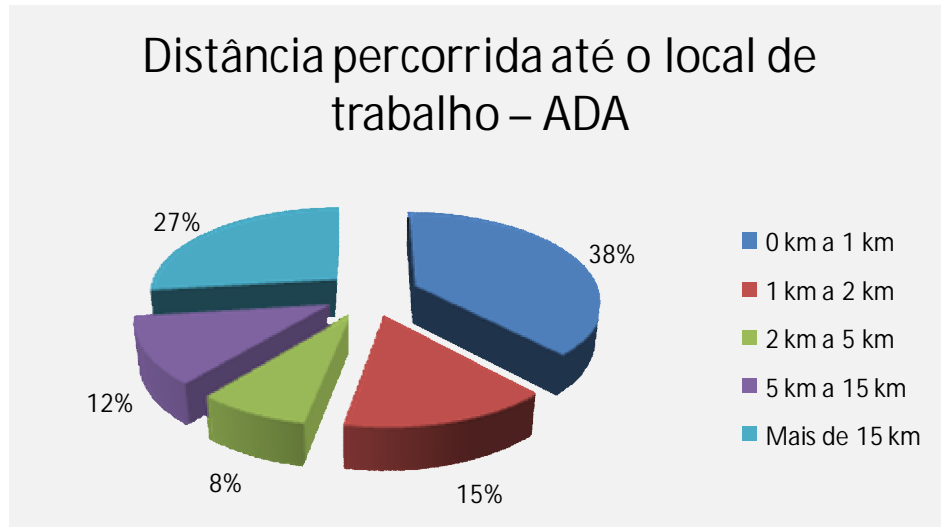


Figura 185 – Distância percorrida até o local de trabalho – ADA
Fonte: pesquisa de campo.

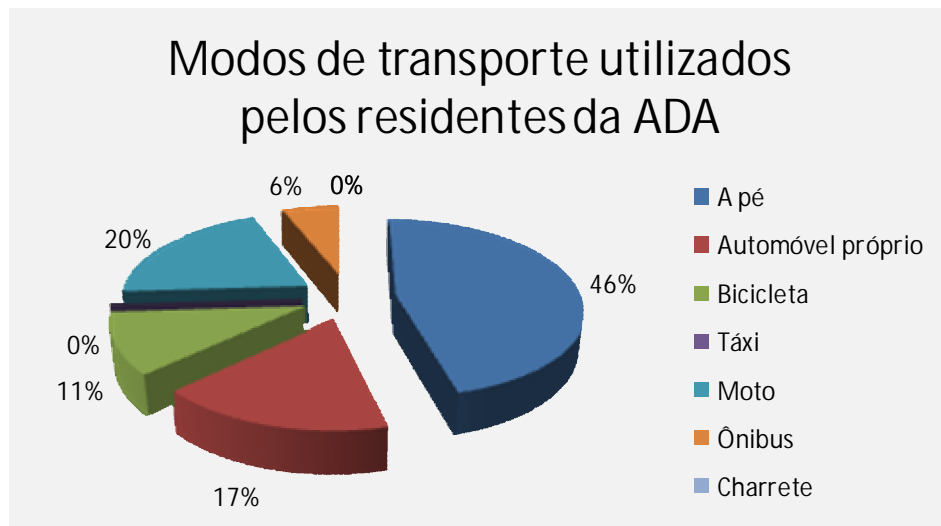


Figura 186 – Meios de transporte mais utilizados na ADA
Fonte: pesquisa de campo.

5.3.2.12 Principais associações e cooperativas na Área de Influência Indireta

No Quadro 26 são apresentadas as associações de classe, cooperativas e sindicatos de maior importância na AII.

Quadro 26 – Associações de Classe, cooperativas e sindicatos na AII

ASSOCIAÇÃO COMERCIAL E INDUSTRIAL DE ESTRELA
Rua 13 de Maio, 239
Estrela - RS - CEP: 95880-000
PABX: (51) 3712-1088

24 BPM BM

Rua Cel. Brito, 129

Imigrantes - Estrela - RS - CEP: 95880-000

Tel: (51) 3720-4054

3ª ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS CRIADORES SUÍNOS DO RIO GRANDE DO SUL

Rua Dinarte Vasconcelos, 40

Estrela - RS - CEP: 95880-000

Tel: (51) 3720-2411

ASSOCIAÇÃO CRIADORES SUÍNOS DO RIO GRANDE DO SUL

Rua 20 de Maio, s/n

Alto da Bronze - Estrela - RS - CEP: 95880-000

PABX: (51) 3712-1413

CENTRO DE PROFESSORES DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL 8º NÚCLEO

Rua 13 de Maio, 328

Estrela - RS - CEP: 95880-000

Tel: (51) 3712-1798

CÍRCULO OPERÁRIO DE ESTRELENSE

Rua Dr. Tostes, 87

Estrela - RS - CEP: 95880-000

Tel: (51) 3720-2755

OAB - ORDEM DOS ADVOGADOS DO BRASIL - SUBSEÇÃO DE ESTRELA

Rua 15 de Novembro, 5

Centro - Estrela - RS - CEP: 95880-000

Tel: (51) 3712-3230

ASCAR-ASSOCIAÇÃO SULINA DE CRÉDITO E ASSISTÊNCIA RURAL

Rua Rio Branco, 928

Estrela - RS - CEP: 95880-000

PABX: (51) 3712-2611

COOPERATIVA DE CRÉDITO RURAL OURO BRANCO

Rua Borges Medeiros, 275

Estrela - RS - CEP: 95880-000

PABX: (51) 3720-2312

UNICRED VTRP

Rua Geraldo Pereira, 315 s 5

Estrela - RS - CEP: 95880-000

Tel: (51) 3720-4481

ACSURS

Rua Dinarte Vasconcelos, 70

Estados - Estrela - RS

Telefone: (51) 3712-1014

8° NUCLEO CPERS SINDICATO DE ESTRELA

RUA 13 DE MAIO 328 S 2

Centro - Estrela - RS

Telefone: (51) 3712-1798

SINDICATO CALCADOS DE ESTRELA

Rua Coronel Mussnich, 725

Centro - Estrela - RS

Telefone: (51) 3712-2183

SINDICATO DOS EMPREGADOS NO COMERCIO DE LAJEADO

Rua Coronel Mussnich, 557 - 1 S 106

Centro - Estrela - RS

Telefone: (51) 3720-2744

SINDICATO DOS METALURGICOS

Rua José Wilibaldo Fell, 81

Centro - Estrela - RS

Telefone: (51) 3712-1366

SINDICATO TRAB RURAIS ESTRELA

Rua Venâncio Aires, 155

Centro - Estrela - RS

Telefone: (51) 3712-1001

SICREDI ESTRELA

Rua Borges de Medeiros, 275

Centro - Estrela - RS

Telefone: (51) 3720-2312

UNICRED VTRP

Rua Geraldo Pereira 315 S 5

Centro - Estrela - RS

Telefone: (51) 3720-4481

ASSOCIAÇÃO DE PAIS E AMIGOS DOS EXCEPCIONAIS - APAE

Endereço: Rua Cônego Pedro Hillshein, 61

Estrela - RS - CEP: 95880-000

Telefone: (51) 3712.1432

E-mail: apae.estrela@bewnet.com.br

ASSOCIAÇÃO DE PAIS E AMIGOS DOS EXCEPCIONAIS – APAE

Rua Pedro Carneiro Pereira, 204

Centro - Bom Retiro Do Sul – RS - CEP: 95870-000

SINDICATO DOS TRABALHADORES RURAIS DE TAQUARI E TABAÍ

Rua Sete de Setembro, 1764

Taquari - RS

5.3.3 ESTRUTURA PRODUTIVA E DE SERVIÇOS

O Vale do Taquari é o COREDE do Rio Grande do Sul onde estão inseridos os municípios de Tabaí, Taquari, Fazenda Vilanova, Bom Retiro do Sul, Paverama e Estrela. O Município de Triunfo pertence ao COREDE do Metropolitano do Delta do Jacuí.

O setor primário do Vale do Taquari é caracterizado pela produção baseada na agricultura familiar, em pequenas propriedades – 78,9% dos estabelecimentos rurais tinham até 20 ha em 1995.

Esse setor gerava 32,5% dos postos de trabalho da região em 2000, parcela significativamente superior à observada no agregado estadual (20,1%). Entretanto era o setor com menor peso no Valor Adicional Bruto (VAB) regional, 16,8% em 2000, participação, ainda assim, superior à alcançada pelo setor no VAB do estado (11,9%) (Xavier *et al.*, 2005).

Mesmo com a menor ponderação no VAB, o setor primário é de alta relevância para o Vale do Taquari por seus encadeamentos com os demais setores, sobretudo com o secundário. Produtos expressivos da agricultura regional, como milho, soja e mandioca são utilizados na criação integrada de aves, suínos, gado leiteiro e, em menor proporção, na de bovinos confinados.

Tais produtos, por sua vez, são transformados nas cooperativas agroindustriais ou nas empresas privadas da própria região, conferindo ao COREDE características de um “pólo protéico”.

O setor secundário, no ano 2000, era responsável pela menor parcela dos ocupados nessa região, cerca de 30%, assim mesmo, apresentou valor superior à participação do setor na ocupação no estado. Em termos de distribuição espacial, em 2000, grande parte do VAB do setor secundário (78,5%) provinha de seis municípios: Teutônia (23,1%), Lajeado (17,5%), Arroio do Meio (12,0%), Taquari (9,6%), Estrela (8,6%) e Encantado (7,7%).

Assim como acontece no estado, o Setor Terciário concentra o maior contingente de ocupados da região do Vale do Taquari — 36,5% em 2000 —, configurando, naquela época, numa distribuição setorial mais equilibrada do que a do Rio Grande do Sul, onde o setor Terciário abrigava mais da metade da população ocupada. No município de Estrela, próximo ao km 350, localiza-se a maior concentração produtiva industrial da área de influência da rodovia.

Em 2006, segundo a Fundação de Economia e Estatística (FEE/RS), a microrregião do Vale do Taquari apresentou uma distribuição diferente das atividades econômicas. A atividade agrícola passou a concentrar 41% do setor econômico, enquanto o Setor Secundário ficou com 28% e o Terciário com 30%, como mostrado na Figura 187.



Figura 187 – Setores de atividade econômica – Vale do Taquari
Fonte: FEE, 2006.

Na economia da AII destacam-se a produção de soja e a silvicultura. O setor agropecuário é caracterizado pela criação de aves, suínos e produção de leite. Esta região é conhecida como a rodovia da produção, pois há integração da cadeia produtiva, como por exemplo, a produção de milho e soja que dão suporte a pecuária.

Na sede do município de Fazenda Vilanova, as atividades econômicas predominantes são o setor de serviços e o comércio, embora no município predominem a agropecuária (aves e suínos), a silvicultura e a indústria de laticínios. Em Tabai, no início do km 386, já em segmento duplicado, predominam o setor de serviços (55%) e o comércio (18%). A AID do município de Estrela é caracterizada pela atividade industrial. Há uma pequena vila, afastada do acesso de Estrela, com mais de 10 moradias de baixa renda. A atividade econômica principal destes moradores é a indústria (75%) e o setor de serviços (25%).

Em relação ao emprego formal, a indústria de transformação detém a maior expressão, abarcando, em 2000, 54,1% dos empregados da região, o dobro da participação que este setor ostenta no estado (27,1%), repercutindo numa maior formalização das relações de trabalho. Na indústria de transformação do COREDE, destacam-se os segmentos de calçados (42,6%), alimentos e bebidas (28,1%), ou seja, 70,7% dos postos industriais legalizados estão em dois segmentos produtivos, revelando uma indústria regional especializada. Nesse mesmo período, o trabalho não remunerado abrangia 10,7% dos ocupados, superando o patamar estadual de 7,0%. Este fato pode ser justificado pelo elevado índice de agricultura familiar e pela contratação de trabalhadores temporários para as atividades agrícolas, como milho, produtos vegetais e principalmente, silvicultura.

Os municípios de Taquari, Triunfo, Paverama e Bom Retiro do Sul também possuem sua economia baseada na atividade rural e fazem parte da cadeia produtiva regional, com produção agropecuária integrada.

Observando-se a Figura 188 pode-se concluir que nessa área também predominam as propriedades familiares, em virtude do baixo índice de trabalhadores não-familiares na atividade agrícola.

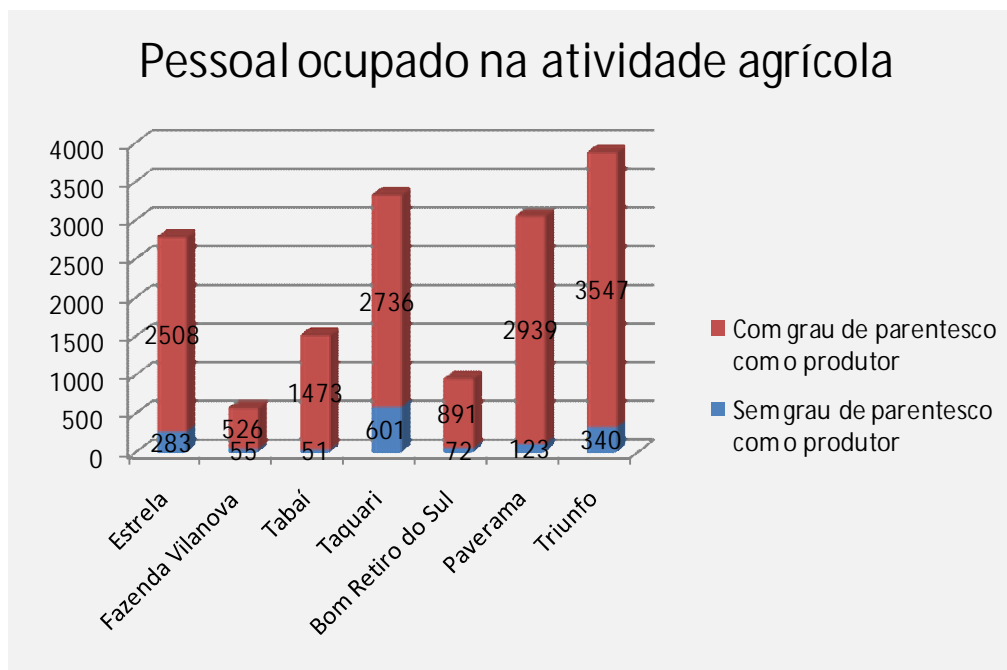


Figura 188 – Pessoal ocupado na atividade agrícola na AID e AII
Fonte: Censo Agropecuário, IBGE, 1995-1996.

Taquari é o município que apresenta o maior número de trabalhadores rurais sem grau de parentesco (tanto em número absoluto quanto percentual) com o proprietário e onde a atividade agrícola em grande dimensão é mais intensa, com produção predominantemente de silvicultura e agropecuária.

Triunfo possui um pólo petroquímico, situado a 26 km do núcleo urbano, responsável pelo emprego direto de mais de 6 mil pessoas. Nesse município destaca-se a Triunfo, que é uma empresa da segunda geração petroquímica e produtora de resinas termoplásticas. A Petrobras é detentora, por meio da Petroquisa, de 85% do capital total da Triunfo.

Em Estrela, nas proximidades do km 350, está localizada uma das áreas de maior concentração produtiva industrial (Figura 189 à Figura 194).



Figura 189 – Detalhe da placa de localização de km – município de Estrela



Figura 190 – Indústria de embalagens metálicas, Brasilata, no km 350



Figura 191 – Indústria de embalagens metálicas, Brasilata, no km 350 da BR-386 em Estrela



Figura 192 – Indústria de embalagens metálicas, Brasilata



Figura 193 – Samaq, revenda automotiva, km 350, em Estrela



Figura 194 – Presença de comércio no km 355

5.3.3.1 População economicamente ativa

A população economicamente ativa (PEA) leva em consideração as pessoas ocupadas ou que estejam procurando emprego. Deve-se ressaltar que a variação da população economicamente ativa segue duas tendências básicas. A primeira, em nível mundial, da estrutura do capitalismo, e a segunda, de situações conjunturais, com enfoque na microrregião. Nesse sentido, problemas nos mercados mundiais trazem, por efeito da mundialização da economia, reflexos para o pequeno produtor, assim como a cadeia produtiva poderá ter conjuntura diferenciada e oferecer mais ou menos vagas de trabalho.

A população ocupada no Rio Grande do Sul, em 1991, era de pouco menos de quatro milhões de pessoas, representando 96,6% da PEA, segundo a FEE (2008). Xavier (2005) comenta que em 2000 o número de ocupados era de 4,5 milhões de pessoas no Rio Grande do Sul, representando 87,8% da PEA. O setor terciário era o maior empregador de mão-de-obra, tanto em 1991 quanto em 2000, com 48,4% e 54,5% da PEA, respectivamente. O setor secundário, com 25,2% em 1991 e 24,4% em 2000, aparecia na segunda posição, seguido pelo setor primário, que respondia por 23,7% em 1991 e 20,1% em 2000.

No Vale do Taquari, em 2000, 68,0% da População Economicamente Ativa ocupava o mercado de trabalho, índice superior à participação do Estado, que no mesmo período, tinha mais de 12% de desocupados, enquanto o Vale do Taquari 6,2%. Apesar disso, segundo Xavier *et al.* (2005), o emprego assalariado correspondia a 54,3% do total dos ocupados, contra 61,7% do estado.

A distribuição setorial de emprego no Vale do Taquari (All) apresentou, em 2000, 48% de empregados e 34% de pessoas que empregam outras ou que trabalham por conta própria (Figura 195).

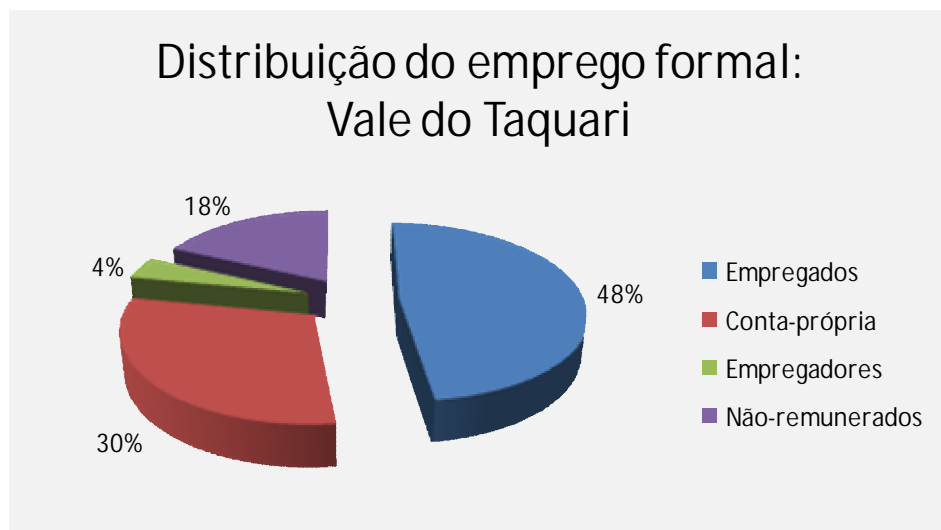


Figura 195 – Distribuição setorial do emprego formal na All – 2000
Fonte: FEE, 2008.

Nas entrevistas realizadas com a população residente na ADA, os setores que mais empregam são os setores de serviço e o comércio, com exceção na área de Estrela, onde as pessoas trabalham nas indústrias, conforme mostrado da Figura 196 à Figura 198.

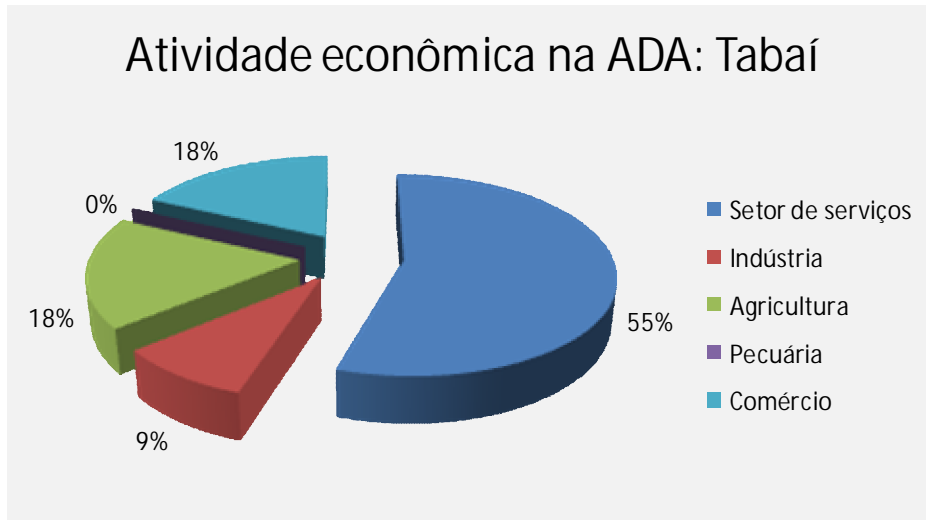


Figura 196 – Atividade econômica dos residentes na ADA – Tabaí
Fonte: pesquisa de campo.

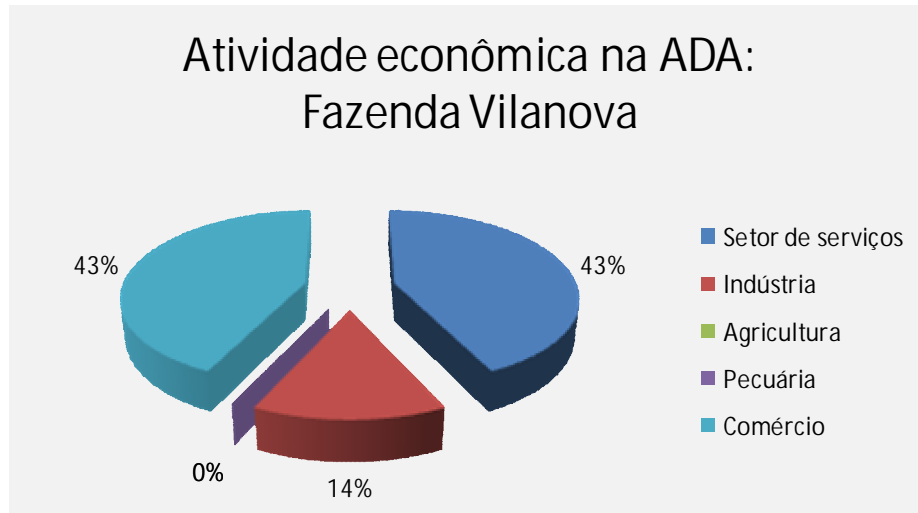


Figura 197 – Atividade econômica dos residentes na ADA – Fazenda Vilanova
Fonte: pesquisa de campo.

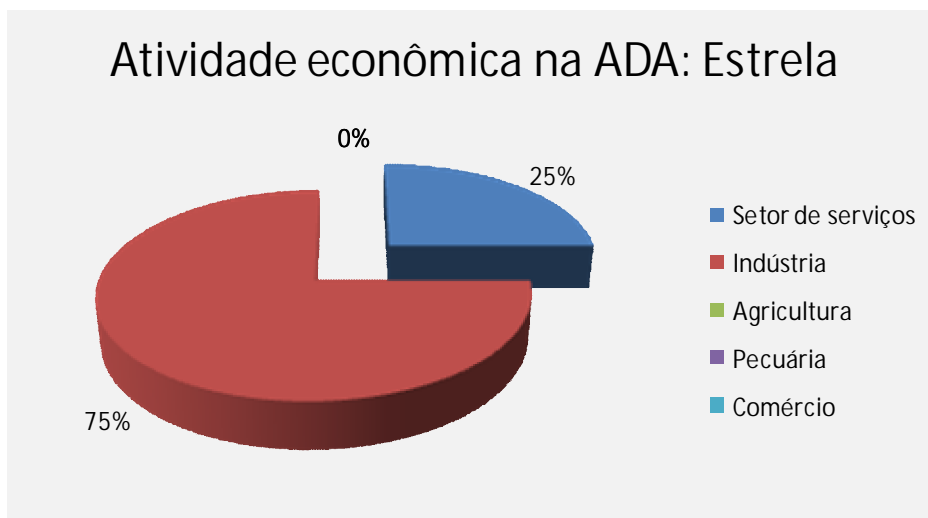


Figura 198 – Atividade econômica dos residentes na ADA – Estrela
Fonte: pesquisa de campo.

Em Tabaiá, 90% dos núcleos familiares entrevistados têm 1 ou 2 pessoas que exercem atividade remunerada (Figura 199). Em Fazenda Vilanova, esta porcentagem é superior, pois mais de 80% das famílias têm entre 2 a 3 pessoas que trabalham (Figura 200). Em Estrela (Figura 201), em 100% dos núcleos entrevistados, apenas 1 pessoa na família exerce atividade remunerada.

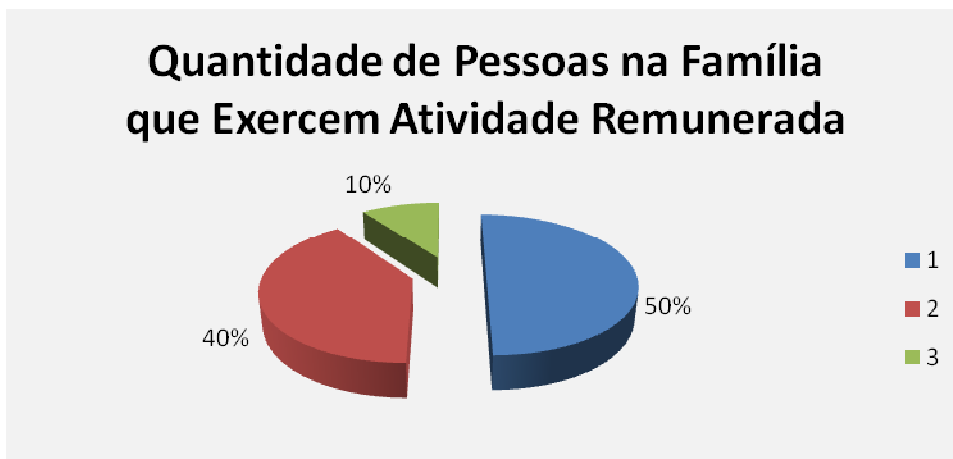


Figura 199 – Quantidade de pessoas na família que exercem atividade remunerada em Tabaiá – ADA
Fonte: Pesquisa de campo.

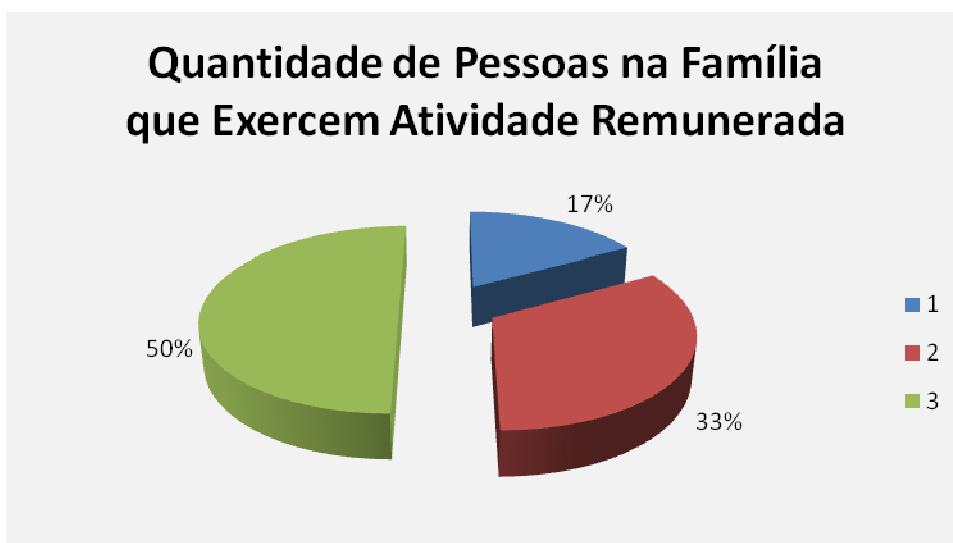


Figura 200 – Quantidade de pessoas na família que exercem atividade remunerada em Fazenda Vilanova – ADA
Fonte: pesquisa de campo.

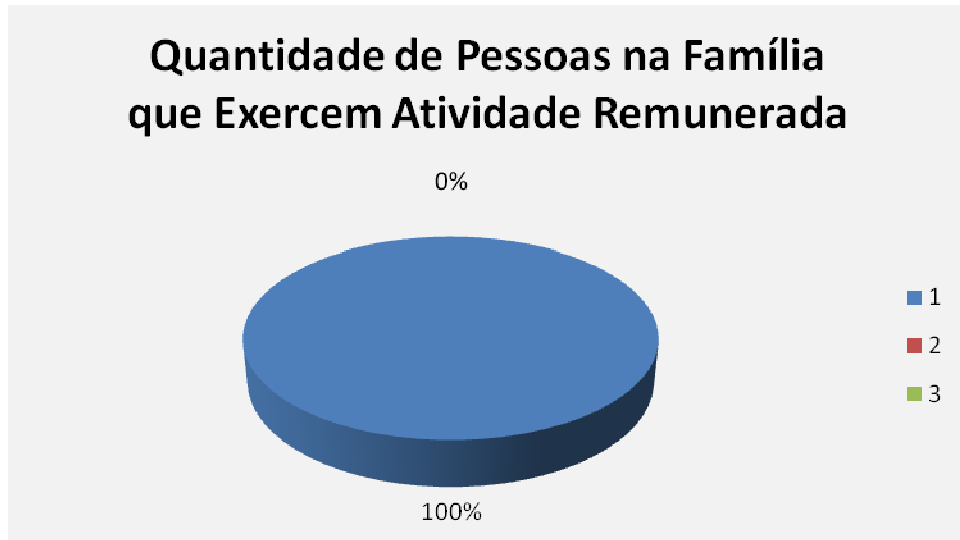


Figura 201 – Quantidade de pessoas na família que exercem atividade remunerada em Estrela – ADA
Fonte: pesquisa de campo.

Também foi constatado, por meio das entrevistas, que em Tabai, 23% dos membros das famílias da ADA saíram em busca de emprego em outro município (Figura 202). Em Fazenda Vilanova o percentual é de 8% (Figura 203), e em Estrela, de 25% (Figura 204).



Figura 202 – Membros das famílias que saíram em busca de emprego em outro município – Tabai – ADA
Fonte: pesquisa de campo.



Figura 203 – Membros da família que saíram em busca de emprego em outro município – Fazenda Vilanova – ADA
Fonte: pesquisa de campo.



Figura 204 – Membros da família que saíram em busca de emprego em outro município – Estrela – ADA
Fonte: pesquisa de campo.

5.3.3.2 Os vetores do crescimento regional na Área de Influência Direta

Segundo os principais economistas da atualidade, o termo crescimento está relacionado com aumento das atividades econômicas numa região, enquanto, desenvolvimento está relacionado com o aumento da qualidade de vida da população. Na maioria das vezes, este desenvolvimento é impulsionado pelo aumento da renda que, por sua vez, impulsiona os demais indicadores Socioeconômicos.

A duplicação da BR-386, conhecida como a estrada da produção, tem gerado campanhas como a “Duplique essa idéia”, que buscou junto ao Governo Federal o alargamento do segmento entre Tabai e Estrela (35,2 km), pois entre Lajeado e Estrela e de Triunfo até Canoas a rodovia já está duplicada.

O segmento sem duplicação entre Tabaí e Estrela ocasiona um afunilamento na circulação de pessoas e produtos nessa região. O intenso fluxo ao longo desses 35,2 km aumenta o tempo médio de percurso e potencializa o risco de acidentes.

A BR-386 foi responsável, em 2007, pela circulação de 6,4% da exportação do estado. A duplicação desse segmento irá reduzir os custos com transportes, gerando maior competitividade da cadeia produtiva regional. Além disso, haverá melhoria da hinterlândia do Porto Fluvial de Estrela, potencializando a capacidade de escoamento regional.

O foco da economia nos municípios de Estrela, Tabaí e Fazenda Vilanova é a cadeia produtiva em agronegócios. Entretanto, como se constatou em diversos indicadores, a renda dos moradores de modo geral é baixa. Fato comprovado pelo número elevado de mortalidade infantil em alguns municípios. Nesse sentido percebe-se que a rentabilidade não acontece em todos os níveis dessa cadeia produtiva e não gera equidade social.

Um dos itens que pode ser apontado para justificar este fato é a desqualificação da mão-de-obra da base produtiva. É importante destacar que qualquer atividade econômica do local concorre com outras do espaço mundial. Assim, produtores de leite, por exemplo, que não estejam aptos a investirem ou a se integrarem nesse mercado, correm o risco de perder na lucratividade.

Ressalta-se que a qualificação da mão-de-obra da base produtiva é uma forma de impulsionar o desenvolvimento regional, articulado com melhoria da rentabilidade em todos os níveis de renda da cadeia produtiva.

As cidades de Triunfo, Taquari e Bom Retiro do Sul também têm uma cadeia produtiva ligada ao agronegócio.

O uso do solo, na grande maioria do segmento apontado, deverá permanecer o mesmo. As atividades agropecuárias não deverão ser afetadas diretamente pela duplicação. No entanto, o comércio e os pequenos serviços locais, poderão sofrer a concorrência com empreendimentos de maior porte e que concentrem mais serviços. Nesse sentido, em alguns locais pode haver valorização do solo, ditado, principalmente, próximo ao acesso aos viadutos ou retorno, que facilitam o acesso aos dois lados da rodovia.

A implantação de acessos rápidos aos portos do Rio Grande (RS) e aos portos catarinenses poderá motivar a instalação de novos empreendimentos da cadeia produtiva, principalmente em Estrela, que tem uma legislação que busca atrair a implantação de novas indústrias.

A circulação rodoviária regional e estadual deverá sofrer alterações, principalmente na redução dos custos de frete. Por isso, a circulação microrregional, assim como o regional poderá ser potencializada com a ligação com outros modais de transporte. Entretanto, para que aja desenvolvimento da cadeia produtiva de forma sustentável é

necessária melhoria nas condições de vida de todos os envolvidos na cadeia produtiva. Cabe ao poder público regional e às associações de classe, entre outros, procurarem, em parceria com as universidades (UNIVATES e UFRGS, por exemplo), qualificar a base produtiva, para garantir a lucratividade do setor.

5.3.3.2.1 Potencialidades de ocupação na Área de Influência Direta

As potencialidades de ocupação da AID são muitas. É importante ressaltar que se trata de uma área com um clima temperado, diferente de outras regiões brasileiras, com solos férteis e grande quantidade de pequenos produtores. Além disso, a região já apresenta forte articulação na cadeia produtiva, com início do processo na produção da ração animal, passando pela pecuária e todos os subprodutos dela decorrentes. Entretanto, as diferenças na mesma microrregião são muitas. Alguns municípios têm problemas sociais básicos para atender, por exemplo, os índices de mortalidade infantil são elevados, não há rede de água ou tratamento de esgoto na maior parte da AID e AII.

Neste sentido, programas sociais de geração de trabalho e renda, com incentivo ao cooperativismo de mulheres, por exemplo, poderiam reduzir tanto os indicadores sociais negativos, como melhorar a renda das famílias de produtores. Destaca-se, porém, que não se pode indicar o que deve ser feito para a comunidade, mas sim ouvi-la primeiro. Assim, sugere-se, por meio de reuniões nas escolas, diagnosticarem as necessidades das famílias e as formas que ações externas poderiam potencializar o empreendedorismo na região.

Contudo, nota-se que uma das formas de melhorar a cadeia produtiva é qualificar a mão-de-obra em todos os níveis produtivos. Este trabalho pode ser realizado em parceria com as universidades locais (públicas e privadas) na oferta de cursos de curta duração para os filhos de produtores, por exemplo.

Outra potencialidade pode ser o turismo rural, em que o agricultor é treinado para receber pequeno grupo de hóspedes que irão conviver com as atividades da fazenda por pequeno período. A melhoria dos acessos às áreas rurais pode beneficiar esse tipo de oferta. Há experiências bem sucedidas em várias partes do país.

5.3.3.3 **Avaliação da duplicação da rodovia pela população residente na Área Diretamente Afetada**

A população da ADA, quando questionada sobre a duplicação da BR-386, considerou o empreendimento muito importante para a região. 90% das pessoas entrevistadas afirmaram que a duplicação é importante para a comunidade (Figura 205).



Figura 205 – Importância da Duplicação para a Comunidade da ADA
Fonte: pesquisa de campo.

Os principais fatores indicados pelos entrevistados como positivos para a duplicação da rodovia (Figura 206) são:

- possibilidade de redução no número de acidentes para 45% dos entrevistados;
- melhoria no fluxo de veículos para 30% dos entrevistados;
- travessia de pedestres, para 10% dos entrevistados.

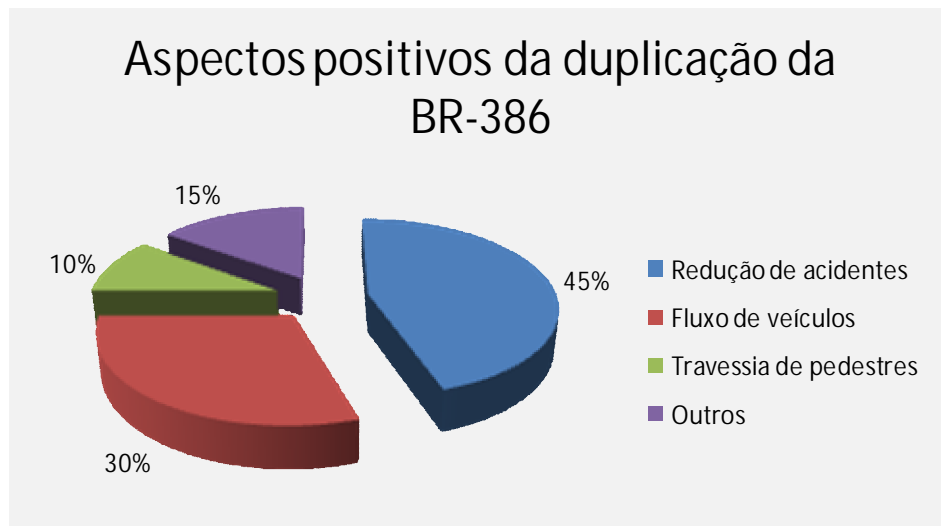


Figura 206 – Aspectos positivos da duplicação da BR-386
Fonte: pesquisa de campo.

Quanto ao questionamento sobre as desvantagens da duplicação, a distância até os acessos para retorno foi apontada como uma das principais causas para se considerar a duplicação negativa. A desapropriação das terras no entorno da rodovia também aparece como preocupante para os moradores, além do aumento nos acidentes, devido ao aumento do limite de velocidade da rodovia e as distâncias das passarelas e/ou sinalização inadequadas.

5.3.4 USO E OCUPAÇÃO TERRITORIAL

5.3.4.1 Evolução da ocupação humana na região

O uso do solo e a ocupação territorial são reflexos do sítio no qual a cidade se originou. O valor do solo se desatualiza muito mais rápido do que a mudança do sítio urbano. Assim, o transporte é imprescindível para qualquer valor e tendência de desenvolvimento das atividades tipicamente urbanas, como o comércio e indústria (George, 1983).

A ocupação do território gaúcho ocorreu em várias etapas. As reduções jesuíticas, fundadas a partir de 1626, foram os primeiros núcleos estáveis no espaço rio-grandense. Por volta de 1640, os jesuítas abandonaram a área e passaram para a outra margem do rio Uruguai. Cerca de 40 anos depois, começaram a retornar organizando a estrutura comunitária dos Sete Povos das Missões. Estes se tornaram centros econômicos importantes, dedicando-se à produção de erva-mate, à extração de couro e às atividades criatórias (SEPLAG, 2008).

A Coroa Portuguesa, em meados do século XVIII, para garantir a posse de terras mais ao Sul, preparou a instalação de acampamentos militares e a construção de fortes e presídios, bem como a distribuição de sesmarias a pessoas de prestígio e/ou militares (SEPLAG, 2008).

O século XIX marcou o desenvolvimento do Rio Grande do Sul com uma pecuária voltada à produção de charque, ciclo responsável pela prosperidade do sul e de suas cidades.

Dessa forma, a evolução histórica do Rio Grande do Sul tem relação direta com a forma como essa província se integrou à economia colonial. O comércio foi intenso entre o sul e as regiões produtoras de café e mais tarde de ouro. O Rio Grande do Sul fornecia carne e também produtos têxteis e farinha de mandioca, se articulando à economia nacional (Furtado, 2002).

Os fluxos migratórios tiveram início com os açorianos, que vieram a partir de 1752, fixando-se em Rio Grande, Mostardas, São José do Norte, Taquari, Santo Amaro (próximo a Rio Pardo), Porto Alegre, Santo Antônio da Patrulha, Cachoeira do Sul e Conceição do Arroio (Osório). Na chegada desse grupo, houve a distribuição de pedaços de terra para desenvolver atividades agrícolas, principalmente a produção de trigo para, dessa forma, abastecer a Colônia. Esta ocupação originou "pequenas propriedades rurais", e também criou a base para o surgimento de inúmeros núcleos urbanos nesses locais. No entanto, essa primeira leva também tinha o caráter militar, contra índios e prováveis invasores espanhóis (SEPLAG, 2008).

No século XIX, o Rio Grande do Sul foi influenciado pela imigração de outros grupos europeus, inicialmente alemães (1824) e, posteriormente, italianos (1875), localizados principalmente na região nordeste do estado. Esta segunda leva de imigração foi

impulsionada pela primeira crise do capitalismo europeu. Neste período, houve o transplante de pequenos produtores de várias áreas produtivas, desde ferreiros a artesãos têxteis.

A maioria deles se instalou no norte do Rio Grande do Sul, porque as terras ao sul pertenciam a grandes pecuaristas. Ao final do século XIX, esta região (norte do Rio Grande do Sul) tornou-se mais dinâmica, embora a pecuária continuasse sendo um forte setor econômico e político. A diversificação industrial e a crescente urbanização do eixo Porto Alegre-Caxias do Sul tornaram esta região diferente da área de agricultura diversificada do norte do Rio Grande do Sul, tornando-a mais atrativa aos empreendedores (SEPLAG, 2008).

Portanto, o norte do estado foi povoado basicamente pela expansão das áreas coloniais alemãs e italianas e pela chegada de novos grupos étnicos. Segundo o Atlas Econômico do Rio Grande do Sul (SEPLAG, 2008), a produção diversificada das pequenas propriedades criou uma distribuição de renda menos concentrada, resultando numa rede urbana formada por pequenos núcleos próximos entre si (SEPLAG, 2008).

Ainda, segundo o Atlas Socioeconômico do Rio Grande do Sul (SEPLAG, 2008), a ocupação do território rio-grandense explica, em parte, as diferenças de distribuição da população no estado. “No sul ela está predominantemente nas cidades de porte médio, refletindo a atividade extensiva das grandes propriedades que criaram espaços rarefeitos. Nas regiões de pequena propriedade, em especial no norte do estado, o parcelamento da terra gerou uma estrutura político-administrativa mais pulverizada”. Dessa forma, a história da ocupação colonial do estado auxilia na compreensão da distribuição fundiária e na densidade demográfica.

5.3.4.2 Estrutura fundiária do Rio Grande do Sul

O Rio Grande do Sul, especialmente a região do pampa gaúcho, é marcado pelas estâncias e áreas para a pecuária extensiva. Diferente do sul, o norte do Rio Grande do Sul teve seu território marcado pela presença de pequenos produtores que colonizaram e transformaram esta região numa das maiores produtoras agrícola do estado.

Segundo o inciso II, do artigo 4º do Estatuto da Terra (Lei 4.504/64), propriedade familiar é o imóvel rural que, direta e pessoalmente, é explorado pelo agricultor e sua família, garantindo-lhe a subsistência e o progresso social e econômico, com área máxima fixada para cada região e tipo de exploração, cujo trabalho necessita, eventualmente, da ajuda de terceiros.

Por *minifúndio*, entende-se todo imóvel inferior ao módulo fiscal, com produção predominante de exploração regional. Os *latifúndios por dimensão* são as grandes propriedades (superiores a 600 vezes o módulo fiscal), e são nessas propriedades que se realizam os agronegócios. Os *latifúndios por exploração* seguem a base de

tamanho do latifúndio por dimensão, mas a sua utilização está relacionada com a especulação imobiliária. Por fim, a empresa rural, que é por dimensão inferior ao latifúndio (área de 1 a 600 módulos fiscais), geralmente produz matérias-primas para atender às agroindústrias.

Nesse sentido, o Brasil possui mais de 70% das propriedades rurais com menos de 100 hectares (ha), menos de 10% tem entre 100 e 1000 hectares e menos de 1% tem mais de 10.000 hectares. Nos últimos anos, as propriedades com mais de 10.000 hectares passaram de 0,7% para 1% (Censo Agropecuário, 1995).

A estrutura fundiária do Rio Grande do Sul, segundo o Atlas Socioeconômico do Rio Grande do Sul (SEPLAG, 2008), se diferencia de acordo com a região, alternando predomínio de grandes e médias propriedades com médias e pequenas unidades de produção.

Do total dos estabelecimentos do Estado:

- As propriedades com menos de 50 ha, representam 85,71% do número total de estabelecimentos, ocupando 24,36% da área utilizada pela agropecuária;
- As propriedades entre 50 ha e 500 ha representam 12,46% do número total de estabelecimentos, ocupando 33,98% do total da área;
- As propriedades com mais de 500 ha representam 1,83% dos estabelecimentos, ocupando 41,66% da área rural.

Deve-se ressaltar que o limite entre minifúndio e latifúndio varia de acordo com a região e, normalmente, nas regiões da Campanha e da Fronteira Oeste, onde os solos são mais frágeis, necessita-se de áreas maiores para obter viabilidade na produção (SEPLAG, 2008).

5.3.4.3 Uso e ocupação do solo nas Áreas de Influência Direta e Indireta

No Mapa 19 – Uso e ocupação do solo das Áreas de Influência Direta e Indireta -Mapa 19 Apêndice I apresenta-se o uso e ocupação do solo nas Áreas de Influência Direta e Indireta.

5.3.4.4 Uso rural do solo

Os dados apresentados a seguir, referentes ao uso rural do solo e produtos da lavoura são do IBGE, são de 2006. Os dados referentes aos produtos da pecuária e da silvicultura são de 2007, também do IBGE.

O Município de Estrela possui, entre as principais lavouras permanentes, a laranja (60 ha), a erva-mate (20 ha) e a tangerina (10 ha). Entre as lavouras temporárias, destacam-se o milho (2.250 ha), a soja (650 ha) e a mandioca (290 ha).

A pecuária merece destaque no efetivo de bovino (16.200 cabeças), suínos (58.590 cabeças) e de galináceos (2.067.230 cabeças). A produção de mel de abelha é

expressiva, com 15.000 kg. Na silvicultura, a produção de lenha (40.730 m³) é a mais expressiva.

Na Figura 207 são apresentadas as porcentagens de área ocupada de solo rural por tipo de atividade para o município de Estrela.

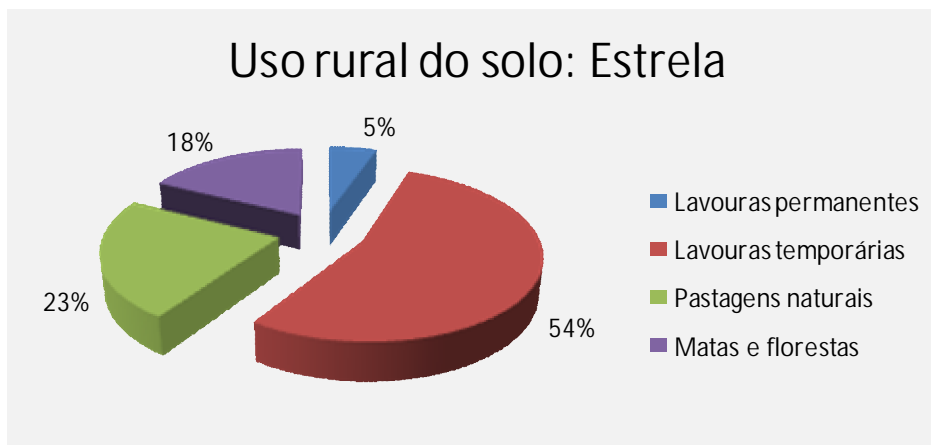


Figura 207 – Uso rural do solo: Estrela
Fonte: IBGE, Censo Agropecuário 2006.

Em Bom Retiro do Sul há pouco uso em lavouras permanentes. Destaque para a laranja, com 40 ha. Quanto às lavouras temporárias, destaca-se o fumo (600 ha) e o milho (450 ha). Na pecuária, os bovinos destacam-se com 8.010 cabeças, e os galináceos, com 967.392. Na silvicultura e extração vegetal, os principais produtos são acácia-negra, tora de madeira e lenha.

Na Figura 208 apresenta-se o uso do solo rural para Bom Retiro do Sul.

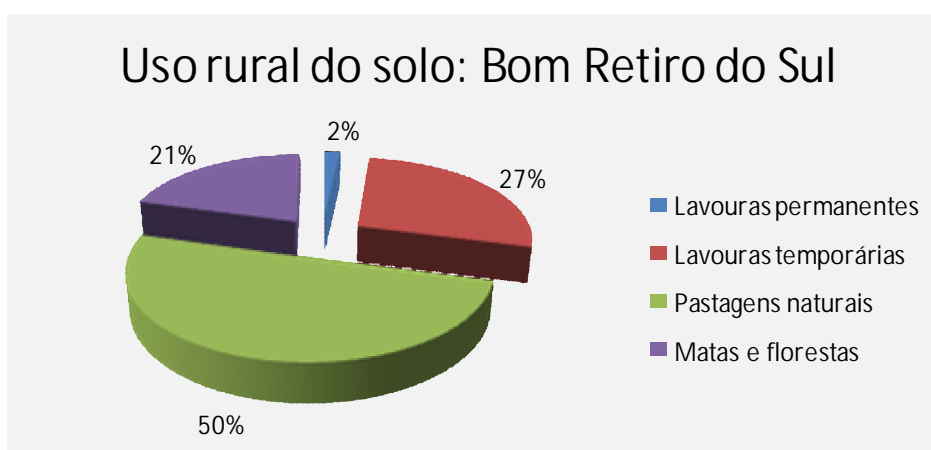


Figura 208 – Uso rural do solo: Bom Retiro do Sul
Fonte: IBGE, Censo Agropecuário 2006.

Em Paverama, há somente plantio de laranja (30 ha) e uva (4 ha) nas lavouras permanentes. Nas temporárias, assim como em Estrela, destaque para o milho (1.000 ha), a soja (200 ha) e a mandioca (135 ha). Na pecuária, o rebanho suíno conta com 20.330 cabeças e o galináceo, com 1.050.190. Destaque também para o rebanho de codornas, com 26.000 cabeças, e para a produção de 35.000 kg mel em 2007. Na silvicultura e extração vegetal destaca-se a produção de 354.000 m³ de lenha.

As porcentagens de uso rural do solo em Paverama são apresentadas na Figura 209.

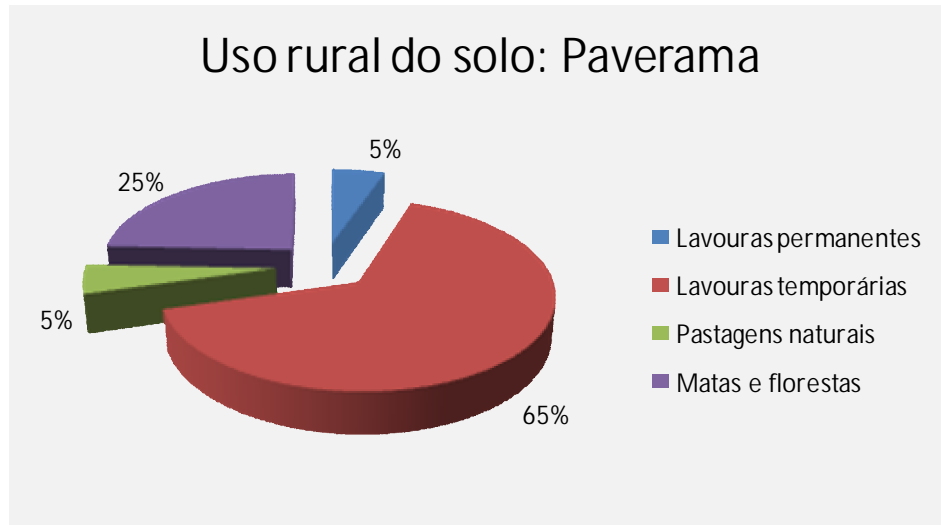


Figura 209 – Uso rural do solo: Paverama
Fonte: IBGE, Censo Agropecuário 2006.

Em Fazenda Vilanova, as produções de pêssigo (50 ha) e laranja (20 ha) merecem destaque dentre as culturas permanentes. Entre as culturas temporárias, a soja (400 ha), o milho (300 ha) e a mandioca (100 ha) ocupam a maior área.

Na pecuária, o município destaca-se pela criação de suínos, com um rebanho de 30.060 cabeças. Na silvicultura e extração vegetal destacam-se a lenha e a madeira em tora.

As porcentagens de uso do solo rural de Fazenda Vilanova por tipo de atividade são apresentadas na Figura 210.

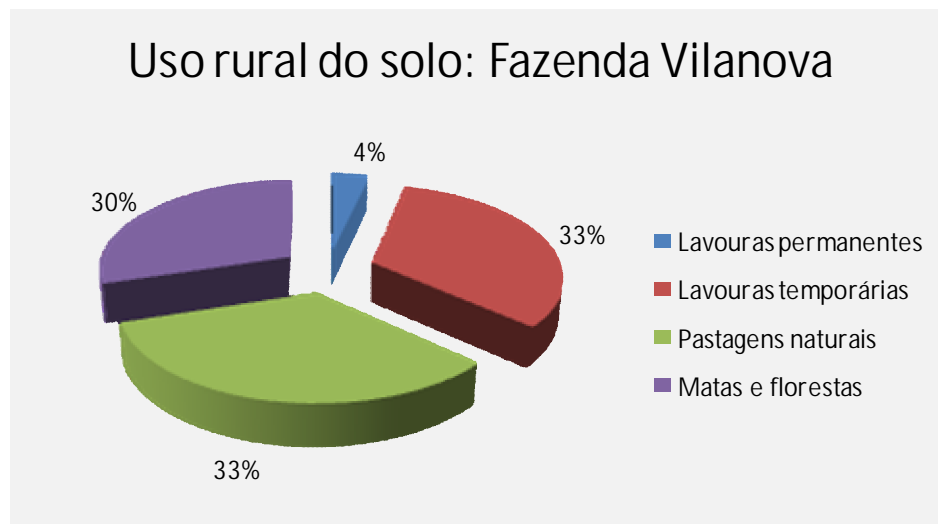


Figura 210 – Uso rural do solo: Fazenda Vilanova
Fonte: IBGE, Censo Agropecuário 2006.

Em Taquari, as lavouras permanentes estão ligadas à produção de frutas, principalmente laranja (150 ha) e tangerina (45 ha), além de pêssigo, figo e uva.

Quanto às lavouras temporárias, destaca-se o cultivo de arroz (2537 ha) e milho (2000 ha).

Na pecuária, o município destaca-se pela criação de bovinos, com um rebanho de 13.579 cabeças, e a produção de 15.000 kg de mel de abelha. Na silvicultura e extração vegetal destacam-se a lenha, a madeira em tora e a acácia negra.

A distribuição do uso rural do solo em Taquari está apresentada na Figura 211.

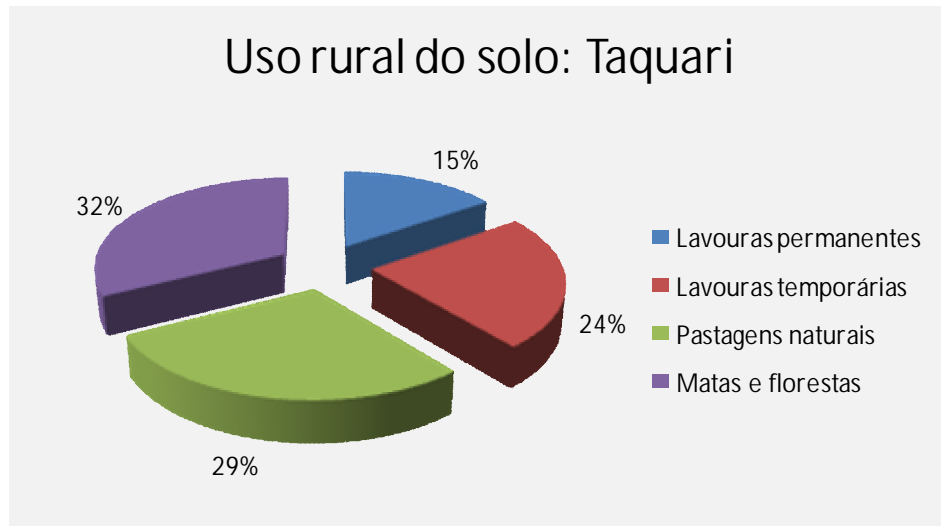


Figura 211 – Uso rural do solo: Taquari
Fonte: IBGE, Censo Agropecuário 2006.

Em Tabai, apenas 1% do uso rural (Figura 212) é destinado às lavouras permanentes, ocorrendo somente produção de laranja (20 ha), tangerina (8 ha) e limão (6 ha). Entre as culturas temporárias, também com pequena fração, destaca-se o milho (120 ha) e a mandioca (60 ha).

Na pecuária, o rebanho de bovinos apresenta um efetivo de 3.000 cabeças e o de suínos, 1.580 cabeças.

Na silvicultura e extração vegetal destaca-se a produção de lenha, madeira em tora, madeira em tora para celulose, carvão vegetal e acácia negra.

Na Figura 212 apresenta-se o uso rural do solo para Tabai.

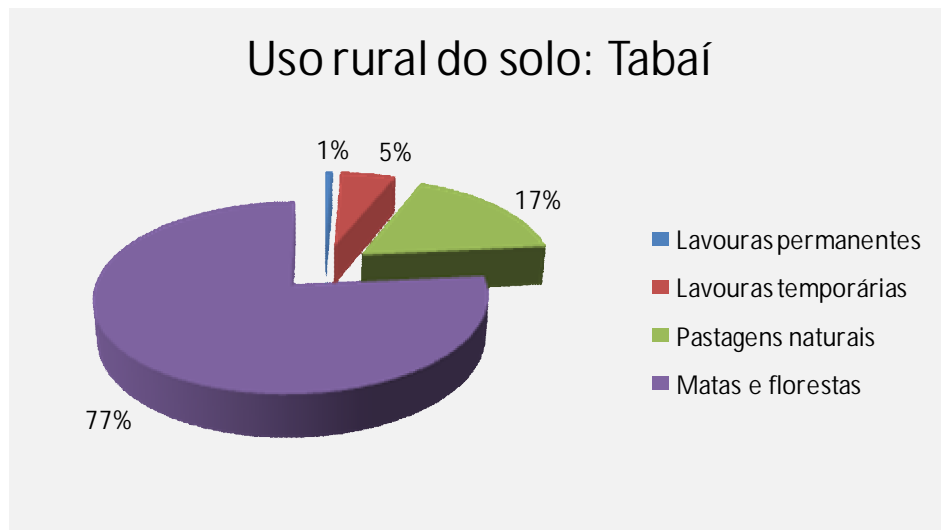


Figura 212 – Uso rural do solo: Tabáí
Fonte: IBGE, Censo Agropecuário 2006.

A lavoura permanente em Triunfo está voltada à produção de frutas, com Laranja (380 ha) e Tangerina (30 ha), além de banana, figo, pêsego e uva, com área inferior a 5 ha cada. Entre as lavouras temporárias, destacam-se o arroz (6.000 ha), a melancia (2.500 ha) e a mandioca (1.500 ha). Ressalta-se que, dentre os municípios analisados, Triunfo é o que tem a maior área, compreendendo mais de 40% da superfície total da All.

A pecuária merece destaque no efetivo de bovinos, com 30.700 cabeças. A produção de mel de abelha é expressiva, com 27.500 kg. Na silvicultura, a produção de lenha em 2007 foi de 330.000 m³, a de madeira em tora, 217.000 m³ e a de madeira em tora para celulose, 180.000 m³.

Na Figura 213 apresenta-se as porcentagens de área ocupada de solo rural para o município de Triunfo.

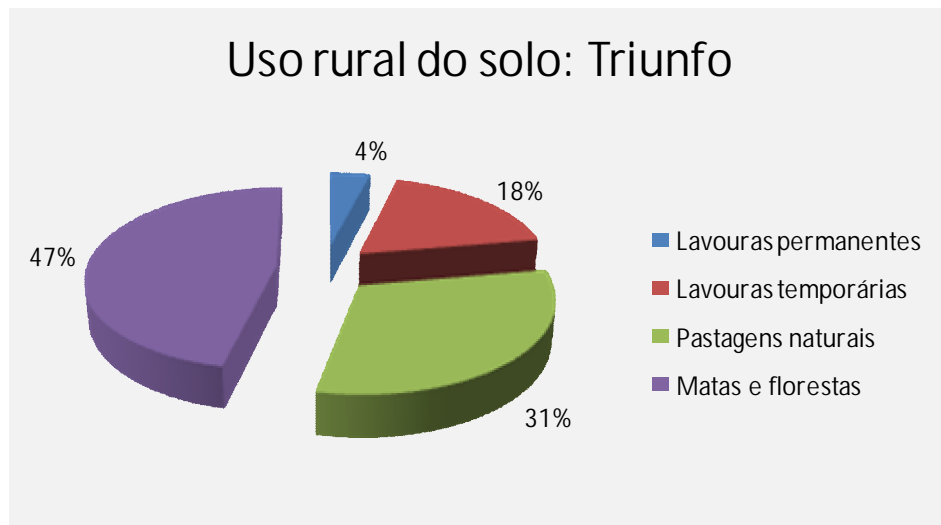


Figura 213 – Uso rural do solo: Triunfo
Fonte: IBGE, Censo Agropecuário 2006.

5.3.4.5 Áreas de exploração mineral

Segundo o Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM – nos municípios da AI do empreendimento existem registros de autorização de pesquisa, requerimento de pesquisa, licenciamento, requerimento de licenciamento, concessão de lavra e requerimento de lavra. Esses registros são referentes aos seguintes minérios: água mineral, areia, argila, basalto, cascalho e carvão.

Verifica-se, a partir da Figura 214, que as maiores áreas correspondem a concessões de lavra, principalmente no Município de Triunfo, sendo destinadas principalmente à exploração de carvão, e, em menor escala, ao cascalho, ao basalto e à areia para vidro.

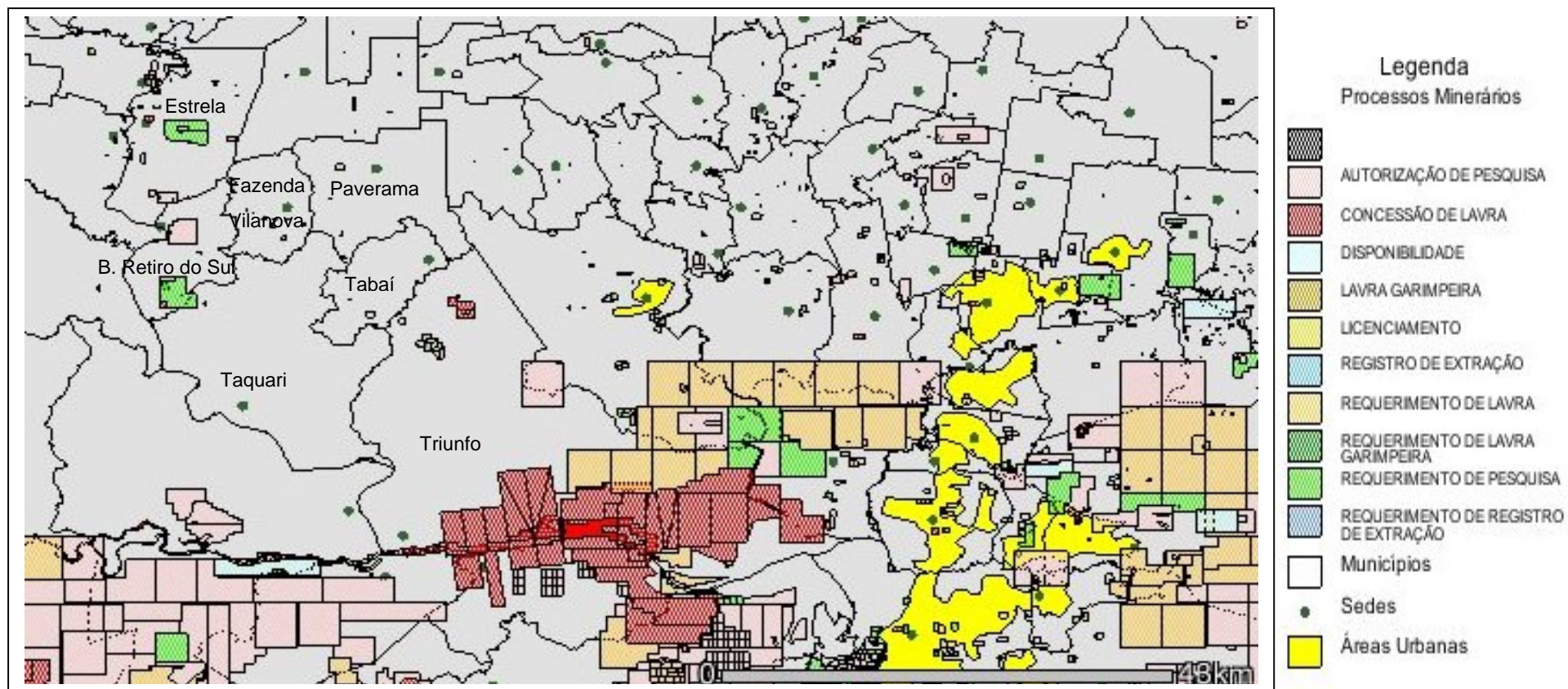


Figura 214 – Títulos minerários na região da AII
 Fonte: adaptado de <http://sigmine.dnpm.gov.br>.

5.3.4.6 Intercepção de zonas urbanas ou comunidades

A rodovia intercepta trechos urbanos em Estrela, Fazenda Vilanova e Tabai.

Em todo o segmento, a nova pista será inserida no lado direito da rodovia, no sentido Estrela-Tabai. Ao interceptar trechos urbanos, em certos pontos deverão ser construídos viadutos e passarelas. Além disso, alguns empreendimentos e residências deverão ser desapropriados.

Entre os km 350 e 355, no município de Estrela, há intensa atividade comercial e industrial. Observou-se ainda algumas moradias de baixa renda (Figura 215 à Figura 218).



Figura 215 – Residências localizadas no km 354 da BR-386, município de Estrela



Figura 216 – Residências localizadas no km 354 da BR-386, município de Estrela



Figura 217 – Residências com precárias condições de saneamento básico e energia elétrica localizadas no km 354



Figura 218 – Moradias sem infraestrutura, saneamento básico e fornecimento de energia, no km 354, município de Estrela

No km 368, a BR-386 atravessa a principal área urbana do Município de Fazenda Vilanova. Em uma faixa de aproximadamente 600 m, a rodovia encontra-se cercada por imóveis (residenciais, empreendimentos, mistos e prédios de órgãos públicos) que estão localizados a menos de 50 m das margens da rodovia (Figura 219 e Figura 220).



Figura 219 – Delegacia de polícia e imóvel misto localizados a menos de 30 m da margem esquerda da BR-386, Fazenda Vilanova



Figura 220 – Residências localizadas a cerca de 20 m da margem esquerda da BR-386, Fazenda Vilanova

No km 383 há um aglomerado, composto por moradias com pouca infraestrutura (Figura 221 a Figura 225).



Figura 221 – Presença de moradias às margens do km 383 da BR-386, município de Tabai



Figura 222 – Moradias com pouca infraestrutura no km 383, município de Tabai



Figura 223 – Presença de moradias às margens do km 383, município de Tabaí



Figura 224 – Presença de moradias às margens do km 383, município de Tabáí



Figura 225 – Moradias com pouca infraestrutura às margens da BR-386, km 383, município de Tabaí

No km 385 existem várias residências localizadas às margens da rodovia (Figura 226 e Figura 227).



Figura 226 – Presença de moradias às margens do km 385 da BR-386, município de Tabaí



Figura 227 – Entorno da BR-386, no km 385, município de Tabai. Retorno interrompido devido aos acidentes

A seguir são listadas, de forma sucinta, as residências, estabelecimentos comerciais e industriais ou outros empreendimentos ou acessos localizados às margens da rodovia, com as respectivas coordenadas UTM.

Entre os km 351,5 e 356:

- oficina mecânica Berteli (UTM 408109, 6736106, Figura 228);
- empresa Radasul (UTM 408166, 6736047);
- transportadora Giovanela (UTM 408223, 6736062, Figura 229);
- Rola Moça, Indústria e Comércio de Confecções (UTM 408713, 6735409);
- Languiru (UTM 408814, 6735135, Figura 230);
- borracharia (UTM 409036, 6734415);
- Dresch Vidros (UTM 409117, 6734301, Figura 231);
- empresa de carrocerias (UTM 409260, 6734145);
- Altari Viaturas e Refrigeração (UTM 409407, 6733921, Figura 232);
- casas (UTM 409412, 6733879);
- assentamento de baixa renda (UTM 409487, 6733622);
- trevo (UTM 409824, 6733265).



Figura 228 – Oficina mecânica Berteli, UTM 408109, 6736106



Figura 229 – Transportadora Giovannella, UTM 408223, 6736062



Figura 230 – Languiru Laticínios, UTM 408814, 6735135



Figura 231 – Dresch Vidros, UTM 409117, 6734301



Figura 232 – Altari Viaturas e Refrigeração, UTM 409407, 6733921

Entre os km 356 e 360:

- Pré Tubo (UTM 410804, 6732789);
- comércio atacadista (UTM 411195, 6732341, Figura 233);
- igreja (UTM 411622, 6731758, Figura 234);
- mecânica (UTM 411936, 6731204);
- posto de combustível (UTM 411951, 6731180, Figura 235);
- borracharia e restaurante (UTM 411988, 6731133, Figura 236);
- comércios (UTM 412053, 6731044, Figura 237);
- casas (UTM 412092, 6730996);
- Sontag (UTM 412315, 6730796);
- assentamento indígena (UTM 413170, 6730325, Figura 238).



Figura 233 – Comércio atacadista, UTM 411195, 6732341



Figura 234 – Igreja, UTM 411622, 6731758



Figura 235 – Posto de combustível, UTM 411951, 6731180



Figura 236 – Borracharia e restaurante, UTM 411988, 6731133



Figura 237 – Comércio, UTM 412053, 6731044



Figura 238 – Assentamento indígena, UTM 413170, 6730325

Entre os km 360 e 366:

- trevo (UTM 413818, 6729915);
- borracharia (UTM 414057, 6729876, Figura 239);
- galpão (UTM 414698, 6729571);
- empresa de Laticínios Bom Gosto, (UTM 416886, 6728499, Figura 240);

- igreja (UTM 416983, 6728406, Figura 241);
- oficina mecânica (UTM 417951, 6728080, Figura 242);
- casas (UTM 418856, 6727180, Figura 243 e Figura 244).



Figura 239 – Borracharia, UTM 414057, 6729876



Figura 240 – Laticínios Bom Gosto, UTM 416886, 6728499



Figura 241 – Igreja, UTM 416983, 6728406



Figura 242 – Oficina mecânica e casas, UTM 417951, 6728080



Figura 243 – Casas, UTM 418856, 6727180



Figura 244 – Casas, UTM 418856, 6727180

Entre os km 366 e 369, onde há o perímetro urbano de Fazenda Vilanova. Margem esquerda:

- pequeno agrupamento de casas (UTM 419592, 6726613, Figura 245);
- oficina mecânica (UTM 419707, 6726549, Figura 246);
- posto de combustível e comércio (UTM 420009, 6726416, Figura 247);

- moradias (UTM 420066, 6726394, Figura 248);
- prestação de serviços (UTM 420066, 6726394, Figura 249, Figura 250 e Figura 251);
- prestação de serviços (UTM 420129, 6726331, Figura 252);
- casas de comércio em geral (UTM 420189, 6726309, Figura 253);
- estação rodoviária (UTM 420281, 6726288, Figura 254);
- padaria (UTM 420362, 6726265, Figura 255);
- salão de beleza, (UTM 420428, 6726240, Figura 256).



Figura 245 – Vilarejo, UTM 419592, 6726613



Figura 246 – Oficina mecânica, UTM 419707, 6726549



Figura 247 – Posto e comércio, UTM 420009, 6726416



Figura 248 – Casas, UTM 420066, 6726394



Figura 249 – Prestação de serviços, UTM 420066, 6726394

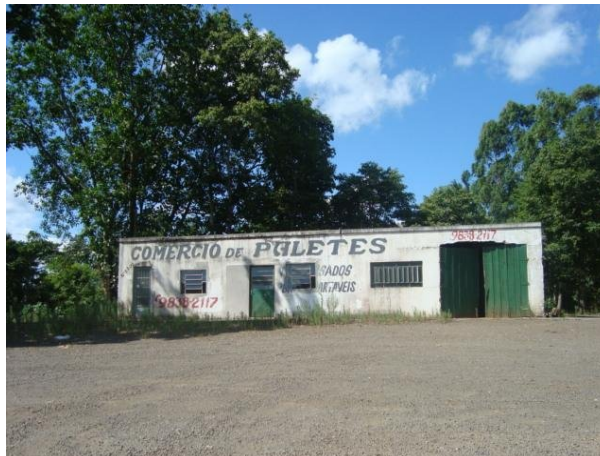


Figura 250 – Prestação de serviços, UTM 420066, 6726394



Figura 251 – Prestação de serviços, UTM 420066, 6726394



Figura 252 – Prestação de serviços, UTM 420129, 6726331



Figura 253 – Comércio, UTM 420189, 6726309



Figura 254 – Rodoviária – 420281, 6726288



Figura 255 – Padaria, UTM 420362, 6726265



Figura 256 – Salão de beleza, UTM 420428, 6726240

Margem direita:

- parque municipal, onde existem diversos equipamentos de lazer e esporte para a população (UTM 419817, 6726410);
- sede da Prefeitura (UTM 419887, 6726344, Figura 257);
- Brigada Militar, (UTM 420141, 6726263, Figura 258);
- empreendimentos comerciais (UTM 420100, 6726279, Figura 259, Figura 260 e Figura 261);
- casas (UTM 420113, 6726274, Figura 262).



Figura 257 – Prefeitura, UTM 419887, 6726344



Figura 258 – Brigada Militar, UTM 420141, 6726263



Figura 259 – Comércio, UTM 420100, 6726279



Figura 260 – Comércio, UTM 420100, 6726279



Figura 261 – Comércio, UTM 420100, 6726279



Figura 262 – Casas, UTM 420113, 6726274

Entre os km 369 e 372:

- agrupamento de casas, formando um pequeno vilarejo na zona Rural de Fazenda Vilanova (UTM 420948, 6725944, Figura 263 a Figura 267);
- algumas casas mais afastadas (UTM 422188, 6724126, Figura 268).



Figura 263 – Vilarejo, UTM 420948, 6725944



Figura 264 – Vilarejo, UTM 420948, 6725944



Figura 265 – Parada de ônibus do vilarejo, UTM 420948, 6725944



Figura 266 – Vilarejo, UTM 420948, 6725944



Figura 267 – Vilarejo, UTM 420948, 6725944



Figura 268 – Casas e lanchonete, UTM 422188, 6724126

Entre os km 372 e 376:

- agrupamento de casas (UTM 423915, 6723493, Figura 269 e Figura 270);
- posto de combustível e restaurante (UTM 424016, 6723446, Figura 271);
- oficina mecânica (UTM 424117, 6723349, Figura 272);
- sítio (UTM 424369, 6723154, Figura 273);
- sítio (UTM 424639, 6723082, Figura 274).



Figura 269 – Agrupamento de casas, UTM 423915, 6723493



Figura 270 – Agrupamento de casas, UTM 423915, 6723493



Figura 271 – Posto de combustível e restaurante, UTM 424016, 6723446



Figura 272 – Oficina mecânica, UTM 424117, 6723349



Figura 273 – Sítio, UTM 424369, 6723154



Figura 274 – Fazenda, UTM 424639, 6723082

Entre os km 376 e 384:

- dois aglomerados de casas (UTM 427871, 6718724 e UTM 428725, 6717893);
- trevo de acesso ao autódromo Velopark (UTM: 428594, 6718046, Figura 275)
- fábricas de vasos e de louças (UTM 428594, 6718046, UTM 429426, 6716773, Figura 276; UTM 430089, 6716143, Figura 277);

- moradias isoladas (UTM 428725, 6717893; UTM 429153, 6717074, Figura 278; UTM 429565, 6716665, Figura 279);
- floricultura (UTM 430683, 6716548, Figura 280).



Figura 275 – Trevo, UTM 428594, 6718046



Figura 276 – Fábrica de vasos, UTM 429426, 6716773



Figura 277 – Fábrica de vasos, UTM 430089, 6716143



Figura 278 – Casas, UTM 429153, 6717074



Figura 279 – Casa, UTM 429565, 6716665



Figura 280 – Floricultura, UTM 430683, 6716548

Entre os km 384 e 386 destacam-se diversos empreendimentos, que servem tanto para os turistas como para moradores de Tabaiá:

- floricultura e fábrica de vasos (UTM 430201, 6715957, Figura 281);
- oficina mecânica (UTM 430699, 6715525, Figura 282);
- aglomerado de casas (UTM 430671, 6715526, Figura 283 e Figura 284);

- berçário industrial (UTM 431058, 6715428);
- mini-mercado (UTM 431095, 6715410);
- posto de combustível (UTM 431670, 6715312, Figura 285);
- Casa do Mel, pousada e farmácia (entre UTM 431794, 6715248 e UTM 431815, 6715238, Figura 286).



Figura 281 – Floricultura e fábrica de vasos, UTM 430201, 6715957



Figura 282 – Oficina mecânica, UTM 430699, 6715525



Figura 283 – Aglomerado de casas, UTM 430671, 6715526



Figura 284 – Vila, UTM 430967, 6715449



Figura 285 – Posto de combustível, UTM 431670, 6715312, e mercado, UTM 431095, 6715410



Figura 286 – Casa do mel, UTM 431815, 6715238, e Farmácia, UTM 431794, 6715248

5.3.5 REASSENTAMENTO E DESAPROPRIAÇÃO

Na Tabela 41 apresenta-se uma lista preliminar de imóveis que possivelmente serão desapropriados.

Tabela 41 – Levantamento preliminar de residências e empreendimentos a serem deslocados

km	Desapropriações
351,5-356	6 casas.
356-360	4 casas.
360-366	4 casas e 2 estabelecimentos comerciais.
366-369	Não estão previstas desapropriações.
369-372	5 casas.
372-386	Não estão previstas desapropriações.

Entre os km 351,5 e 356, as áreas que deverão sofrer desapropriações são as casas nas coordenadas UTM 408487, 6733622 e 409412, 6733879. Ressalta-se que o assentamento de residências de baixa renda, na UTM 409487, 6733622, é uma área de invasão. Logo, seus moradores não têm o título da terra. Entretanto, por questões éticas e de responsabilidade social, deverá ser disponibilizado acesso à moradia às famílias lá residentes, realocando-as para locais com melhor infra-estrutura. Para o reassentamento, indica-se lotes de terra no km 352, na mesma margem das atuais moradias.

Entre os km 356,0 e 360,0, as desapropriações deverão ocorrer nas coordenadas UTM 411890, 6731269; 411724, 6731576; 411622, 6731758 e 410487, 6732993. Nesses locais estão moradias que não tem escritura pública, mas sim recibo de compra e venda. Para o reassentamento, indica-se a realocação das moradias nos próprios lotes, por se tratar de uma área rural com espaço disponível para tal modificação.

Entre os km 360 e 366, os locais de prováveis desapropriações são casas nas coordenadas UTM 419043, 6727029; 418856, 6727180; 418382, 6727649; 418289, 6727768; 418114, 6727959; 417797, 6728136 e 417463, 6728209, e estabelecimentos comerciais nas coordenadas UTM 417161, 6728350 (comércio hortifruti) e 414698, 6729571 (oficina mecânica). Todos esses imóveis estão em área rural, com espaço para realocação disponível no próprio lote em que estão localizados.

Entre os km 366,0 e 369,0 está a travessia urbana de Fazenda Vilanova, onde há duas alternativas de traçado. A alternativa A, que prevê um viaduto duplo longitudinal ao longo da BR-386, enquanto que na alternativa B, a rodovia seria rebaixada, passando sob viadutos transversais destinados ao tráfego local. Para ambas as opções, não estão previstas desapropriações.

Entre os km 369 e 372, está prevista a desapropriação de casas localizadas nas coordenadas UTM 420948, 6725944 e 422188, 6724126. A realocação poderá ser feita para o interior do próprio terreno das residências.

Entre os km 372 e 386 não foram identificadas áreas sujeitas à desapropriação.

Os prováveis locais de desapropriação são apresentados no Mapa 20 – Áreas previstas para indenização e desapropriação Mapa 20 - Apêndice I.

5.3.5.1 Procedimentos e medidas para reassentamento e desapropriação

Os procedimentos e medidas para reassentamento e desapropriação deverão privilegiar mecanismos de negociação, e deverão incluir:

- contatos permanentes com as populações afetadas;
- levantamento cadastral, com apresentação de boletim de cadastro de cada propriedade contendo os dados pertinentes;
- laudo de avaliação de cada propriedade de conformidade com o que determina a legislação federal específica;
- levantamento socioeconômico e cultural dos moradores afetados;
- instituição de sistemática de assistência/orientação a ser implementado para atendimento aos moradores afetados.

O Programa de apoio à realocação da população diretamente afetada pela implantação do empreendimento será apresentado no item 8.2.16.

5.3.6 CARACTERIZAÇÃO DAS COMUNIDADES TRADICIONAIS, QUILOMBOLAS E INDÍGENAS

Com o intuito de caracterizar a comunidade indígena existente na área de influência do segmento da BR-386 a ser duplicado, foi realizada uma pesquisa etnográfica de cunho socioantropológico e cultural do povo originário da etnia Kaingang, encontrado em um acampamento às margens da BR-386, km 359,7, de coordenadas UTM 413121 E; 6730281 N, na localidade de Linha Glória, Município de Estrela (Figura 287 e Apêndice II – articulação 14). Segundo a cacique Kaingang Maria Antonia Soares, a aldeia está na região há mais de trinta anos. Inicialmente se instalaram na área onde fica a atual escola. Somente em 2004 é que a aldeia veio a ocupar o atual sítio.

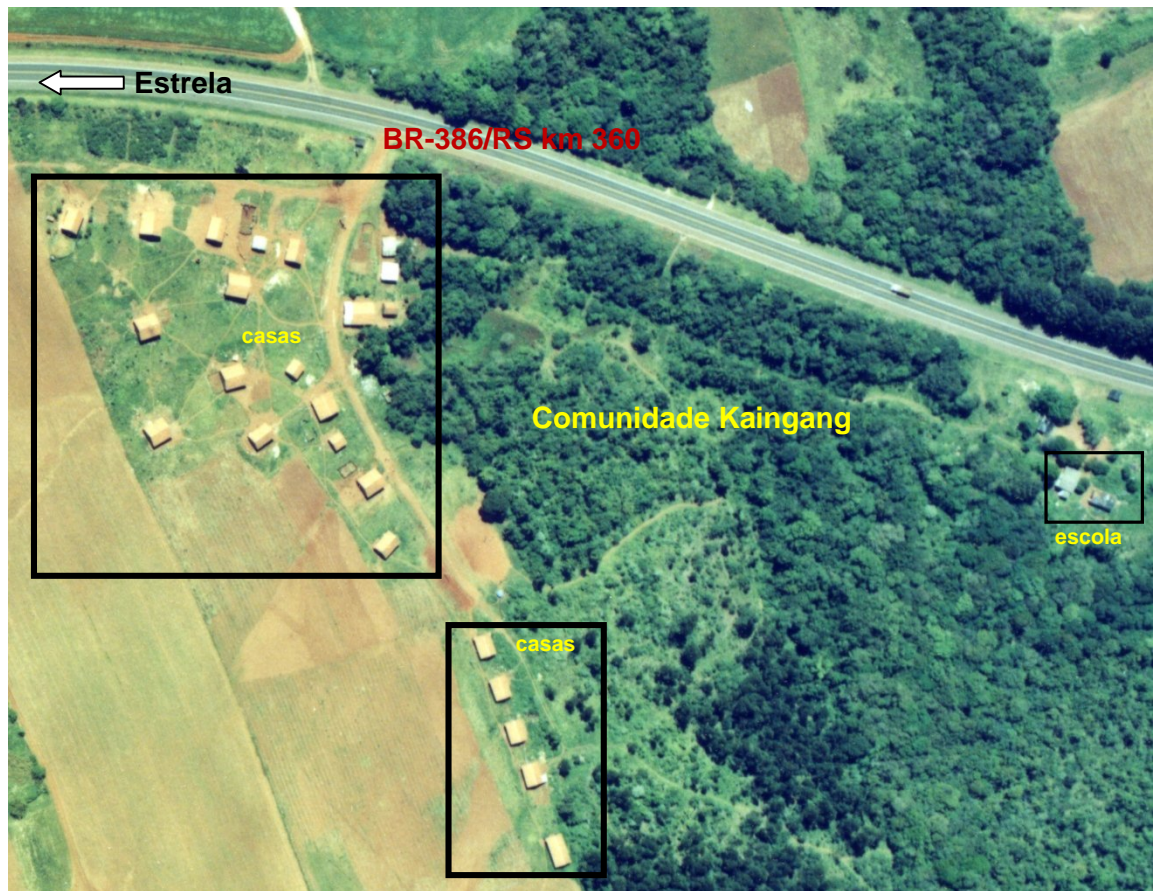


Figura 287 – Localização da aldeia indígena, km 360, Linha Glória, Município de Estrela



Figura 288 – Localização da aldeia indígena TI Estrela e ponto de venda de artesanato



Figura 289 – BR-386 e duas casas de acampamento, à esquerda

O estudo completo referente à caracterização da comunidade indígena Kaingang é apresentado no Apêndice III.

5.3.6.1 Metodologia de campo

Este estudo foi desenvolvido, inicialmente, com base em uma pesquisa bibliográfica sobre o povo indígena Kaingang utilizando, dentre a bibliografia, foram utilizados os documentos da Escola Estadual Indígena de Ensino Fundamental Manoel Soares, que contém registros sobre o histórico da comunidade indígena Kaingang de Estrela. Utilizou-se também fotos aéreas para a identificação da área de assentamento. Além disso, foram realizadas etnografias da comunidade indígena e entrevistas com o diretor da escola indígena, Magnus Fernandes Kranz, e a presidente do Conselho Estadual dos Povos Indígenas (CEPI), Sonia Lopes dos Santos. Realizou-se, ainda, pesquisa de campo, com objetivo de coletar de informações referentes aos meios físico e biótico da área do acampamento e às condições de vida da comunidade, permitindo, desse modo a visualização dos possíveis impactos, principalmente aqueles de ordem sociocultural.

As primeiras atividades de campo foram realizadas de durante o período de 31 de julho a 1º de setembro de 2008.

A interação (mais que intervenção, devido à anuência da comunidade) foi produzida a partir da utilização do método etnográfico unido à etnologia, amplamente utilizado pela comunidade científica neste tipo de abordagem.

Atualmente, a etnografia é utilizada nas obras de antropologia, como referência aos estudos descritivos das sociedades humanas. Certamente esses estudos sempre produzem certa generalização dos grupos pesquisados e, uma vez que a estrutura

teórica empregada na Antropologia Social foi grandemente desenvolvida na primeira metade do século XX, muito do que se tem recentemente escrito no campo da etnografia é de cunho teórico (Evans e Pritchard, 1951).

Já a etnologia, que inicialmente foi considerada como um tipo de história (a história das nações), se contrapunha ao modelo descritivo da etnografia.

Tylor (1871) definiu a tarefa da etnografia como a investigação das causas que produziram os fenômenos culturais e suas leis e ainda, avalia a cultura como ramo da pesquisa etnológica.

Com o passar do tempo, os paradigmas mudam e os interesses antropológicos alteram-se, passam de uma simples preocupação com a origem para a análise funcional das sociedades existentes como sistemas integrados.

No Brasil, a etnologia, seguindo a escola francesa, vê a etnologia como o principal instrumento de estudo das sociedades indígenas.

O conceito de cultura nesta pesquisa tem a conotação clássica descrita por Tylor já em 1871 como “o conjunto complexo, a totalidade de conhecimentos, crenças, artes, leis, moral, costumes e qualquer capacidade e hábitos adquiridos pelo homem enquanto membro de uma sociedade” e referendada no censo feito por Klukhohon-Kroeber entre cerca de 300 definições no qual reconhecem que “a cultura entendida como ‘totalidade compreensiva’ de toda a vida do grupo social, é algo que ‘atualmente é aceita com universalidade’” (Klukhohon e Kroeber, 1972).

Utilizou-se os seguintes procedimentos para a execução do projeto:

- visita à aldeia TI Estrela e identificação da liderança Kaingang;
- reunião com os líderes da aldeia, cacique, professor da escola e demais pessoas;
- reconhecimento da área de implantação da aldeia;
- identificação de áreas de uso comum e uso individual: moradias, áreas de reza, hortas, roça, pomar, mata nativa preservada.

A partir dessa interação, pôde-se traçar um panorama histórico e sócio-político desse grupo.

Durante a etapa de campo todas as atividades foram detalhadamente registradas por meio de fotos produzidas na máquina digital Sony 7.2 *Megapixels*, gravador digital *Power Pec* (para registro de falas), diários de campo, desenhos e croquis.

5.3.6.2 Caracterização Fisiobiótica das Terras Indígenas

No trecho de floresta em estágio médio de regeneração há um arroio que separa o acampamento da escola. Este é o único trecho vegetativo existente na área. Os

demais setores do acampamento se encontram em estágios mínimos de regeneração, caracterizando-se touceiras de capim ou até mesmo chão batido.

A área de vegetação tem muita importância para o grupo. É dela que retiram remédios, matéria-prima para a confecção de artesanatos e usufruem das frutas.

“A gente tem conhecimento de bastante remédio também; pra índio, assim né? O que pra vocês, às vezes, sei lá, parece só mato, pra gente é tudo isso... É pequeno aquele mato mas tem tudo, taquara, cipó, árvores, remédios. Ali tem muito remédio” (Maria Antonia Soares – cacique Kaingang).

Essa vegetação está em estágio médio de regeneração, e apresenta espécies nativas e exóticas, imprescindíveis para o grupo. Ocorrem Myrtaceae, Myrsinaceae, Rosáceas, Palmácea, Anacardiaceae, Aracaceae, Leguminosae entre outras típicas de Floresta Ombrófila Densa Médio Montana, destacam-se as frutíferas, nativas e exóticas amoreira (*Rubus brasiliensis*), jerivá (*Syagrus romanzoffiana*), butiá (*Butia capitata*), nespera (*Eriobotrya japonica*), limoeiro (*Citrus limonia*), laranjeira (*Citrus sinensis*), bergamota (*Citrus nobilis*), banana (*Musa paradisiaca* L.); as ervas medicinais como pata de vaca (*Bauhinia variegata*), cipó mil-homens (*Aristolochia galeata*), unha-de-gato (*Uncaria tomentosa*), camomila (*Matricaria Chamomilla*), avenca (*Adiantum capillus ueneris* L.), e as artesanais: cipó de São João (*Pyrostegia Venusta*, Figura 290) e taquara (*Bambusa taquara*). A Figura 291 mostra um pouco da diversidade vegetal do acampamento indígena.



Figura 290 – Matéria prima de artesanato (cipó-de-São-João)



Figura 291 – Diversidade vegetal da área da aldeia Kaingang de Linha Glória

Em relação à fauna do local só pôde ser observada a presença de pássaros, insetos e animais domésticos em grande quantidade.



Figura 292 – Kaingang mostrando a faixa de mata da TI Estrela

Na Figura 293 e Figura 294 estão delimitadas a Aldeia, a escola indígena, a área de preservação permanente e o traçado da rodovia.

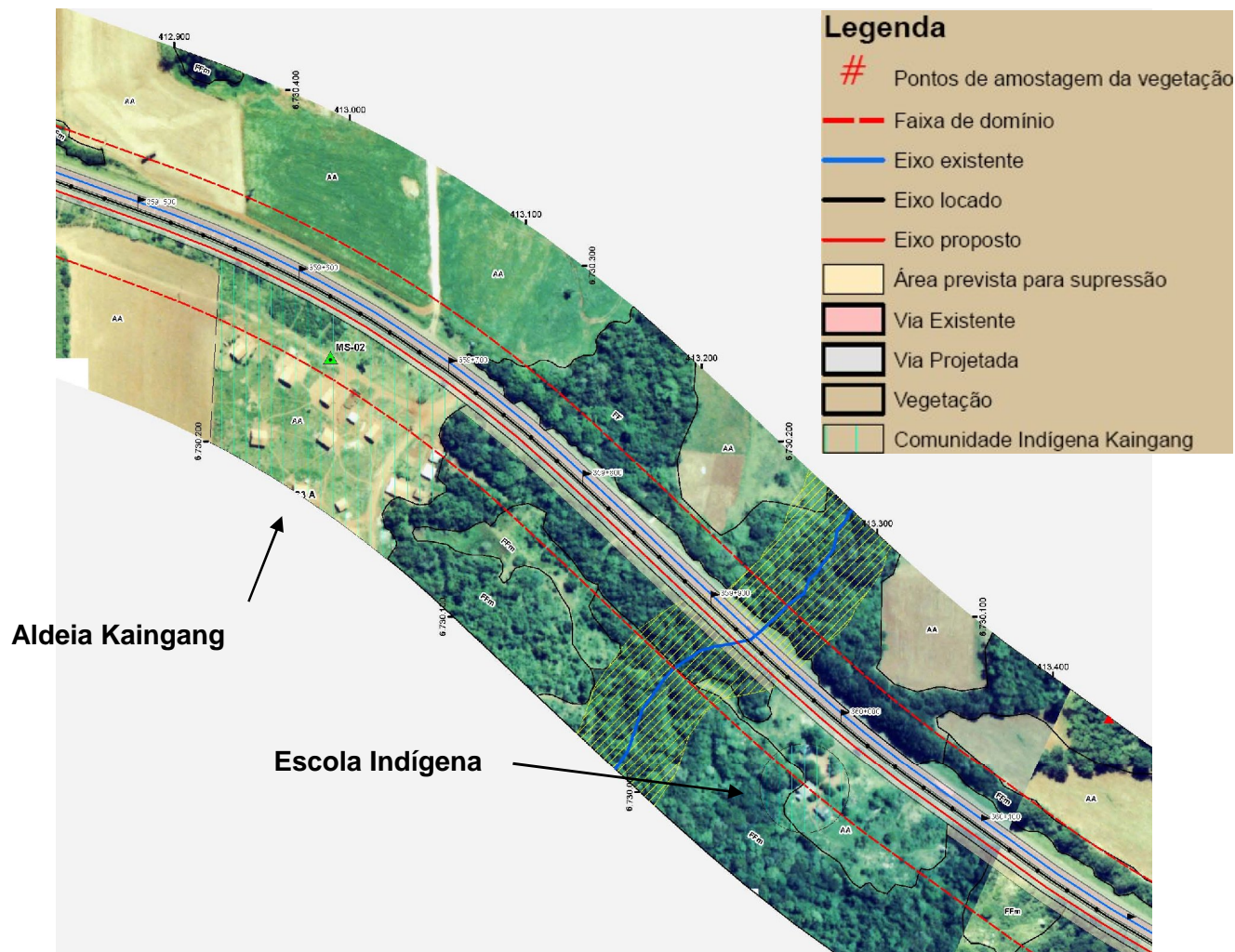


Figura 293 – Localização da Aldeia dos Kaingangs e da Escola Indígena

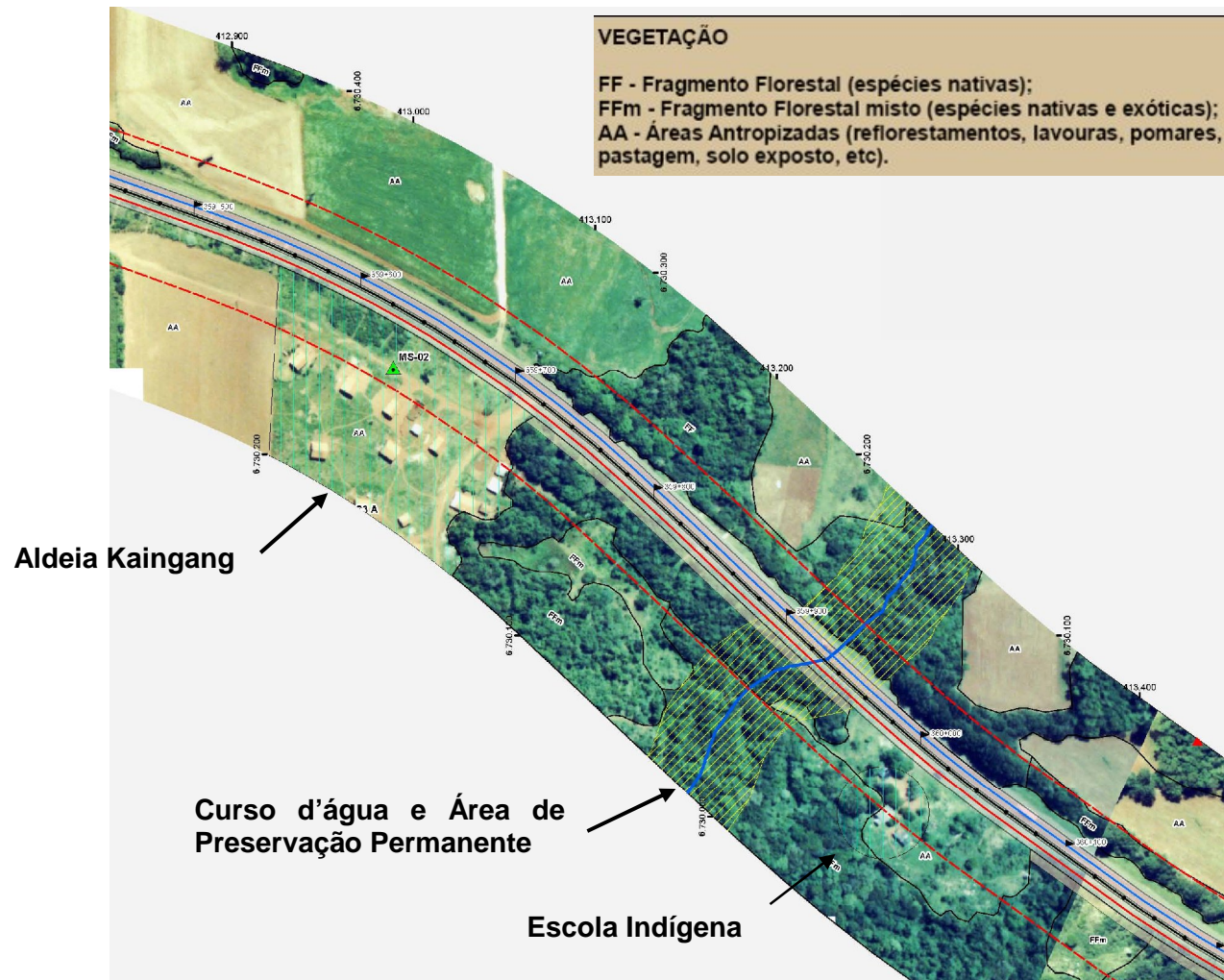


Figura 294 – Localização da Área de Preservação Permanente

5.3.6.3 Caracterização do modo de vida do grupo Kaingang

5.3.6.3.1 Ambiente ocupado pela etnia: uma retrospectiva histórica

O Kaingang é um povo pertencente à família linguística Jê, integrando, junto com os Xokleng, os povos Jê Meridionais que ocupavam na direção sudeste/sul a extensão territorial entre o Rio Tietê (SP) e o Rio Ijuí e Jacuí (RS); para oeste, o território se expande até San Pedro, na província argentina de Misiones. Atualmente os Kaingang ocupam cerca de 30 áreas reduzidas, distribuídas sobre seu antigo território, nos Estados de São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. A comunidade do povo Kaingang focada nesta pesquisa tem sua ancestralidade proveniente das margens do Jacuí (RS).

Quanto à demografia, sua população aproximada atual é de 30 mil pessoas. Sozinhos, os Kaingang correspondem a quase 50% de toda população indígena de língua Jê, sendo um dos cinco povos indígenas mais populosos do Brasil (Portal Kaingang, 2008).

No Rio Grande do Sul vivem cerca de 8 a 10 mil indígenas Kaingang, distribuídos em acampamentos, principalmente no norte do Estado (Tenente Portela, Nonoai, Erechim, Irai, Planalto, Salto do Jacuí, São Leopoldo, Gravataí e Porto Alegre). Outros pequenos grupos são itinerantes e ficam em acampamentos temporários à beira das rodovias, com a finalidade de vender seu artesanato (acampamento de Lajeado, grupo oriundo de Nonoai).

Dentre as 30 terras indígenas Kaingang atualmente existentes, 2 estão em São Paulo, 12 estão no Paraná, 6 em Santa Catarina e 12 no Rio Grande do Sul. A situação dessas terras Kaingang é diversificada, com áreas regularizadas, outras não regularizadas, e outras, ainda, estão sendo contestadas. Na Figura 295 são mostradas as localizações dessas terras.

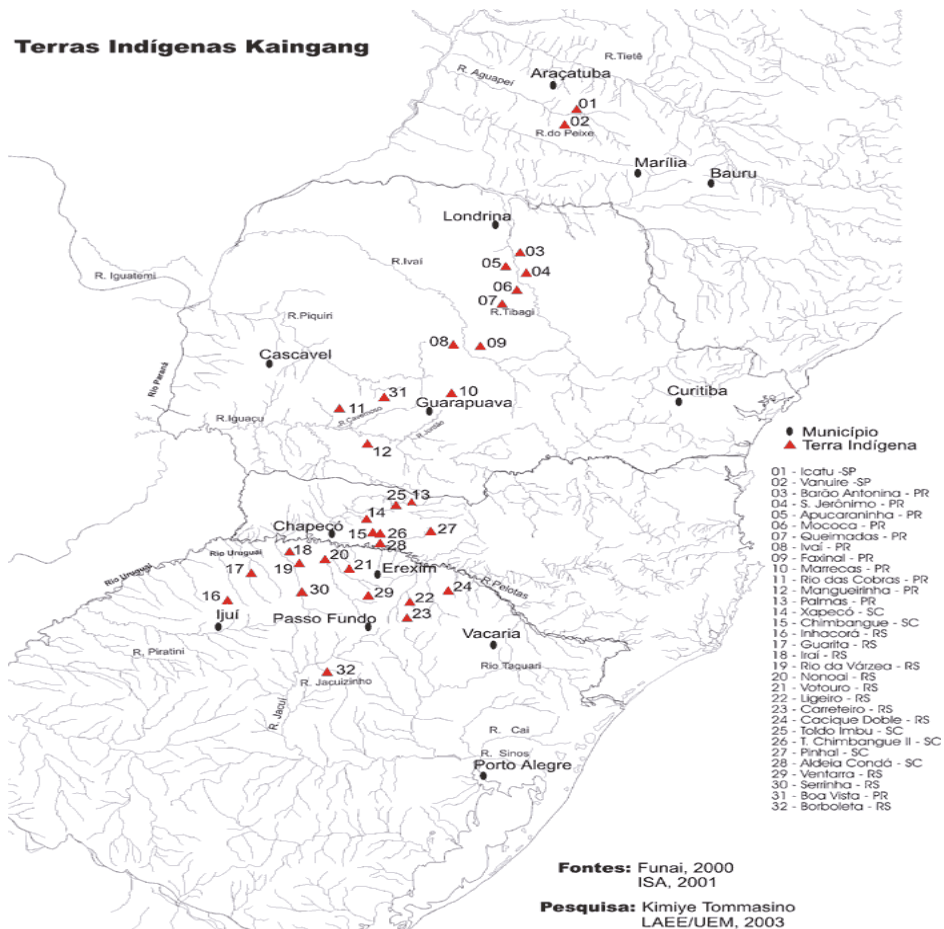


Figura 295 – Terras indígenas Kaingang
Fonte: FUNAI 2000/ISA 2001.

Apoiando-se em dados bibliográficos, verificou-se a presença marcante de grupos humanos integrados a paisagem do planalto meridional brasileiro. Os primeiros habitantes do Rio Grande do Sul, ocuparam todos os compartimentos geomorfológicos do Estado, viveram nos campos, nas florestas, no planalto e no litoral; construíram casas subterrâneas em regiões de clima ameno no planalto, aterros em áreas úmidas e no litoral, amontoavam conchas e restos de alimentação. Esses grupos pré-históricos dominaram todo o território do Estado desde pelo menos 11.000 anos atrás.

Em relação à etnia em questão, estudos arqueológicos demonstram que os Kaingang ocupam tanto o litoral quanto o planalto meridional brasileiro há pelo menos 2.000 anos (Noelli, 1999/2000). A partir de estudos realizados com vestígios encontrados no litoral e no planalto meridional (Beck, 1972; Chmyz, 1976; Neves, 1988; Silva *et al.*, 1993; Schmitz; Verardi, 1996 *apud* Schmitz *et al.*, 2002), foi possível criar o primeiro modelo de ocupação territorial dos grupos responsáveis por esses sítios, os Kaingang (Schmitz *et al.*, 2002).

Apesar de serem cultivadores incipientes, essas populações dependeriam fortemente de recursos naturalmente disponíveis, estacionalmente, no planalto, talvez também no litoral e os levaria a migrações anuais, com assentamentos adaptados aos vários ambientes e adequados às atividades a serem desenvolvidas. O núcleo central de povoamento e referência parecia ser o planalto.

Datações absolutas e relativas dos sítios de um e outro ambiente e sua associação às populações Kaingang complementaram o modelo utilizado até agora (Schmitz *et al.*, 2002).

Apesar dos pesquisadores citados terem demonstrado, em suas pesquisas, que ocorrem semelhanças entre a cultura material da Tradição Taquara/Itararé com a cultura material produzida pelo Kaingang, também há algumas diferenças que merecem ser descritas.

Dias (2005) separou as informações obtidas pela arqueologia em relação à Tradição Taquara e os Kaingang. Para o pesquisador, os registros da Tradição Taquara iniciam nos primeiros séculos depois de Cristo e se estendem até o século XIX. Para melhor análise dos Kaingang, utilizou os dados etnográficos do século XIX, pois foi durante este período que o engenheiro belga Alphonse Mabilde descreveu a respeito dos hábitos e costumes dos Kaingang antes de eles serem aldeados (Dias, 2005).

Dentre os dados obtidos pelas fontes arqueológicas e etnográficas, o autor chegou às seguintes características quanto ao território.

Tanto sítios arqueológicos que representam a Tradição Taquara como os espaços ocupacionais atribuídos aos Kaingang possuem a mesma divisão geográfica do Planalto Meridional. Todos os grupos possuem caciques principais e cada um possui um território bem delimitado que no interior deste se organizam na forma de subtribos, formando várias aldeias cada uma com espaço próprio e delimitado por um sistema de marcas que indicava qual subtribo dominava o local determinado. (Beber, 2005; Dias, 2005; Schmitz, 2002).

A história do contato entre os Kaingang e os colonizadores europeus teve início ainda no século XVI. Segundo alguns autores, como Antonio Ruiz de Montoya (1585-1652), padre jesuíta encarregado de encaminhar queixas ao rei de Portugal sobre as ações dos bandeirantes paulistas contra as populações indígenas, inclusive as reduzidas, fica evidente os danos causados a esses povos por diversas epidemias e guerras.

O etnógrafo Francisco Dias Tano registrou a tragédia dos bandeirantes sobre os povos originários quando escravizaram e mataram cerca de 300 mil índios entre 1636 e 1638, na região das 25 reduções e dos territórios Jê (Gonçalves, 1995). Registrou ainda a presença do cacique Kanha-fé, que nasceu nos campos de Kavarú-koyá, norte do atual Rio Grande do Sul e sudoeste de Santa Catarina.

Além de constatar a existência dos Kaingang, o etnógrafo deixa claro a opção desse povo em não aceitar as reduções, permanecendo nas regiões de campos e florestas do Sul do país. Eles reagiram contra as investidas de expedicionários bandeirantes paulistas e outros até o século XIX.

Desde o Tratado de Madrid, em 1750, e a expulsão dos jesuítas dos territórios portugueses, as populações indígenas ficaram mais vulneráveis. As expedições de conquista e ocupação do território Kaingang e Xokleng se intensificaram. Foram onze expedições organizadas entre 1768 e 1774 pelo tenente-coronel Afonso Botelho sobre os territórios pertencentes aos vários grupos indígenas – Kaingang, Guarani, Xokleng, Xetá – provocando as primeiras tentativas oficiais de ocupação não-indígena nas

terras do interior das províncias do Sul. Os armamentos incluíam peças de artilharia e todas as armas de guerra da época, além da estratégia costumeira de adquirir confiança dando-lhes presentes. As reações dos índios Jê, dentre eles os Kaingang, foram violentas e obrigaram as expedições a abandonarem os seus territórios.

Somente no século XIX elas começaram a ter mais sucesso, já que havia dezenas de unidades político-territoriais Kaingang, cada qual chefiada por um cacique principal (*põ'í-bang*) e vários caciques subordinados (*rekakê*; *põ'í*) dos grupos locais que formavam a unidade sociopolítica Kaingang. Alguns caciques foram se aldeando e se tornando aliados dos brancos, liberando parte dos seus territórios para os fazendeiros e colonos nacionais e estrangeiros. Nessa época, os territórios Kaingang no Rio Grande do Sul tinham como limite a Noroeste o rio Piratini, a Nordeste o rio Pelotas e ao Sul as bacias do Caí, Taquari e Jacuí.

A Estrada da Mata foi o eixo inicial da ocupação dos territórios indígenas do Sul, intensificada com o comércio de rebanhos muares e bovinos trazidos do Rio Grande do Sul para Sorocaba e passando pelos Campos Gerais, no Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. O Caminho dos Tropeiros consolida esse processo de ocupação e exploração nacional nas terras indígenas, com a implantação de sesmarias, não apenas em direção ao sul, mas também a oeste e ao norte. Todas essas estradas e caminhos atravessavam dezenas de territórios Kaingang.

Os índios atacavam os tropeiros, trabalhadores e colonos que iam se instalando nas paradas e locais de descanso, locais estes que aos poucos se tornavam vilas. Apesar de todas as guerras dos Kaingang para expulsar os brancos, os caciques foram vencidos um a um e aceitaram fixar-se nos aldeamentos definidos pelo governo, sob pena de serem exterminados, como de fato alguns o foram.

No final do século XIX, pode-se dizer que todos os grupos haviam sido conquistados, com algumas exceções em São Paulo, no Paraná e os Xokleng, em Santa Catarina. A estratégia que garantiu a eficácia da conquista indígena foi a de transformar os grupos aldeados em forças militares a serviço da conquista, dividindo-os para enfraquecê-los. O fato de um grupo aliar-se ao branco produzia a dissidência com todos os grupos resistentes, que eram perseguidos implacavelmente.

O contato dos Kaingang com a sociedade envolvente efetivou-se em meados do século XIX, quando os primeiros chefes políticos tradicionais (*Põ'í* ou *Rekakê*) aceitaram aliar-se aos conquistadores brancos (*Fóg*), transformando-se em capitães. Esses capitães foram fundamentais na “pacificação” de dezenas de grupos arredios que foram vencidos entre 1840 e 1930. Mesmo assim, parece que a teimosia Kaingang insistiu em sobreviver a partir de sua mística cosmovisão, sustentada pela arte de conviver e compor com o oposto e que se observa, ainda hoje, no acampamento indígena em questão.

5.3.6.3.2 Modelo Tradicional da Sociedade Kaingang

Os Kaingang, como outros grupos da família linguística macro-jê, são caracterizados como sociedades sociocêntricas que reconhecem princípios sociocosmológicos dualistas, ou seja, com visão sistêmica de metades. Entre os Kaingang, as metades originadoras da sociedade recebem os nomes de Kamé e Kairu. O sistema de metades, como um articulador da organização social Kaingang produziu formas muito mais complexas do que aquela identificada pelos primeiros colonizadores.

A expressão sociológica mais forte desta visão de mundo dualista é o princípio da exogamia entre as metades. Segundo a tradição Kaingang os casamentos devem ser realizados entre indivíduos de metades opostas; os Kamé devem casar-se com os Kairu e vice-versa. Os filhos desse casamento ideal recebem a filiação da metade paterna; quando se realiza uma cerimônia do Kiki, a criança acompanhará a metade do seu pai. Diversos registros etnológicos revelam a ocorrência da descendência patrilinear. No entanto, apesar deste padrão de descendência, a forma tradicional de residência entre os Kaingang é a uxorilocalidade - após o casamento o genro passa a morar na casa dos sogros. Este padrão de residência é comum a todos os grupos Jê. Esta força da uxorilocalidade com o padrão patrilinear podem explicar a existência da cacique Maria Antonia Soares na liderança da aldeia Kaingang de Estrela.

Como visto, porém, o pertencimento a uma metade decorre da descendência paterna. A ratificação desta identidade ocorre com a escolha de um nome para o recém-nascido já dito acima na cerimônia do Kiki. A nomenclatura entre os Jê, e especificamente entre os Kaingang, tem sido descrita como um importante processo para o estabelecimento de identidades sociais. Os próprios heróis mitológicos Kamé e Kairu criaram e nomearam os seres da natureza. Os nomes pertencem às metades. As crianças, ao serem nomeadas, recebem sua identidade social, a qual, ao lado da descendência paterna, será sua marca distintiva. Ao contrário da descendência, que não pode ser alterada, os nomes podem ser manipulados a fim de proteger a criança contra doenças ou outros infortúnios.

Essa dualidade é apresentada por Nimuendaju (1993) e outros estudiosos clássicos dos Jê e Kaingang. Ele constata na sua etnografia:

“O que pertence ao clã Kañeru é malhado, o que pertence ao clã Kamé é riscado. O Kaingang reconhece essas pintas tanto no couro dos animais como nas penas dos passarinhos, como também na casca, nas folhas, ou na madeira das plantas. Das duas qualidades da onça pintada, o acanguçu é Kañeru, o jagareté é Kamé. A piava é Kañeru, e por isso ela vai também adiante na piracema. O dourado é Kamé. O pinheiro é Kañeru, o cedro é Kamé, etc.”

Apesar de eventualmente não classificarem algum animal em uma das metades (o que é a mesma coisa que classificá-lo nas categorias **rór** ou **téi**), a diferença entre seres compridos e achatados é tão importante entre os Kaingang, que sua língua possui verbos distintos para o ato de carregar um objeto **rór** ou **téi**. E, de maneira geral

objetos, plantas e animais tendem a ser classificados em *KAMÉ* ou *KAIRU*, o que corresponde às informações de Nimuendaju (1993). A importância dos conceitos Kaingang ror e téi é fundamental para fins comparativos com as pinturas rituais de outros Jê.

Os princípios sociocosmológicos dualistas tradicionais Kaingang operam sobre uma estrutura social baseada na articulação de unidades sociais territorialmente localizadas, formadas por famílias entrelaçadas que dividem responsabilidades cerimoniais, sociais, educacionais, econômicas e políticas.

A unidade social mínima Kaingang, identificada na TI Estrela é o grupo familiar formado por uma família nuclear (pais e filhos) que pertencem a unidades maiores formadas por um casal de velhos, seus filhos e filhas solteiras, suas filhas casadas, seus genros e netos. Esta unidade maior, chamada de grupo doméstico não ocupa, necessariamente, uma mesma habitação, mas um mesmo território e reúne de vinte a cinquenta indivíduos. Esta unidade social estrutura a sociabilidade Kaingang, pois, devido à combinação das regras de residência uxorilocal (residência pós-casamento na casa do pai da esposa) e de descendência (paterna) no interior destas unidades convivem homens e mulheres de metades opostas, reproduzindo, de certa forma, os princípios sociocosmológicos do dualismo de metades.

No interior dos grupos domésticos, entretanto, há uma assimetria de status, entre sogro e genro. Muitos autores afirmam que é a dinâmica política estabelecida entre sogro e genro que está na base de toda a organização política das sociedades Jê e também dos Kaingang.

Ainda, segundo os relatos históricos, percebem-se a existência de duas outras unidades sociais maiores: os grupos locais e as unidades político-territoriais. Os grupos locais correspondem à articulação entre alguns grupos domésticos, os quais, através de laços de parentesco, mantêm uma relação de reciprocidade mútua. As unidades político-territoriais correspondem às esferas mais abrangentes da articulação entre grupos locais. A mesma assimetria de status postulada para o grupo doméstico (sogro-genro) ocorre na inter-relação de grupos locais e unidades político-territoriais.

Os grandes líderes Kaingang do século XIX foram, com efeito, os chefes das unidades político-territoriais (*põ'í bang*) e mantinham uma relação de dominação sobre os chefes dos grupos locais (*põ'í; rekakê*). Assim, os registros históricos, descrevem o poder de mando absoluto de caciques como Nonoai, Braga, Doble, Condá, Fongue e Nicafim sobre vastos territórios no Noroeste do Rio Grande do Sul e Oeste catarinense. A população estimada para estas unidades político-territoriais do século XIX era de trezentos a quinhentos indivíduos.

5.3.6.3.3 Modelo Atual da Sociedade Kaingang: Aldeias e Terras Indígenas

Todos os parâmetros de organização social que destacados acima estão, de alguma forma, presentes na construção da sociabilidade dos Kaingang da atualidade. Pode-se

perceber que há uma clara permanência de princípios, especialmente no que diz respeito às regras de descendência, residência, produção econômica e autoridade política.

A concepção de descendência mantém-se operante entre os Kaingang. O próprio critério de identidade étnica passa pelo conceito de descendência paterna. Ser Kaingang significa ser filho de pai Kaingang. Nas terras indígenas Kaingang há um número significativo de indivíduos classificados como mestiços (filhos de casamentos entre Kaingang e branco), misturados (filhos de pais de duas etnias indígenas, como de Kaingang com Guarani ou Kaingang com Xokleng), indianos (brancos casados com mulheres Kaingang que vivem incorporados como membros da comunidade da esposa), ou cruzados (estes, segundo os próprios Kaingang, são definidos como aqueles filhos de mãe índia e pai branco e que não falam a língua nativa).

Uma vez que a regra de residência pós-casamento é uxorilocal, pais e filhos homens teoricamente passam a morar em residências separadas com o casamento dos filhos. Este afastamento não impede que pais e filhos mantenham relações de solidariedade, especialmente visíveis na produção de suas roças. Com efeito, muitos Kaingang afirmam que os filhos herdaram as roças de seus pais. Ademais, há inúmeros casos em que as roças de pais e filhos são contíguas. Percebe-se a mesma regra com respeito à organização política – sem dúvida há uma recorrência da permanência dos filhos nos cargos e posições ocupadas pelos pais. Segundo alguns registros históricos e de acordo com as próprias observações de campo, é comum que os filhos sucedam os pais na posição de cacique.

A regra da uxorilocalidade também permanece viva. É comum que em casas construídas próximas umas das outras habitem mulheres em relação de consanguinidade (irmãs, filhas e netas, por exemplo) e homens em relação de afinidade (sogro, genro e cunhados). Obviamente nem todas as famílias estão organizadas segundo este padrão; porém, há registros históricos e etnográficos que comprovam que a uxorilocalidade constitui um padrão de residência.

Há casos em que o padrão de residência não é uxorilocal. Nestes casos a forma mais comum de residência é a neolocalidade – o casal constitui uma nova casa. Mesmo nestes casos, são as relações de parentesco que garantem a socialização da nova família na comunidade. Isto é, mesmo que o padrão de residência apresente alterações com relação ao modelo tradicional, os mecanismos de solidariedade construídos pelo parentesco permanecem operando como uma estratégia nativa de sociabilidade. Com efeito, para os Kaingang a pior punição que podem receber é o afastamento – a transferência, como dizem – da terra de suas famílias. Os transferidos não apenas se distanciam de seus umbigos e de seus mortos, mas, sobretudo, ficam afastados da parentagem e, por causa disto, sofrem inúmeras privações.

Mantendo-se a atenção ao comparar o modelo tradicional e o modelo atual de sociabilidade Kaingang, pode-se afirmar que os grupos familiares e domésticos do passado e do presente são estruturalmente idênticos. Isto é: os grupos domésticos

englobam grupos familiares. Pode-se levar adiante esta comparação e afirmar que os grupos locais do passado correspondem aos grupos do ajutório do presente. Evidentemente, há diferenças entre estes dois grupos. No passado a pauta de um grupo local era formada por atividades como a caça, a coleta, as guerras com vizinhos, as alianças celebradas em eventos rituais.

No presente, os grupos do ajutório partilham crenças religiosas e práticas produtivas de outra ordem, entretanto, permanecem como um grupo com identidade social própria. Se aceita esta comparação, pode-se avançar na compreensão das estratégias de sociabilidade Kaingang afirmando que estes grupos do ajutório englobam as unidades sociais menores (grupos domésticos e grupos familiares) e, por sua vez, são englobados por unidades sociais maiores. No passado, convencionou-se chamar estas unidades sociais maiores de unidades político-territoriais; para o contexto atual, foram identificadas duas outras unidades sociais que são englobantes, a saber as aldeias e as Terras Indígenas.

Tal estrutura social é visível tanto na distribuição das casas, quanto na distribuição das famílias. Porém, é na organização política Kaingang que este modelo de sociabilidade se apresenta ao observador com maior clareza. Os Kaingang, como já foi apontado por inúmeros estudos, apresentam uma estrutura política altamente hierarquizada. A posição máxima desta hierarquia é ocupada pelo cacique, seguida do vice-cacique. O vice-cacique não é um mero coadjuvante das decisões tomadas pelo cacique. De fato, esta posição goza de prestígio e atribuições comparáveis àquelas do cacique. No modelo tradicional, segundo relatam os mais velhos, cacique e vice-cacique deveriam pertencer a metades opostas; esta regra ainda é seguida em algumas terras Kaingang – os próprios Kaingang justificam: apenas com indivíduos da metade oposta é possível planejar as ações políticas; as punições, por outro lado, só podem ser aplicadas por indivíduos da mesma metade. Há, portanto, uma concepção de complementaridade entre estas posições.

As atribuições do cacique e do vice-cacique envolvem tanto a representação da coletividade junto às autoridades do mundo dos brancos, quanto às decisões sobre diversos aspectos da dinâmica interna. Para os Kaingang, de uma maneira geral, a autoridade política de seus caciques está diretamente relacionada à capacidade do cacique de bem representar sua coletividade. Para tanto, eles esperam que a autoridade de seus caciques ultrapasse os limites da Terra Indígena. Ou seja: é importante que a autoridade indígena seja também uma autoridade no 'mundo dos brancos'.

A participação do cacique e do vice-cacique na dinâmica interna da Terra Indígena está relacionada aos processos de tomada de decisões relacionadas a aspectos econômicos, políticos, jurídicos e éticos. Tais decisões envolvem a participação de outras autoridades Kaingang, aquelas que genericamente são chamadas de Liderança, uma espécie de conselho local. Além do cacique e do vice os demais membros da Liderança são indivíduos que cumprem as funções específicas, ora

relacionadas ao controle social (chamados de ‘soldados’, ‘cabos’, ‘sargentos’), ora relacionadas aos processos de tomada de decisão (chamados de capitães e conselheiros) - estes são termos utilizados pelos próprios índios. Em pesquisa realizada entre os anos de 2000 e 2003, analisando as estruturas políticas de dez terras indígenas Kaingang, Fernandes constatou que entre estes índios há, em média, uma autoridade política para cada seis famílias (ou trinta indivíduos). A escolha do cacique é realizada através de eleição, da qual participam os homens com idade superior a 15 anos.

Este é um processo comum às terras Kaingang: nas TIs (Terras Indígenas) Kaingang no Rio Grande do Sul, há eleições com partidos identificados como milho e feijão. Os eleitores depositam um grão correspondente ao seu candidato nas urnas. Teoricamente o cacique nomeia seus assessores políticos (vice-cacique e membros da Liderança). Apesar das eleições serem uma prática já consolidada na vida política Kaingang, as candidaturas à posição de cacique são articuladas entre as famílias de maior prestígio no interior das TIs.

Assim como se verifica uma estrutura hierárquica nas posições políticas, verifica-se também uma hierarquia nos processos decisórios. Os ‘soldados’, cabos e sargentos são responsáveis pelas resoluções de pequenos problemas, tais como: brigas internas, ‘bebedeira’, acusações de pequenos roubos e desrespeito à autoridade. As decisões são tomadas em encontros, geralmente na frente da casa do capitão da aldeia. As punições aplicadas aos infratores considerados culpados variam. A mais conhecida punição era o ‘tronco’ no qual o infrator ficava com os pés amarrados. Com o estabelecimento dos Postos Indígenas do SPI (Serviço de Proteção ao Índio) no interior das TIs Kaingang, na década de quarenta, os ‘troncos’ foram em grande parte substituídos por prisões. Ainda hoje, porém, existem ‘troncos’ em algumas terras indígenas. Há casos em que os infratores acusados de delitos graves são ou amarrados em uma árvore (geralmente o tempo suficiente para ‘curar a bebedeira’), ou ficam presos sem direito a banho e alimentação – recebem apenas água – ou ainda, nos casos mais graves, são transferidos para outra Terra Indígena. As punições, em média, não ultrapassam os três dias. Nos casos de menos importância, os infratores são convocados a prestar serviços para a comunidade (como limpar os caminhos e acessos à escola ou ao posto de saúde).

As transferências são casos extremos, que ocorrem de tempos em tempos, e é atribuição do cacique. Em tese, as transferências são aplicadas após a terceira vez que um indivíduo comete uma infração grave. É de conhecimento público, no entanto, que a transferência é imposta, em muitos casos, a indivíduos que fazem oposição e críticas constantes à política local. Há inúmeros casos de grupos familiares que, por sentirem-se pressionados pelo poder político interno, abandonaram a vida nas TIs, muitas vezes migrando para os centros urbanos. É o caso também das famílias que saíram da TI Nonoai e construíram um emã (aldeia) no centro da cidade de Chapecó-

SC em 1998. Como se vê, as expulsões e transferências são bastante utilizados, como recurso de controle sócio-cultural. Os exemplos poderiam multiplicar-se.

Povos que tradicionalmente viviam da caça, coleta e agricultura, os Kaingang de hoje sobrevivem das roças administradas pela FUNAI, das roças familiares, da venda de artesanato e da prestação de serviços para produtores rurais. Tendo perdido a maior parte de seus antigos territórios, os Kaingang ainda viram suas florestas serem devastadas pelas serrarias implantadas nas terras Kaingang e as melhores terras serem arrendadas para fazendeiros brancos pelos próprios órgãos indigenistas. Mais recentemente, várias comunidades Kaingang e de outras etnias foram atingidas direta ou indiretamente por barragens que afetaram ainda mais as suas condições de vida.

Essa organização política reflete-se na forma como os grupos se organizam nas parcelas de terra que recebem. Esses espaços, quase sempre insuficientes são utilizados constantemente, como o solo e a perda da cobertura vegetal transformaram as TIs e aldeias em espaços degradados ambientalmente cuja produtividade não atende às necessidades materiais das famílias.

5.3.6.3.4 Caracterização do modo de vida do grupo Kaingang na TI Estrela

As casas onde habitam as famílias nucleadas são pré-fabricadas, feitas de madeira, e estão concentradas na face norte do acampamento (Figura 296, Figura 297 e Figura 298). Pode-se verificar que na maior concentração de casas há também uma maior quantidade de resíduos sólidos espalhados pelo chão (Figura 299).



Figura 296 – Vista parcial do acampamento



Figura 297 – Vista parcial do acampamento



Figura 298 – Habitação construída pela FUNAI

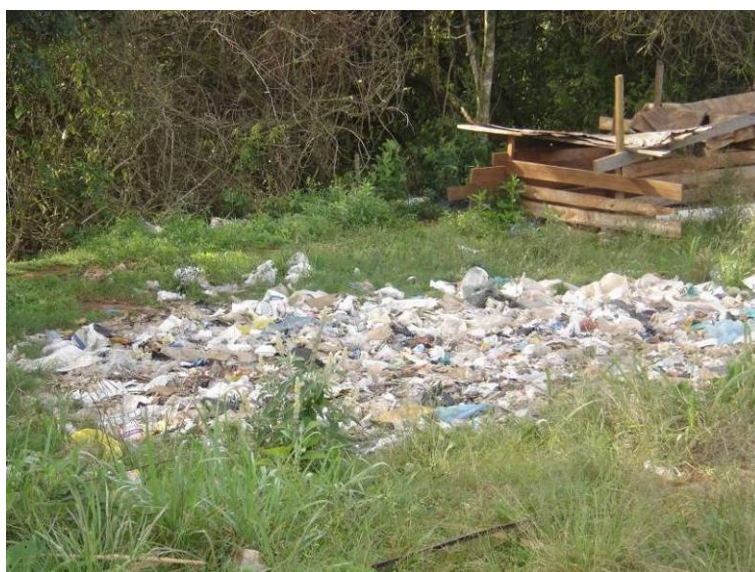


Figura 299 – Lixo é um problema ambiental que atinge a aldeia

Há uma caixa d'água e um poço artesiano com bomba d'água (Figura 300).



Figura 300 – Caixa d'água da TI Estrela, próxima da área de mata

Os problemas ambientais na aldeia são muitos. Falta saneamento básico e sanitário adequados. Contam apenas com algumas patentes, que são poucas e estão saturadas, o que faz com que as pessoas façam suas necessidades fisiológicas pela aldeia, deixando no ar um cheiro desagradável, e pelo solo, restos desses resíduos sólidos, que produzem vetores, e conseqüentemente, doenças (Figura 301).

Outro fator que produz doenças é o lixo amontoado em uma área da aldeia. Mesmo com alguns latões na beira da rodovia para a coleta semanal de lixo, o grupo descarta grande parte de seu lixo na própria aldeia, gerando um local com muitas moscas, baratas e ratos (Figura 302 e Figura 299).



Figura 301 – Patente na aldeia TI Estrela



Figura 302 – Latões para coleta de lixo na beira da BR-386

O campo de futebol parece ser a única estrutura destinada ao lazer, não havendo nem mesmo a presença de salão, templo ou qualquer outro tipo de área comunitária. Acredita-se que um dos fatores que contribuem para a ausência de agricultura de subsistência seja o tamanho irregular do acampamento sendo a agricultura familiar voltada apenas para complementação alimentar com verduras e legumes, além de ser praticada pela minoria. Em se tratando de saúde, a pouca vegetação oferece alguns remédios, em casos graves é chamada a ambulância do município de Estrela que nem sempre atende ao chamado e, às vezes, quando atende demora a chegar ao local. Não existe orelhão ou qualquer tipo de comunicação pública no acampamento a não ser aparelhos celulares particulares.

O principal sustento dos Kaingang no local é o artesanato. Há dois pontos de venda de artesanato situados às margens da BR-386 (Figura 303 e Figura 304) e uma separação por famílias na utilização desses postos de venda.



Figura 303 – Ponto de venda de artesanato às margens da BR-386



Figura 304 – Ponto de venda de artesanato às margens da BR-386

Sendo assim, a rodovia é utilizada como meio de sobrevivência para a comunidade.

Quanto à matéria prima, esta é facilmente encontrada na única área florestal existente no acampamento, localizada numa faixa de aproximadamente 70 m na beira da BR-386. Os produtos desse artesanato são basicamente cestos feitos de cipó de São João e de um tipo de taquara e colares de sementes nativas.

5.3.6.4 Relação sociopolítica, econômica e cultural dos Kaingang da TI Estrela com outros grupos indígenas

5.3.6.4.1 Redes de parentesco

A partir de relatos dos informantes da aldeia, verifica-se uma série de eventos inter-relacionados que tiveram início na década de sessenta. Entretanto, esses eventos têm correspondência estrutural que remetem a uma história de longa duração, mais especificamente a partir do avanço da colonização, engendrada por agentes de Estado e missionários, principalmente a partir do século XVIII.

Nos últimos dois séculos, os Kaingang apropriaram-se de práticas religiosas originárias do cristianismo – mesmo mantendo a organização social dividida em duas metades exogâmicas e exercendo o xamanismo por meio dos *kujá* – o que permitiu o surgimento de um fenômeno que Rosa (2005) denominou como “sistema caboclo”. Segundo o autor o sistema caboclo atua de forma complementar ao “sistema kujá”, pois o “saber guiado”, que orienta o xamanismo Kaingang, está presente em ambos os sistemas, os quais os Kaingang recorrem para acessar a cura de suas enfermidades, fortalecerem seus corpos, por meio de “um complexo que envolve seres humanos que pertencem ao mundo-aqui e seres do mundo-outro” (Rosa, 2005). Ainda, é importante ressaltar que o “sistema kujá” constitui-se no “plano sociológico” na relação com os Guarani, assim como o “sistema caboclo” na relação com os regionais. Conforme Rosa (2005):

o complexo xamânico dessa sociedade trata-se de um fenômeno que se atualiza através de um vasto sistema de trocas religiosas com outros grupos étnicos e sociais — em particular, Guarani e caboclos — e também um forte vínculo com a sociedade brasileira mais ampla. (Rosa, 2005).

Na relação com regionais, diz o autor, os Kaingang incorporaram em seu repertório ritual “terços”, “capelões” e “curandores”, a “igrejinha de tabuinhas”, “altarzinhos” de santos do panteão católico¹, além de acompanharem procissões para santos em cidades circunvizinhas às Terras Indígenas.

1 Assim, a chefia kujá desdobrou-se no cargo “curador”; o jagre animal da floresta dividiu a sua responsabilidade com o “guia católico”. Da mesma forma, a chefia cerimonial pa’í e o cargos de jōnjōn ti ag e pej transformaram-se, respectivamente, em “capelão” (depois, “ministro”) e “rezador”. Diga-se de passagem, como o sistema kujá e sistema caboclo operam de forma concomitante no xamanismo Kaingang, essas noções não são de modo algum excludentes. Por exemplo, um kujá tanto pode ser dirigido por um jagre animal da “floresta virgem”, nesse caso, filiando-se ao sistema kujá, como por um santo ligado ao panteão do catolicismo popular, também colando-se ao sistema caboclo. (Rosa, 2005: 239)

No caso da Aldeia de Estrela, essa introdução ao complexo xamânico Kaingang permite, pelo menos em alguns aspectos, entender a atual configuração da população que aí habita. Em sua maioria, parentes consanguíneos, são descendentes do primeiro casamento de Manoel Soares com Lídia Soares e do segundo casamento de Manoel com Eva Rosalina de Melo. O primeiro casamento de Manoel teve lugar justamente “quando os índios se encontravam” por ocasião das festas do santo católico São Nicolau, onde os índios acampavam e/ou permaneciam em grutas da região. Nessa época, no entanto, esses acampamentos realizados durante as festas religiosas, eram reprimidos por uma política do governador Leonel Brizola, conhecida pelos índios como a “caçamba do Brizola”, que “carregava os índios para os aldeamentos e para trabalhar para os fazendeiros”. Além disso, é sabido que as TI Kaingang encontravam-se sob o regime do Panelão, instituído pelo SPI. Como os índios de Estrela dizem: “o pai falava que o SPI veio para acabar com os índios”.

Como anteriormente mencionado, a partir da década de 60, essas aldeias e acampamentos foram reprimidos por uma política de colonização que teve como finalidade a expropriação das terras ocupadas por um contingente indígena.

Lídia: A avó dele [de Manoel], a mãe da mãe dele, foi pega no mato a cachorro (...) [Entrevistador pergunta, mas por quê? Lídia responde:] Porque eles eram índios. Estavam no mato, aí tinha medo. Eles contavam para gente, eles contavam pra mim, falavam.

Entrevistador: foram os brancos que pegaram?

Lídia: não me lembro, eles contavam para gente.

Maria: os brancos, aí tinham aqueles bugre, os caçadores que eram os bugre, que pegava (...) [a gente] só usava fogo em roda do chão e não gostava de morar em casa.

Tentando escapar ao modelo de repressão colonial nos acampamentos e nas Terras Indígenas, o casal, acompanhando seus pais, estabeleceram-se na cidade de Santa Cruz, afastando-se da vida nos aldeamentos, na qual se encontravam os seus parentes. Passaram-se alguns anos e, com a morte de seus pais, Manoel e Lídia se deslocaram com suas respectivas mães e Eva em busca de sustento (“para fazer balaio”) e talvez “procurando o lugar onde o umbigo (de Manoel) foi enterrado”, que é reconhecido por seus descendentes como a região onde vivem atualmente. Desse modo, segundo os interlocutores, eles fundaram a Aldeia de Estrela há 35 anos. E, após o falecimento de Manoel, as duas esposas continuaram morando nesse lugar, com seus respectivos descendentes, formando um total de 20 famílias. Atualmente vivem em uma área que foi destinada a eles (inclusive, por meio de Procedimento Administrativo no Ministério Público Federal), situada a aproximadamente quinhentos metros do sítio original; nesse sítio estão enterrados os umbigos dos habitantes da aldeia e é o local onde funciona a Escola Bilíngue.

Outro aspecto importante na procura dessa região como um lugar de origem, ou seja “onde o umbigo de Manoel estava enterrado” são as relações de parentesco relativas à primeira geração ascendente de Lídia e Manoel. A cacique Maria Antonia enfatiza

que seu pai têm ascendência guarani. Essa ascendência é matrilinear. O pai de Manoel tem parentes “para cima da Serra” e, ao que parece, entre os Kaingang de Nonoai. Essa afirmação, apesar de eles não “conhecerem” esses parentes, é devido a uma aproximação entre o sobrenome do pai de Manoel e dois de seus irmãos: Coito e os Kaingang de sobrenome Coita (ou Coito) que moram em Nonoai.² Segue trecho de entrevista, na qual se visualiza essa relação genealógica:

Entrevistador (antropólogo): O Sales, que é o pai do pai ...

Maria: ... Já morreu há muitos anos

Entrevistador: Qual é o nome dele?

Maria: Não sei.

Entrevistador: Se tu visitares os Coito lá de Nonoai ... ?

Maria: Eu acho que eles devem de saber, [são] parente deles. Que lá têm os Coito velho. Meu tio [FB] que estava aí, esses dias, falando dos parentes deles: da Rocha, não sei do que mais, tem vários sobrenomes. Eu sei que da parte da mãe é da Rosa (...). A mãe não tem parente lá pra cima, a gente não sabe porque o pai dela foi embora. Deixou a minha avó lá com filho e foi embora. E a minha avó não foi atrás dele.

De fato, a situação histórica dos índios de Estrela, com a vida fora dos aldeamentos, não os permitiu, como eles dizem, “conhecerem” as gerações ascendentes de Nonoai.³ E com a morte do pai de Manoel, quando ainda moravam em Santa Cruz, os laços matrilineares foram determinantes para a localização da terra que procuravam. Manoel, suas duas esposas e filhos, deslocaram-se e fundaram a Aldeia de Estrela com sua mãe, uma índia guarani. Esse fato demonstra que as informações arqueológicas contidas nesse laudo procedem, já que a arqueóloga Deisi Farias encontrou sítios da Tradição Tupi-guarani na região.⁴

A ascendência de Lídia é pouco conhecida, pois o pai separou-se da mãe, quando ainda estava na tenra infância. Eles eram de Erveiras, a mãe (M) e a mãe da mãe

² O pai de Manoel é Neco Coito, os irmãos do pai são Joseph Coito e Antônio Coito.

³ Num primeiro momento, para entender a relação genealógica entre os índios de Estrela e os de Nonoai é importante enfatizar um aspecto recorrente do parentesco nas sociedades indígenas das terras baixas da América do Sul que diz respeito a pouca profundidade da memória genealógica e a ênfase nos laços de convivência e nos cuidados mútuos como constitutivos do parentesco (ver, por exemplo, Gow (1991), sobre os Piro do baixo Urubamba).

⁴ De outro modo, a Aldeia de Estrela, segundo o Kaingang João Padilha (da TI Borboleta), insere-se em uma territorialidade indígena, que envolve as etnias Kaingang, Guarani e Charrua, e tem como referência geográfica a Serra do Botucarái estendendo-se do Rio Pardo e afluentes até o Salto Jacuí, em um complexo de aldeias e acampamentos que abrange a Serra do Mar.

(MM) de Lídia, de sobrenome Soares, eram Guarani. O pai José Zerino da Rosa, pelo sobrenome da Rosa, como dizem, “é Kaingang”. O pai do pai (FF) e a mãe do pai (FM) não são conhecidos. Sabe-se que estas pessoas eram “ruins um com o outro, brigavam e daí se separaram. Um foi pra um lado e outro foi pro outro, daí”.

5.3.6.4.1.1 Parentesco: relações intra e inter-aldeãs

As informações no item anterior se articulam intimamente com a situação atual da população da Aldeia de Estrela. A partir de uma conversa com Lídia, foram obtidos alguns dados sobre a regra de casamento nessa aldeia. Segundo ela, considera-se correto casar com parentes matrilaterais em G+2. Há proibição de casamento bilateral nas gerações G0 e G+1. O casamento patrilateral é proibido em G0, G+1, G+2, G-1 e G-2. De fato, seu filho mais velho casou-se com a irmã do pai da mãe (MFZ; e esposa do pai (FW)), Eva. A filha mais velha de Manoel e Lídia, Maria, casou-se com branco. Mas, segundo Maria, seu esposo foi considerado de outra metade, pois seu pai, Manoel, é um *kamë*, e, por isso, ela só pode casar com alguém de pintura redonda, ou seja, um *kanhru* (igualmente, os descendentes desse casamento são considerados por Maria como *kanhru*). Sendo assim, a população de Estrela, mesmo vivendo um paradoxo (pois Manoel sempre dizia: “não procurem os brancos porque trazem doenças”, entre outros problemas), praticou a regra de casamento exogâmico.

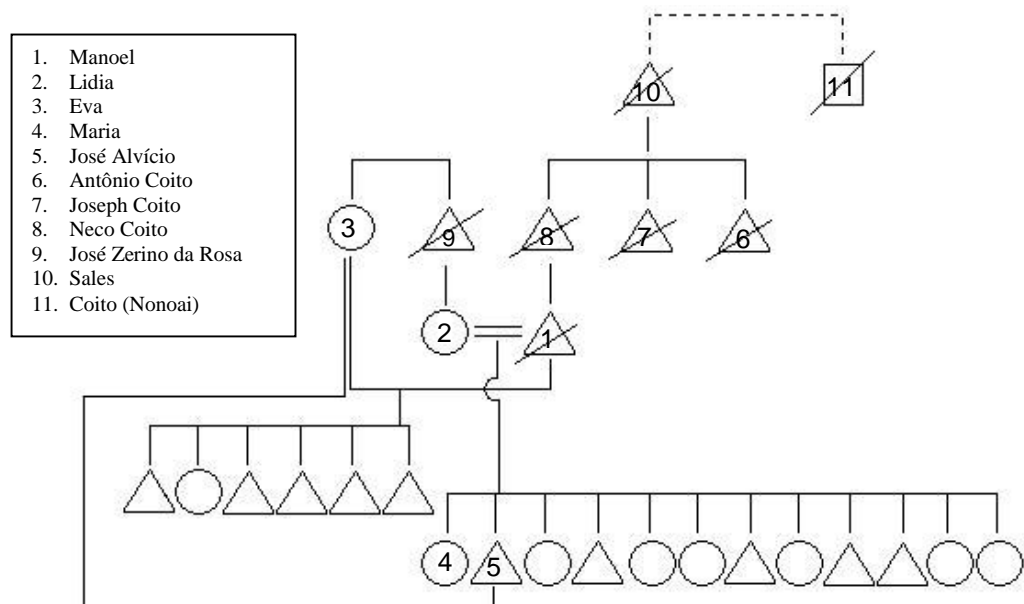


Figura 305 – Relações intra e inter-aldeãs

Ao que tudo indica, a regra de casamento informada, apesar de não fazer referência à terminologia de parentesco Kaingang⁵, é formalmente semelhante ao modelo Kaingang. Como segue,

seja como for, respeitar a exogamia de metades é importante, pois “é preciso viver na estrutura comunitária” (...). De outro modo, os Kaingang expressam no nível da terminologia uma ambiguidade. Na esfera doméstica, eles dizem que entre os “parentes verdadeiros” (*kanhkã pê*) não há *jamré*, desenfazendo o pertencimento às metades; todavia, dão relevância ao aspecto dualista da terminologia e à conduta a ela associada, no contexto do desempenho de papéis na esfera público-cerimonial. As relações entre parentes devem obedecer às regras de etiqueta (“lei da aldeia”). Etiqueta essa que é, muitas vezes, implementada pelo uso de “um termo que instaura a relação” (Coelho de Souza, 2002: 10), por exemplo, pelos termos gerais para consanguíneos (*kanhkã*) e para afins (*jamré*), como codificando uma oposição Nós/Outros. Acontece que esse uso nem sempre é desprovido de ambiguidade quanto à oposição entre metades. De modo semelhante aos Jê centrais, e ao contrário do que ocorre entre os povos setentrionais, afirma Coelho de Souza: “este dualismo [Nós/Outros] trabalha aqui, internamente ao campo dos referidos por um termo de parentesco, não para destacar, concentricamente, um núcleo de parentes próximos ou ‘verdadeiros’, mas para distingui-los diametralmente em duas classes ‘perfeitamente adaptadas’, conforme Maybury-Lewis, ao sistema de metades: ao invés de designar uma categoria *cognática*, a oposição ‘Nós/Outros’ distinguiria neste caso categorias *de descendência*, [mas, mesmo nesse caso onde há categorias de descendência, a autora chama atenção para o fato de que] pelo menos em certos contextos, o par Nós/Outros admite uma interpretação cognática, [como indica] a partilha alimentar no interior do grupo residencial, valor intimamente associado ao parentesco, [que] certamente não se restringe ao campo dos agnatos (...) A ambiguidade das posições dos maternos próximos (M, MZ, MB), indica que o dualismo Nós/Outros recorta transversalmente a oposição entre as metades” (Coelho de Souza, 2002, inserções minhas entre colchetes).

Essa ambiguidade, no caso dos Kaingang, é expressa na proibição do casamento entre *kanhkã pê*, categoria de parentes próximos ou “verdadeiros” que inclui pessoas de “outra marca”. Esse tipo de casamento, como também no casamento entre *kanhkã* (da “mesma marca”), segundo os Kaingang, leva a “transformação” da pessoa humana em certos animais específicos (*nén kórég han ve*, ver adiante), como o cachorro, o cavalo, ou também a mula-sem-cabeça. É interessante notar que há uma posterior transformação humana (*ti ki tüg ke vé há*, ver adiante) após a aventura sexual tanto entre *kanhkã* como entre *kanhkã pê* (Aquino, 2008).

⁵ A população da Aldeia de Estrela não fala a língua Kaingang. Segundo os interlocutores, isso se deve a fato de que Manoel, num dado momento, não pôde mais praticá-la, pois os fazendeiros que ofereceram-lhe trabalho na lavoura não permitiam esta prática. Como eles dizem: “os brancos achavam que os índios falavam mal deles”.

Atualmente, na Aldeia de Estrela, a ideologia patrilinear é constitutiva dos casamentos nas gerações mais novas, que tiveram de procurar cônjuges entre os brancos. Entretanto, esta última alternativa só pode ser entendida ao se reconhecer que o casamento entre primos cruzados não é permitido, devido à proximidade entre os membros da aldeia, isto é, entre parentes considerados próximos, o dualismo diametral cede lugar a uma interpretação cognática.

Pode-se que essa configuração, mesmo preservando a regra de casamento exogâmico, fechou o circuito para a constituição de alianças mais amplas com outras aldeias, o que contribuiu para concretizar a utopia de autonomia política – um fenômeno comum as sociedades Tupi-guarani. De outro modo, o paradoxo informado acima, isto é, procurar cônjuges fora, mas entre brancos, está sendo resolvido por uma busca constante da Aldeia de Estrela em incorporar-se ao aglomerado político-cerimonial inter-aldeão, com o qual os Kaingang se relacionam. Está claro, entretanto, que essa (re)incorporação não se dá de forma imediata – após décadas de afastamento. Quando se dá, é realizada de forma gradual.

Primeiramente, pode-se observar os discursos políticos em reuniões, fóruns, nos quais Maria Antônia afirma sua identidade Kaingang. Em 2008, Maria Antônia entregou o cacicado para Tiago, um Kaingang cuja “terra indígena de origem” é Guarita. E, principalmente, a escola bilíngue funciona como um mecanismo de retomada da língua. Ainda, em 2008, quando alguns Kaingang, cuja “terra de origem” é Nonoai, deixaram o acampamento localizado no município de Guaíba – denominado Orê mág –, foram recebidos na Aldeia de Estrela, aí permanecendo até o fim de 2008, quando se deslocaram para a aldeia de São Leopoldo, devido a conflitos internos. De fato, segundo João Padilha, a Aldeia de Estrela “é uma aldeia de passagem para famílias que vendem artesanatos na cidade”.

A reciprocidade de *kamë* e *kanhru* é constantemente afirmada no contexto intra e inter aldeão por meio de regras de etiqueta e arranjos institucionais que envolvem, principalmente, o parentesco, o xamanismo e a liderança, constituindo, o que denominei de “aglomerado político-cerimonial” inter-aldeão (Aquino, 2008). De fato, os Kaingang relacionam-se entre si e com os Outros, que compõem seu cosmos, a partir da interação entre os que pertencem a uma ou outra metade, dos *kujá* (xamã) e dos *pa i* (cacique) que se articulam, nesse caso, para fundar aldeias na região litorânea e, ao mesmo tempo, compartilhar do *kanhgág há kar* (o “bem viver” Kaingang) e do *kanhgág jykre* (o “bom pensamento”), conforme exposto a seguir.

O pertencimento às metades, e a oposição entre relações com *kanhkã* (pessoas de “mesma marca”) e *jamré* (pessoas de “outra marca”) é relevante para a vida Kaingang em todos os contextos, da família extensa e do grupo doméstico ao âmbito da aldeia e aglomerados. Assim, após o casamento, o casal deve comportar-se em acordo com a “lei” da aldeia, em termos da qual o “respeito” (*tú hã*) e a “vergonha” (*my’a*) entre *kanhkã* e *jamré* estão articulados desde o plano da vida mais íntima, embasando as ações dos cônjuges em prover sua subsistência, saber receber parentes, manter a paz doméstica (não brigar, não ser violento um com o outro, mesmo

dentro de casa), entre outras coisas, até o plano da vida aldeã e entre aldeias, na forma dos valores do “bem viver” (*kanhgág hã kar*) e do “bom pensamento” (*kanhgág jykre*), que embasam as atividades constitutivas dos coletivos Kaingang.

Em um nível da conexão entre essas esferas encontramos a relação entre *jamré* (mas também entre *kakrë*, para sogro, e *mã*, para sogra)⁶ denominada em português como uma relação entre “cunhados”, ou seja, pessoas que pertencem a “marcas” diferentes. Esta relação se diz entre “aqueles que tem um profundo respeito e um querer bem ao outro”. Na esfera doméstica, os *jamré* “só faltam dar comida na boca um do outro” e “nunca falam duro [*vĩ tar*] um com o outro”. Se alguém comete algum erro, deve ser punido pelo aconselhamento de alguém da “mesma marca”, que pode “falar duro” para mostrar que aquele errou. Quando a questão se torna muito grave, torna-se algo a ser resolvido na esfera pública, onde se dá o “conselho” aldeão – instância jurídica Kaingang – também expresso por um conselheiro (*jãvã fa*) da “mesma marca”. Nesse contexto, o seu parceiro, “se gostar muito, mas muito mesmo, de seu *jamré*”, diz que vai ser punido no seu lugar [ser preso, por exemplo]”. Daí o “conselho” aldeão pode optar por não punir e apenas enfatizam que o *jamré* que “gosta muito dele, é uma pessoa inocente e vai pagar por um erro que não cometeu” (Aquino, 2008)

Como Aquino (2008) mostra no decorrer da sua dissertação, a constituição de aldeias na região litorânea do Rio Grande do Sul obedece à mesma lógica encontrada na relação entre aldeias satélites e aldeia mãe, observada no planalto meridional (onde se encontram as “terras tradicionais” demarcadas dos Kaingang). As aldeias na região litorânea inscrevem-se em uma lógica de relações sociais, políticas e cerimoniais específicas, configurando uma territorialidade ainda flexível, certamente, desde que as *vãre mág* em constituição deixam em aberto a eleição de uma aldeia-mãe. Em outras palavras, permanecem as características que marcam o lugar de uma aldeia-mãe, ou seja, aquelas que fundamentam a constituição de certas aldeias como centros cerimoniais, com especialistas rituais, e centros políticos, com chefia, ocupada em resolver “as coisas de fora”. O que ocorre, na região litorânea, é que a constituição dos grupos locais e a demarcação dos territórios precedem a definição de uma aldeia-mãe e aldeias satélites (Aquino, 2008).

5.3.6.4.2 Relações socioeconômico-culturais com TIs da região

A partir de eventos e práticas sociais verificou-se que as aldeias de São Leopoldo, Lajeado, Farroupilha, Lomba do Pinheiro e, inclusive, Estrela – enquanto aldeias satélites – tenderiam a submeter-se a Aldeia Morro do Osso – enquanto aldeia mãe.⁷

⁶ A relação entre estes parentes preserva, em geral, as mesmas formalidades da relação entre metades. O termo para genro é *jamré* e nora *jamré fi*; em que *fi* = mulher.

⁷ Devido à disponibilidade de tempo e recurso, durante a pesquisa para a dissertação, não pude pesquisar as aldeias de Farroupilha, Lajeado e Estrela. Entretanto, acompanhei

O resultado dessa pesquisa foi correspondido quando fui convidado, pelo professor Sergio Baptista da Silva (NIT/UFRGS) e pelas comunidades indígenas para coordenar o GT 3, que visava realizar estudos de demarcação de Terras Indígenas; esse GT envolvia justamente essas aldeias. Em reuniões realizadas no Conselho Estadual dos Povos Indígenas, em julho e agosto de 2008 a aldeia Morro do Osso era prioridade, segundo os Kaingang, que participaram dessas atividades. Essa prioridade, assim como a inter-relação entre essas aldeias, informou justamente a situação descrita na dissertação, qual seja: um aglomerado político-cerimonial em formação na “região litorânea” (que, de forma geral, incluem-se todas as aldeias fora do planalto meridional, inclusive a serra do mar).

Por fim, é possível visualizar a sociocosmologia dualista em outros aspectos da vida social e cerimonial da Aldeia de Estrela. O cemitério, ali existente, está localizado a leste, enquanto, segundo afirmam, o destino dos mortos está a oeste.⁸ O enterramento é realizado seguindo os padrões Kaingang, isto é, os pés estão virados para o poente e a cabeça para o nascente. O nascimento é orientado para o nascente. Verifica-se, ainda, o conhecimento de práticas ancestrais Kaingang no enterramento do umbigo, na administração de remédios do mato, técnicas de parto (como uso de banha animal; no caso, foi citada a banha da galinha), “bolo da cinza” e, principalmente, um xamanismo orientado pelo saber “guiado”⁹. Como informa a cacique Maria:

encontros, reuniões e fóruns, nos quais pessoas dessas aldeias participaram e, somando entrevistas, indiquei a possibilidade de estender à essas aldeias a participação nesse aglomerado político-cerimonial. Para uma possibilidade concreta dessa extensão, ver especialmente a descrição do Encontro dos Kujá realizado no Morro do Osso em novembro de 2007 (Aquino, 2008: 149-158).

⁸ Conforme Rosa (2005): “Segundo os velhos Kaingang da T.I. Nonoai e da T.I. Votouro, antigamente os ‘cemitérios’ eram construídos em uma fronteira do domínio “floresta virgem”. Contemporaneamente, organizado espacialmente a partir do dualismo diametral, esse recinto também é associado ao percurso do sol, ao eixo leste-oeste e norte-oeste. (CRÉPEAU, 2000; ALMEIDA, 2004A) No P.I. Xapecó e na T.I. Votouro, por exemplo, o ‘cemitério’ está situado a leste dos mesmos. Por sua vez, observando do interior desse recinto, tomando os dois pontos mais equidistantes – a cruz mestra e a porta de entrada – enquanto a primeira está situada a leste, a segunda está voltada a oeste. Do mesmo modo, a cruz da sepultura colocada junto à cabeça do morto fica para leste, e os pés do mesmo para oeste.” (CRÉPEAU, 1997B; 2000; ALMEIDA, 1998; 2004; ROSA, 1998 apud Rosa: 2005: 163).

⁹ Como podemos observar na entrada da “outra aldeia [i.e., no local onde Manoel estabeleceu o local de moradia, há 35 anos]” onde existe a imagem de Nossa Senhora, como eles dizem: “Nossa Senhora é a [própria] terra, nossa mãe”, ou seja, uma imagem associada ao “sistema cabloco”. Ou ainda, nessa afirmação de Maria: “eu não trabalho com vela, meus guias são

O pai dava banho nas crianças, né mãe? Quando nascia um nenenzinho, ele mandava dar banho na sanga e daí ele passava no fogo [utilizando ervas do mato]. Meu umbigo foi cortado com taquara, né mãe? (...) Eram os *kujá* quem faziam os partos da gente, os benzedor, que eles chamavam, os curador [diz Lídia: parteiras]. Meu pai dizia: seu umbigo foi cortado com taquara. Peguei uma taquara lá no mato e daí teu avô e tua avó cortaram teu umbigo, a mãe velha, que eles diziam (...) a velha que cortou.

A situação sócio-histórica da Aldeia de Estrela reúne aspectos da vida indígena fora dos “aldeamentos” – criados a partir da metade do século XIX – e, por isso, deve-se considerar que uma análise mais aprofundada é necessária para que se conheça as condições de vida dessa população. Principalmente, a constituição de um Grupo de Trabalho (no caso, o GT 3, que espera portaria demarcatória publicada no Diário Oficial da União, pelo órgão competente, conforme os artigos 231 e 232 da Constituição Federal) deve ser um dos mecanismos para concluir os estudos iniciados apenas com a duplicação da rodovia. Assim, a população de Estrela e, conseqüentemente, os Kaingang teriam seus direitos, enquanto um povo originário, garantidos.

5.3.6.5 Relação sociopolítica, econômica e cultural dos Kaingang da TI Estrela com a sociedade envolvente (não índios)

As relações com a comunidade não indígena se dão de diversas formas. A primeira delas é com a escola (Figura 306 e Figura 307). É nela que os índios interagem com a cultura não índia de forma mais premente.

Com a promulgação da Constituição de 1988, assegurou-se aos povos indígenas o direito a uma educação escolar diferenciada. A Escola Indígena surgiu da necessidade de inclusão dos povos Indígenas do Rio grande do Sul (Kaingang e Guarani) e da preservação de sua cultura, língua, costumes e tradição. Com o reconhecimento da aldeia pela FUNAI, o Governo do Estado do Rio Grande do Sul, em 2002, por meio da Secretaria da Educação (SEC), foi responsável pela gestão da construção da escola indígena no local e sua posterior autorização de funcionamento. A escola foi construída com parcerias (ONGs e entidades filantrópicas) e subsidiado pela 3ª Coordenadoria Regional de Educação, que doou os materiais rústicos (restos de um galpão de uma escola de Estrela). Tendo em vista parte do local ser reserva de domínio do DAER e a comunidade indígena não possuir o título da Terra não foi possível construir-se uma escola de melhor qualidade. A SEC não pode investir verbas oficiais por força de lei onde a terra não está legalizada.

outros. Eu trabalho com ervas do mato e água”, ou seja, uma afirmação que está associada ao “sistema *kujá*”.

Anteriormente, as crianças estudavam na E. E. E. F. Pedro Braun, localizada em Linha Glória. A escola foi autorizada a funcionar conforme credenciamento e autorização junto ao Conselho Estadual de Educação do Rio Grande do Sul pelo Parecer 447/2004 em 7 de julho de 2004 como E. E. Indígena E. F. Manoel Soares – Escola de Ensino Fundamental de 1º ao 5º Ano.



Figura 306 – Visão geral da escola

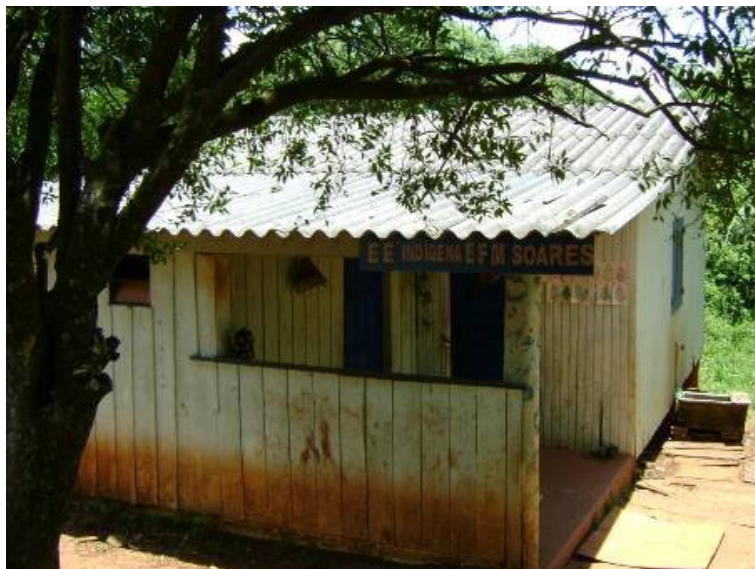


Figura 307 – Detalhe da escola

No entanto, o espaço da escola é precário, já que pelo fato da TI não ser reconhecida pelos órgãos competentes, a escola não pode receber verbas do Estado do Rio Grande do Sul para melhorias. Em depoimento à equipe de pesquisa o diretor da escola afirmou que:

“Em função do acampamento não estar legalizado na justiça não tem ainda a posse da terra, o Estado não pode construir um prédio adequado... já que a escola que temos é um espaço muito pequeno que tem somente uma sala”. (Magnus Fernandes Kranz, diretor da escola indígena Manoel Soares).

Para o Sr. Kranz, a escola deveria ser uma importante fonte de preservação da cultura Kaingang. Ele argumenta que:

“a gente quer na verdade com a escola possibilitar um resgate da cultura Kaingang e fundamentalmente dar possibilidade para que as crianças, através da educação, possam no futuro ter uma vida mais digna dentro da sociedade em que estão inseridas.” (Magnus Fernandes Kranz, diretor da escola indígena Manoel Soares).



Figura 308 – Sala de aula multisseriada com excesso de alunos

A venda de artesanato na beira da rodovia é uma importante fonte de renda e outra fonte de contato com os não índios. Os carros param para comprar o artesanato indígena e conhecer um pouco da cultura através de um diálogo informal.

O artesanato é considerado por eles como a principal fonte de sustento na TI Estrela, pois é dele que vem o dinheiro para o deslocamento até as cidades mais próximas e por se tratar de um conhecimento enraizado na cultura, repassado a todos e que é intrínseco nas famílias. A matéria-prima é facilmente encontrada na única área florestal existente no acampamento, localizada numa faixa de aproximadamente 70 metros na beira da BR-386. Os produtos deste artesanato são basicamente cestos feitos de cipó de São João e um tipo de taquara e colares de sementes nativas.

Segundo a cacique Maria Antonia Soares: “É só aquela faixa ali que tem árvores. Daí a gente tira pra fazer nossos artesanatos, e a gente há muito tempo plantou lá também, lá tem fruta pras nossas crianças; também freia né, o vento e o barulho da BR; deixa mais bonito, com pássaros, porque senão olha só ia fica tudo assim na terra crua igual é todo o resto da aldeia” (Figura 309).



Figura 309 – Faixa de vegetação de onde é retirada a matéria-prima para a confecção de artesanato

Para que houvesse inserção desse artesanato no mercado regional seria importante contato suficiente com o não índio, ou algum tipo de política de inserção dos produtos no mercado regional de maneira formal, o que não ocorre.

Essa desagregação tem ocorrido em larga escala com todos os grupos indígenas e demonstra a forte descaracterização dos hábitos culturais do grupo. Os autores e as etnografias mostram que a cultura Kaingang organizou-se sobre uma economia baseada na caça, pesca, coleta e agricultura complementar. Atualmente a agricultura é o elemento básico da economia Kaingang. A caça incluía os grandes e pequenos mamíferos das florestas subtropicais (anta, veado, cateto ou caititu, queixada, quati, etc.) e a grande variedade de aves aí existentes (jacu, uru, papagaio, nambu, macuco, etc.), havendo certamente animais cujo consumo era interdito e outros cujo consumo não era costume como, por exemplo, os tamanduás (mirim e bandeira), jaguatirica, lontra, ariranha, etc. Não parece ter sido costume dos Kaingang a caça com armadilhas (comum, por exemplo, entre os Guarani), exceto um laço para apanhar papagaios e baitacas e a técnica do émbitkô para caçar um tipo de rato do mato (kaxin). Usavam mais frequentemente caçar aves e animais com seus arcos e flechas, com diferentes tipos de pontas feitas de madeira ou ossos de animais.

A coleta incluía abundantes recursos naturais, destacando-se, porém, o pinhão, abundante nas vastíssimas florestas de araucária presentes do Sul de Minas Gerais ao centro do Rio Grande do Sul (e também na região de Misiones, Argentina), que coletavam entre os meses de março e maio, e para o qual criaram formas de conservação, como a farinha do pinhão e o "pinhão d'água" ou *õkór* (os pinhões eram colocados num cesto com tampa e este amarrado a um cipó era colocado em um poço de rio). Também usavam o pinhão para produzir uma de suas bebidas fermentadas.

O palmito, do qual costumavam também fazer farinha. O mel das abelhas indígenas (como o guaraipe, mirim, irapuá, iratim, mandassaia etc.), consumido ao natural, mas também usado para produzir a bebida fermentada da cerimônia do Kiki . As frutas

silvestres, como a jabuticaba, o guamirim, pitanga, butiá, ariticum, araçá, etc. As larvas de insetos, ou "corós", presentes na palmeira (os mais apreciados), na taquara, no pinheiro, na paineira e no jaracatiá. De tão apreciados e importantes na dieta Kaingang, essas larvas recebiam nomes sendo as larvas da ponta chamadas ngródngródn e as do cerne da palmeira *féniú*. Era costume antigo derrubar palmeiras para que, no pau podre, se produzissem as desejadas larvas que eram consumidas cruas, ou fritas na própria gordura, que eram comidas acompanhando outros alimentos. Verduras, como o fuá (erva moura), o kumi (folha da mandioca brava), o caruru, a cambuquira (folha da abóbora ou da moranga), *pyrfé* (folha do urtiga brava). A erva mate (*Ilex paraguayensis*), com a qual usam preparar o mate (*kógwuin* = chimarrão) e também utilizada para ritos de adivinhação.

Além dos recursos alimentares, a coleta incluía também: as plantas medicinais, em enorme quantidade e para os mais variados fins, como a erva-de-anta, fruta-de-pomba, jaguarandi, etc. A urtiga brava, de cujas fibras do caule produziam os seus fios de tecer, sobretudo para a confecção dos seus kurus (grandes cobertas) e de uma espécie de camisa.

A pesca representava a terceira mais importante contribuição à alimentação Kaingang, e era praticada em épocas certas, não coincidindo com as épocas de desova. A principal técnica de pescaria utilizada então pelos Kaingang era o paris (uma armadilha de taquara ou varas), e para a conservação da carne do peixe utilizavam o processo da defumação. Em rios menores utilizavam também as conhecidas técnicas indígenas de "envenenamento" por cipós, como o uso do timbó e cascas de certas árvores (D'Angelis, 1984a).

A agricultura Kaingang constituía-se, tradicionalmente, do cultivo de milho, feijão, morangas (o mesmo é referido por Maybury e Lewis (1984) para a agricultura Xavante) e, segundo alguns autores, também do purungo ou cabaça. Segundo o testemunho dos principais autores e fontes primárias, a agricultura Kaingang não tinha originalmente senão um papel complementar na alimentação do grupo e sua participação estava restrita, também por razões climáticas, provavelmente aos meses de dezembro ou janeiro a março ou abril.

Na TI Estrela a obtenção do alimento é outra forma de contato com o não índio. Muitos vão para as cidades próximas e ganham diversos alimentos que não eram tradicionalmente consumidos. A inserção de certos hábitos na alimentação é um importante elo com o não índio. O consumo de açúcar e bebidas fermentadas ocasionam problemas dentários e de saúde sérios, como o alcoolismo.

Outro problema ocasionado pelo contato com comunidades não índias são as drogas. Denunciado por funcionários e moradores do acampamento em depoimentos sigilosos, mostra-se difundido entre os moradores; sem punições, transformam-se em roubos e violências entre os moradores o que descaracteriza o acampamento como indígena, visto que as sociedades tradicionais primavam pelo respeito entre os

aldeões e puniam aqueles que não seguissem as regras, como se apresentou no estudo da tradição moral desta etnia.

Também já foi notada e confidenciada, aos pesquisadores dessa equipe, a dificuldade de acesso por funcionários da FUNAI dos não-índios na aldeia para uma etnografia mais minuciosa e completa; mesmo com a intenção de ajudar os moradores do acampamento, estes, na maioria das vezes, respondeu ao contato da equipe com violência, dificultando o seu acesso.

A localidade do acampamento não contribui para a abertura de novas fontes de sustento, visto que o ele se encontra entre as cidades de Estrela e Tabai no km 360, onde não existe tráfego local ou qualquer tipo de vilarejo por perto.

Alguns poucos membros deste acampamento vivem da prestação de serviços para produtores rurais.

Outra forma de manutenção da subsistência do grupo é a organização de horta, que ocorrem em frente de algumas casas, mas são poucas as famílias que possuem esse hábito.

5.3.6.5.1 Atuação das lideranças da TI Estrela

Em contato com a Sra. Sonia Lopes dos Santos, presidente do CEPI/RS (Conselho dos Povos Indígenas, RS), foram obtidas informações a respeito da atuação política da cacique Kaingang Sra. Maria Antonia Soares, que participa desde 2004 do CEPI, quando foi publicada portaria no DOE – Diário Oficial do Estado, sendo sua suplente Maria Sandra Soares, membro da comunidade indígena.

Essa participação fortaleceu a sua liderança e a própria situação da aldeia que passou a fazer parte da relação do CEPI, conseguindo junto a FUNAI, a construção das casas. A participação no CEPI impulsionou maior apoio da FUNAI e da FUNASA para que houvesse maior atenção ao referido grupo. Segundo a presidente do CEPI, foi realizado o Diagnóstico Antropológico na Aldeia, indicado para a FUNAI para a Regularização Fundiária/2008, mas não houve avanço. No entanto, ela afirma que estão retomando esta tratativa junto a FUNAI. Ela informa ainda, que o MPF de Lajeado está acompanhando os trabalhos naquela aldeia.

Conforme já enfatizado neste relatório, a TI Estrela necessita de infraestrutura, escola, atendimento a saúde, entre outros, e as justificativas apontadas pelos órgãos responsáveis é a de que a área ainda não está regularizada para que sejam feitos investimentos.

O CEPI tem lutado para que a TI Estrela entre em projetos de benfeitorias como projetos agrícolas junto a SEAPA Secretaria de Agricultura do Estado/EMATER, visando parte da Sustentabilidade da Comunidade. Entretanto, essas medidas são insuficientes. É necessária e urgente a regularização daquela área, bem como da sua ampliação, implantando assim uma política específica para a comunidade.

Assim, pode-se verificar que atuação política da cacique conseguiu mobilizar forças importantes para melhorar a qualidade de vida da aldeia, para isso, contou com o esforço dos funcionários do CEPI, da FUNAI e FUNASA que, lutando contra a ineficácia das políticas indigenistas, tentam diminuir a precariedade presente no quadro atual nas TIs e aldeias onde, em todos os setores da vida, apresentam-se deficientes, apresentando subnutrição, doenças infecto-contagiosas, alcoolismo, alto índice de mortalidade infantil e doenças de pele como ocorre em certa escala na aldeia de Linha Glória conforme a etnografia constata neste relatório.

5.3.7 PATRIMÔNIO HISTÓRICO, CULTURAL E ARQUEOLÓGICO

De modo a cumprir as exigências legais feitas pelos órgãos responsáveis como: IPHAN/GEPAM/IBAMA, para conceder liberação da área para duplicação da BR-386, nos municípios de Triunfo, Tabaiá, Taquari, Fazenda Vilanova, Bom Retiro do Sul e Estrela foi elaborado o relatório “Prospecção e Diagnóstico Arqueológico Pré-histórico e Histórico na Área de Duplicação da BR-386, nos municípios de Triunfo, Tabaiá, Taquari, Fazenda Vilanova, Bom Retiro do Sul e Estrela”.

As normas que nortearam a elaboração desse relatório basearam-se na Lei Federal 3.924/61 e na Portaria IPHAN 230/02. A primeira, promulgada em 26 de julho de 1961, dispõe sobre monumentos arqueológicos e pré-históricos; a Portaria 230/02 foi elaborada com o intuito de disciplinar as práticas de arqueologia de contrato, disseminadas em todo o país. Esta procura esclarecer os procedimentos para a execução de pesquisas arqueológicas em obras que gerem impactos ambientais, causadoras de danos irreversíveis ao patrimônio arqueológico. O estudo completo referente à arqueologia é apresentado no Anexo II.

5.3.7.1 Metodologia

As atividades de campo foram realizadas durante o mês de novembro de 2008. A área impactada pela duplicação da BR-386 possui 35,2 km. Grande parte da superfície é utilizada pela agricultura e/ou pela ocupação urbana do solo, sendo, portanto, as áreas mais preservadas cobertas por uma vegetação rasteira, herbácea, composta principalmente por gramíneas e ciperáceas.

Podem ser observadas certas áreas com grandes afloramentos de rochas básicas que resultam em abrigos, bastante comuns nas formações do planalto gaúcho e que se apresentam em áreas mais altas e secas, protegidas da chuva e dos ventos.

Foram adotadas duas metodologias distintas segundo as diferentes áreas. Na Área Diretamente Afetada, que corresponde aos 200 m da linha da rodovia, foi utilizada a metodologia de *transects* (Fagan, 1984; Fernandes, 1994; Funari, 1984; Prous, 1992; Renfrew; Bahn, 1993).

Na Área de Influência Direta (AID), definida como sendo os 100 m de entorno a partir da ADA, foi realizado levantamento assistemático por meio de caminhamentos, registro fotográfico e prospecções em áreas propícias.

Utilizou-se os seguintes procedimentos para a execução do projeto de diagnóstico arqueológico da área de implantação do empreendimento:

- levantamento sistemático da Área Diretamente Afetada (ADA) através de prospecções equidistantes 50 m entre si, orientadas no sentido norte-sul;
- levantamento assistemático da Área de Influência Direta (AID – 100 m no entorno da área do empreendimento) por meio de caminhamento, vistoria visual da superfície e prospecções em áreas propícias;
- pesquisa bibliográfica sobre a Área de Influência Indireta (AII – municípios de Tabai, Triunfo, Bom Retiro do Sul, Estrela, Taquari e Fazenda Vilanova) quando detectou-se mais de dez sítios arqueológicos cadastrados em alguns dos municípios.
- abertura de sondagens com trado manual nas áreas onde detectaram-se sítios arqueológicos, a fim de identificar o tipo de sítio e sua dimensão.

Os pontos de prospecção foram definidos em campo através de caminhamento e uso de GPS modelo Garmin Etrex (12XL). Em todas as prospecções foram descritas características relativas ao tipo de sedimento, presença de vestígios, profundidade, entre outras, sendo estas anotadas em fichas próprias para documentação.

Durante a etapa de campo todas as atividades foram detalhadamente registradas por fotos produzidas na máquina digital Sony 7.2 Megapixels, anotações em diários de campo, desenhos e croquis.

5.3.7.2 Histórico da ocupação territorial da região

De acordo com os dados bibliográficos, os primeiros habitantes do Rio Grande do Sul, ocuparam todos os compartimentos geomorfológicos do Estado. Viveram nos campos, nas florestas, no planalto e no litoral; construíram casas subterrâneas em regiões de clima ameno no planalto, aterros em áreas úmidas e no litoral, amontoavam conchas e restos de alimentação. Esses grupos pré-históricos dominaram todo o território do Estado desde pelo menos 11.000 anos atrás.

As relações entre os vários grupos humanos da pré-história ainda não são bem compreendidas. Para estudá-los, os arqueólogos e antropólogos os agruparam por caracteres culturais, a partir dos hábitos, dos instrumentos e suas técnicas de produção. É desse critério que surgem as denominações como tradição Umbu, Humaitá, Vieira, Taquara e Tupi-guarani (Milder, 1998).

Essas diversas tradições são agrupadas em "pré-ceramistas", grupos de caçadores-coletores que não dominavam a técnica da confecção da cerâmica; e em "ceramistas", grupos de caçadores-horticultores com presença de cerâmica.

5.3.7.2.1 Os Povos Pré-cerâmicos

A ocupação do Estado iniciou pelos campos com a tradição Umbu, depois seguiu para as florestas e planalto com a tradição Humaitá e, por último o litoral, com os sambaquianos (não presentes na área do empreendimento).

5.3.7.2.1.1 Tradição Umbu (Caçadores coletores dos Campos).

De um modo geral, Prous (1992) caracteriza a Tradição Umbu pela presença de pontas de projétil e de uma indústria lítica com lascas retocadas. Teria ocupado regiões de campos, esporadicamente explorando as áreas de encostas planálticas e o litoral. Essas duas definições caracterizam genericamente a Tradição Umbu.

As informações obtidas nas pesquisas já realizadas apontam para um quadro incompleto, no qual as diferentes abordagens, em vários casos, não se inter-relacionam (Farias, 2005).

As pesquisas anteriores demonstram que os grupos de tradição tecnológica Umbu assentavam-se em locais com bom potencial extrativo de onde retiravam o alimento para a subsistência e a matéria-prima para a produção de artefatos. A hidrografia e a topografia eram importantes para a escolha desses locais. Foram encontrados assentamentos junto a pequenas calhas fluviais, como em colinas, colos e platôs mais interiorizados. Esses locais apresentavam condições ambientais favoráveis à sobrevivência, como áreas de florestas com significativo potencial alimentar por meio de coleta e caça, rios, que além de peixes e moluscos ofereciam seixos aproveitáveis para o lascamento, e, em alguns casos, afloramentos rochosos propícios à produção de artefatos líticos. Em relação à área de assentamento, verificou-se que os sítios estavam em áreas na borda do planalto meridional dos três Estados do sul do Brasil, apresentando áreas de dispersão desde o norte até o nordeste do Paraná e o sul do Paraguai e chegando ao nordeste da Argentina (Farias, 2005).

Os resultados das pesquisas arqueológicas apresentadas no terceiro ano do PRONAPA (1967-1968 *apud* Farias, 2005) evidenciam a ocupação da região Oeste do Rio Grande do Sul (Campanha-Missões), área pesquisada por Miller (1969). A pesquisa realizou-se na área de confluência dos rios Ibicuí-Uruguaí e Ibirapuitã-Ibicuí. Essa região, constituída por extensos cursos d'água, entremeados por matas de galeria e vastas planícies levemente onduladas, apresentou vestígios de grupos pré-cerâmicos, denominados pelo pesquisador, como Complexo Itaqui, hoje interpretado como da Tradição Umbu.

Ribeiro *et al* (1989), ao escavarem entre os vales dos rios Taquari e Caí na encosta do planalto rio-grandense, encontraram vestígios da ocupação Umbu, entre eles três sítios de campo aberto, três somente com arte rupestre e oito abrigos sob rocha (um deles com arte rupestre). Após os estudos, concluíram que os abrigos sob rocha, à exceção de um, foram ocupados pelos grupos da tradição Umbu, com datação de 8.000 antes do presente (A.P.) no abrigo RS-TQ-58, que apresenta vestígios de três

fases distintas: Batinga, Umbu e Itapuí, todas da Tradição Umbu. As datações foram obtidas no sítio RS-TQ-58, no nível 170-180 cm de 8290 ± 130 anos A.P. Essa data, segundo o autor, confirma a relativa ocupação desta área do Estado recuando para 11000 A.P. (Ribeiro *et al.*, 1989)

O autor também detectou, nessa mesma área, a presença de outros grupos da tradição Tupiguarani e Taquara, o que poderia levar a um contato entre grupos, ou ainda, a aculturação de um deles.

Avaliando aspectos do ambiente ocupado por caçadores-coletores da Tradição Umbu, Prous (1992) verificou que esses grupos ocuparam as regiões menos arborizadas, indo poucas vezes às áreas de encosta, tendo chegado ao litoral em pelo menos dois pontos. Posteriormente, teriam ocupado os vales, onde influenciaram, no Rio Grande do Sul, os grupos da Tradição Humaitá. Os sítios de habitação estão presentes nos terraços do Planalto Meridional, mas também aparecem em alguns abrigos no Rio Grande do Sul e Santa Catarina.

A Figura 310 mostra a ocupação dos grupos caçadores-coletores da Tradição Umbu em grande parte da região sul do Brasil. Os dados produzidos pelo PRONAPA foram suficientes para localizar alguns pontos na bacia dos principais rios da vertente do interior, como Uruguai, Chapecó e Canoas. Com o avanço da pesquisa na área de encosta, pode-se observar que a Tradição Umbu ocupava também boa parte desse território, aproveitando a vegetação abundante e a fauna diversificada.

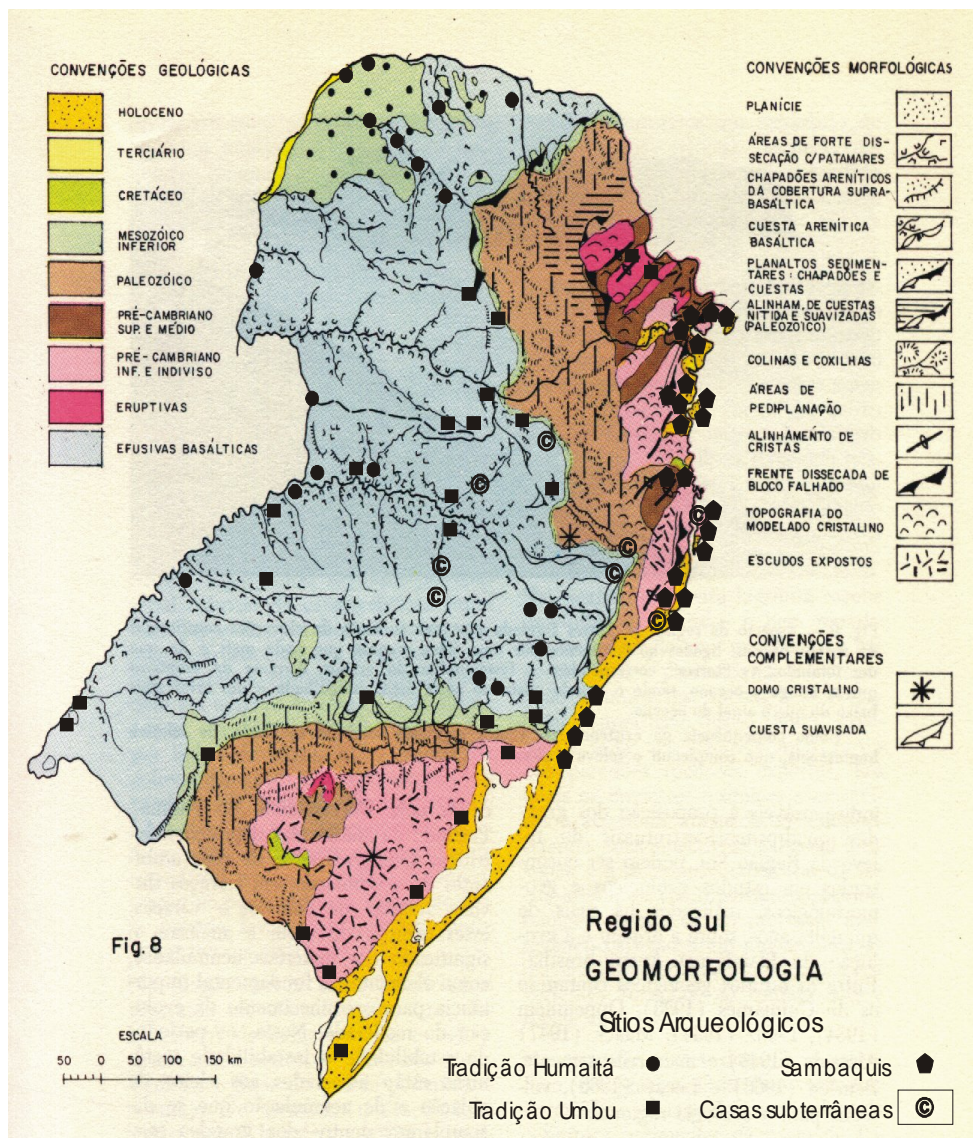


Figura 310 – Localização aproximada dos sítios arqueológicos das tradições Umbu e Humaitá e dos sambaquis litorâneos
Mapa Geomorfológico da região sul do Brasil, IBGE, 1977
Fonte: Farias, 2005.

Schmitz (1981) observa que a Tradição Umbu, apesar do predomínio das pontas de projétil, possui artefatos semelhantes aos da tradição Humaitá. Essa constatação nos faz pensar que grupos etnicamente semelhantes que viviam em ambientes diferentes, produziam seus artefatos conforme a disponibilidade de matéria-prima (Hoeltz, 2004, comunicação pessoal). Os vestígios líticos seriam integrados, além das pontas já citadas anteriormente, por várias lascas, poucas lâminas, facas bifaciais, raspadores médios ou pequenos, furadores, folhas bifaciais, bifaces, percutores, lesmas, buris, talhadores (*choppers* e *chopping-tools*), grandes bifaces, suportes de percussão, mós, bolas com ou sem sulcos, lâminas polidas de machado, polidores e picões. A matéria-prima retirada dos rios ou de locais de afloramento envolveria sílex, calcadônia, basalto, arenito silicificado, quartzos e outros. Segundo Schmitz (1984), “as variações dependem não apenas das disponibilidades regionais, mas também das exigências do artefato a ser produzido”. Essa idéia é posteriormente elaborada por Hoeltz (1996). A

autora afirma que as matérias-primas e a cadeia operatória são semelhantes nas duas tradições líticas do Sul. Na Tradição Umbu, os artefatos bifaciais são confeccionados basicamente sobre seixos e lascas unipolares, de pequeno e médio porte; na Humaitá, de porte médio a grande.

Schmitz (1984) não consegue estabelecer a conexão entre as Tradições Umbu, Humaitá e Sambaqueira por falta de dados consistentes ou por escassez de pesquisas arqueológicas nas diversas áreas em que aparecem no território. Em escritos posteriores, Schmitz (1994) estabelece relação entre os grupos caçadores-coletores pré-históricos com populações mais recentes, admitindo a possibilidade de os grupos da Tradição Umbu serem os ancestrais dos Charruas e Minuanos

Hilbert (1994) aponta, como um dos problemas na definição da Tradição Umbu, a associação de “guias-fósseis”, criando, com isso, poucos critérios tipológicos, o que limitaria os atributos para a sua classificação. Essas simplificações são, para o autor, responsáveis por um determinismo cultural que não tem sofrido modificações nos últimos 30 anos.

Milder (1999) caracteriza como caçadores-coletores o grupo da Tradição Umbu, não apenas pelas pontas de projéteis, mas por situar-se em um corte cronológico no qual regionalmente predominava a economia caçadora-coletora. Essa conclusão, feita pelo autor e baseada em dados etno-históricos, retrata as diversas formas de grupos caçadores-coletores conseguirem suas presas, não sendo as pontas os únicos instrumentos. O autor critica os modelos utilizados pelos arqueólogos histórico-culturalistas e propõe estudos que demonstrem a funcionalidade dos sítios, suas estruturas internas e as relações com o ambiente. Milder (1999) acredita que uma conjugação de dados e o aprofundamento das pesquisas, a partir de um enfoque geoarqueológico, poderão gerar, ao longo do tempo, modelos regionais mais articulados.

Em relação ao padrão de assentamento caçador-coletor, as discussões mais recentes apontam para a interpretação dos sítios através das análises intrassítio e pela análise dos artefatos – individual ou coletivamente – integrados em contextos locais. Com isso, deixa-se de lado fatores importantes como dieta, relações culturais, relações inter grupos, etc. Espera-se que propostas multidisciplinares (Consens, 1999; Hoeltz, 1999; Kern, 1999) sejam um importante caminho. O estudo da demografia dos sítios, a partir dos vestígios materiais encontrados, interpretando a sua densidade nos permitiria avaliar se eram centrais ou periféricos. Outro ponto importante refere-se à análise comparativa com outros sítios, localizados em ambientes semelhantes e que apresentem os mesmos tipos de peças líticas e matérias-primas.

Dias (2003), trabalhando no Alto Vale do Rio dos Sinos, Estado do Rio Grande do Sul, escavou três sítios de caçadores-coletores associados a abrigos sob-rocha. As escavações levaram a estudos comparativos quanto à variabilidade intrassítio e intersítio, ligada ao sistema de assentamento caçador-coletor. Os sítios escavados: RS-S-360- Marimbondo; RS-S-327-Sangão; RS-S-337-Monjolo, demonstraram que a

variabilidade intra e inter-sítio relacionam-se a aspectos de ordem deposicional e pós-deposicional, específica de cada abrigo. Com isso, a autora sugere que a estrutura e os tipos de vestígios associados aos sítios habitacionais referentes a um sistema de assentamento caçador-coletor integrado à Tradição Umbu teriam semelhanças tanto em sítios a céu aberto quanto em abrigos sob-rocha, pois teriam o mesmo modelo de ocupação e apropriação do espaço. A semelhança entre os conjuntos líticos dos sítios em abrigo sob-rocha escavados e os do sítio a céu aberto RS-LC-76 comprovariam essa hipótese (Farias, 2005).

O que chama atenção e caracteriza a Tradição Umbu é a continuidade dos padrões tecnológicos empregados nos artefatos, que apresentam a mesma matéria-prima e os mesmos padrões de confecção. Aparecem basicamente em três tipos de habitação: a céu aberto, em abrigos sob-rochas e nos cerritos. Um dos maiores problemas encontrados é entender a organização social desses povos e sua relação com o meio ambiente, já que as pesquisas realizadas contribuíram apenas para o entendimento da tecnologia dos artefatos, o que é insuficiente para caracterizar um grupo humano.

Dias (2003) demonstra, em sua pesquisa no Alto Vale do Rio dos Sinos, que o modelo de mobilidade adotado por caçadores-coletores de abrigos também serve para os grupos que assentavam-se em áreas abertas. Sugere que um único grupo caçador-coletor associado à Tradição Umbu ocupou o nordeste do Rio Grande do Sul. As evidências, anteriormente atribuídas à Tradição Humaitá, seriam ligadas a sistemas de assentamentos dos grupos agricultores. Para a autora, sítios com alta concentração de material arqueológico integram espaços estratégicos regularmente reocupados. Esses locais concentram recursos importantes, estacionalmente distribuídos. Há ainda a possibilidade de o grupo possuir um local de ocupação para organização de rituais.

5.3.7.2.1.2 Tradição Humaitá (Caçadores coletores das florestas)

Por volta de 6.000 anos antes do presente um grupo de caçadores começa a ocupar o planalto com seus grandes machados de pedra em forma de bumerangue. Essa tecnologia lítica ficou conhecida como Tradição Humaitá. Até agora, as pesquisas não evidenciaram vestígios sobre seu tipo de habitação. Seu *habitat* era o de floresta, ambiente este que fornecia os alimentos para sua subsistência, como animais para caça, plantas, peixes e moluscos de água doce.

Essa Tradição foi definida para grupos caçadores-coletores que ocuparam as florestas subtropicais. Os sítios são encontrados em meio às florestas e nas encostas meridionais do planalto sul brasileiro, no vale do alto Uruguai e nas alturas cobertas de matas de araucária do norte do Rio Grande do Sul. Igualmente representada em sítios do Vale do Rio Paraná e de seus afluentes, na Argentina (Misiones), no Paraguai, no oeste de Santa Catarina, no oeste e norte do Paraná e sul de São Paulo. Apresentam uma abrangência temporal que varia de 1040 a 8640 A.P (Hoeltz, 2005 *apud* Claudino, 2006).

Esses sítios são encontrados no vale do Rio Uruguai, nos Estados de Santa Catarina, Rio Grande do Sul e na Argentina. Tais grupos instalaram-se junto às margens dos rios das grandes bacias hidrográficas do sul do Brasil (Paraná, Uruguai e Jacuí) e de seus afluentes. Assentaram-se principalmente em área de várzeas, raramente ocuparam grutas ou abrigos. A maioria dos sítios é superficial, com níveis arqueológicos de 20 a 30 cm e com dimensões que variam em média de 400 a 10000 m² (Hoeltz, 2005 *apud* Claudino, 2006).

Para a confecção dos artefatos empregavam principalmente rochas vulcânicas, basaltos, diabásio e arenitos silicificados (rochas disponíveis localmente próximas dos assentamentos). O quartzo, ágata e calcedônia foram pouco utilizados, a não ser para a confecção de artefatos pequenos.

A técnica empregada era o lascamento por percussão direta, seus artefatos eram representados por lâminas de machados manuais, talhadores, picões, raspadores, plainas, facas, furadores, pontas e lascas. Algumas lâminas de machado polidas, mão de pilão, bolas de boleadeira, zoólitos, pontas de flecha foram encontradas associadas, o que pode indicar o contato com outros grupos (Schmitz, 1984 *apud* Claudino, 2006).

Para Hoeltz (1995; 2005 *apud* Claudino, 2006), a tradição Humaitá apresenta diferenças regionais, tanto no que diz respeito às técnicas de produção quanto aos tipos de utensílios. Segundo Kern (1991 *apud* Claudino, 2006), fatores como o tempo, o espaço e o ambiente teriam originado inúmeras variações regionais para uma tradição que perdurou por mais de 6000 mil anos.

Em relação ao modo de vida desses grupos, as evidências arqueológicas apontam que era uma população reduzida, estabeleciam-se em acampamentos temporários onde grupos, voltariam sempre que os recursos estivessem disponíveis.

Ocupando regiões com uma vegetação exuberante, rica em animais e em plantas, tinham nos rios, a pesca de peixes e a coleta de moluscos; nas florestas, a caça a animais a toda espécie (anta, veado, capivara, porco-do-mato, macaco, gato-do-mato, lontra, felinos, ratão do banhado, tatu, lagarto) e a coleta de caramujos terrestres e frutas. Também dispunham de larvas de insetos, dos ovos de diversas aves e do mel de abelhas nativas. Estes grupos deixaram gravações com forma de pisadas de animais (de gatos, veados e aves) e símbolos sexuais masculinos e femininos nas paredes de alguns abrigos dos vales do Jacuí. E quanto à construção de choupanas, que se supõe terem sido levantadas como proteção contra as intempéries e animais, nada ainda foi evidenciado (Hoeltz, 2005 *apud* Claudino, 2006).

Para Hoeltz (2005 *apud* Claudino, 2006), as mudanças climáticas pelos quais a região passou antes de 6000 A.P, com imensos reflexos em todo bioma, devem ter forçado a readaptação desses grupos de paisagens abertas às florestas das margens dos rios. Para estes grupos da tradição Humaitá, a coleta e a pesca, foram completadas pela caça florestal.

Materiais líticos, característicos da Tradição Humaitá e Tradição Umbu foram encontrados na margem esquerda do Rio Jacuí e de seus afluentes, sugerindo ser sítios de contato entre a Tradição Umbu e Humaitá. Kern (1991) sugere que tais evidências refletiram em movimentos sazonais ocorridos entre os caçadores coletores da Floresta subtropical do interior e os sítios do litoral ou simples contato, comerciais ou guerreiros, entre o atlântico e os vales que desembocam no Rio da Prata. Para Hoeltz (2005) não há dúvidas quanto a migração desses grupos para a utilização dos pinhões de araucárias, áreas que aparentemente eram dominados pelos grupos da Tradição Umbu.

Para acrescentar a problemática das Tradições Umbu e Humaitá, em 1994, Hilbert sugeriu que essas duas Tradições poderiam fazer parte de uma mesma indústria lítica, estando a variabilidade dos conjuntos de artefatos relacionada a distinções funcionais dos conjuntos de sítios associados a um mesmo sistema de assentamento (DIAS 2003:47).

Schmitz (1991 *apud* Claudino, 2006) supõe que estes grupos de caçadores-coletores teriam sido exterminados lentamente, com a chegada dos Guaranis, uma vez que eram cultivadores eficientes das florestas e também canibais. Mas segundo o autor, as poucas informações sobre o desaparecimento da Tradição Humaitá e qualquer especulação sobre como e porque ela desapareceu fica inviabilizada.

5.3.7.2.1.3 Cultura Alto-paranaense

Conforme Menghin (1955-1956 *apud* Claudino, 2006), a cultura Alto-paranaense foi identificada no Alto Paraná, caracterizada como uma cultura pré-colonial típica de artefatos líticos pesados e machados de mão possuindo retoque bifacial, com *clavas* curvadas que representavam verdadeiros bumerangues de pedra.

Esta cultura estende-se sobre as Misiones do Paraguai e da Argentina e boa parte dos vales de altitudes inferiores a 200 metros, do interior setentrional gaúcho e de Santa Catarina: Rio Uruguai, Jacuí, alto Itajaí e o alto Tubarão (Menghin, 1955-1956 *apud* Claudino, 2006).

De acordo com Prous (1992 *apud* Claudino, 2006), geralmente os sítios são encontrados em áreas que ligam à mata de galeria, evitando as regiões mais altas de campo e mata de araucária. Para o autor este ambiente é favorável à coleta de vegetal e à agricultura. O lugar escolhido para o assentamento é geralmente a parte superior plana de barrancos dos rios principais.

O Alto-paranaense foi dividido em quatro fases cronológicas distintas, segundo observações feitas nos terraços de um braço do rio Paraná, na localidade de Amoité, Eldorado, Misiones. O terraço mais alto, entre 58 e 33 metros sobre o nível mais alto do rio, foi denominado de Alto-paranaense I, representado por lascas grossas, plano-convexas e sem retoques. O Alto-paranaense II, foi caracterizado por bifaces curvos, picões, raspadores de contorno oval e muitas lascas, esta fase seria encontrada entre

30 e 25 metros acima do nível do rio. A terceira fase é o Alto-paranaense III, associada aos machados de mão, cunhas grossas e pequenas com retoque e talão grosseiro, lascas largas, alisadores. Por último, há o Alto-paranaense IV, representado por pequenos machados de mão com córtex no talão, raspadores pesados sobre seixos, raspadores elípticos bilaterais, lascas com borda denticulada, alisadores, pequenos afiadores e percutores. Nesta última fase são encontradas cerâmicas (Schmitz, 1980 *apud* Claudino, 2006).

5.3.7.2.2 Os Povos Ceramistas

Os povos ceramistas que ocuparam o Rio Grande do Sul na pré-história desenvolveram pelo menos, três tipos de tecnologia cerâmica que foram definidas como tradição Tupiguarani, presente nos vales dos rios com florestas subtropicais e no litoral; a tradição Taquara, presente no planalto gaúcho, e a tradição Vieira, nos campos. Na área da pesquisa foi encontrado vestígios da tradição Tupiguarani.

5.3.7.2.2.1 Tradição Taquara

Tidos com antecedentes dos Kaingangs, habitavam casas subterrâneas. Favorecidos pelo clima frio, terras altas de difícil acesso e mata fechada, resistiram durante 2000 anos aos guaranis, até a chegada dos europeus, quando estima-se não existirem mais de 3000 indivíduos. Pouco se sabe a respeito deles. (Schmitz e Becker, 1991). Alguns pesquisadores acreditam numa evolução da tradição Humaitá, que teria adotado a cerâmica e a agricultura como forma de adaptação ao clima.

As habitações eram buracos circulares em lugares altos, escavados em solo compacto ou na rocha em decomposição. O telhado era sustentado por uma estaca central e outras radiais, cobertas de palha e terra. O acesso dava-se através de escadarias. Sua cerâmica era pequena e com pouca decoração. No lítico, caracteriza-se o uso da mão-de-pilão no preparo de alimentos.

Dias (2005:128), separou as informações obtidas pela arqueologia em relação à Tradição Taquara e os Kaingang. Para a pesquisadora, os registros da Tradição Taquara iniciam nos primeiros séculos depois de Cristo e se estende até o século XIX. Para melhor análise dos Kaingang utilizou os dados etnográficos do século XIX, pois foi durante este período que o engenheiro belga Alphonse Mabilde descreveu a respeito dos hábitos e costumes dos Kaingang antes de eles serem aldeados (Dias, 2005).

Dentre os dados obtidos pelas fontes arqueológicas e etnográficas, o autor chegou as seguintes características:

Território: Tanto sítios arqueológicos que representam a Tradição Taquara como os espaços ocupacionais atribuídos aos Kaingang possuem a mesma divisão geográfica do Planalto Meridional. Todos os grupos possuem caciques principais e cada um possui um território bem delimitado que no interior deste se organizam na forma de

subtribos, formando várias aldeias cada uma com espaço próprio e delimitado por um sistema de marcas que indicava qual subtribo dominava o local determinado. (Beber, 2005; Dias, 2005; Schmitz, 2002).

Habitações: As habitações da Tradição Taquara são basicamente de dois tipos: piso rebaixado (casas subterrâneas) e as mais duradouras, construídas na superfície do chão. As habitações dos Kaingang eram de tamanhos variados diferenciados para atender a demanda e o contingente de pessoas, além de muitas destas estruturas possuírem uma função específica. Quanto às casas subterrâneas inicialmente associadas à tradição Taquara, datações radiocarbônicas demonstram sua constante reocupação (Beber, 2005; Dias, 2005; Schmitz, 2002).

Sepultamentos: Os grupos da tradição Taquara e os Kaingang possuíam formas parecidas de enterrar os seus mortos. Ambos enterravam em abrigos sob rocha, em grutas e a céu aberto sendo que as estruturas circulares (montículos) eram utilizadas também para sepultamento. As pesquisas arqueológicas demonstram que no primeiro caso, os corpos eram depositados no interior dos abrigos, diretamente no piso, sem maiores cuidados, às vezes com uma esteira feita de vegetais ou em outros casos o corpo era coberto por uma pequena quantidade de aterro, feito de fibras e vegetais (Beber, 2005; Dias, 2005; Schmitz, 2002).

Artefatos: É outro marcador atribuído a essas populações. Os grupos da tradição Taquara valiam-se de seixo de basalto para confeccionar seus instrumentos líticos, outros tipos de rochas também eram utilizados para a confecção de artefatos como a calcedônia e o quartzo. Quanto à morfologia podem ser identificados como: lâminas de machado, mãos-de-pilão, mós, talhadores, raspadores, percutores e polidores. O povo Kaingang produzia também mão-de-pilão, percutores, mós entre outros (Beber, 2005; Dias, 2005; Schmitz, 2002). Na realidade, esses artefatos são indicadores de processamento de alimentos vegetais e estão relacionados a diversos grupos ceramistas, e até não ceramistas, como é o caso dos sambaqueiros.

Alimentação: Quanto à alimentação, pode-se observar que os restos faunísticos são mínimos em função da acidez do solo, mas havia à disposição uma variedade de plantas e animais que eram intensamente consumidos (Beber, 2005; Dias, 2005; Schmitz, 2002).

5.3.7.2.2.2 Tradição Tupiguarani

Lavina (1999 *apud* Mello, 2006) descreve sobre aspectos do modo de vida dos Guarani que viviam em Santa Catarina baseando-se nos relatos dos primeiros cronistas europeus que tiveram contato com o grupo. O mesmo autor afirma que os Guarani além de estarem no litoral catarinense, também ocupavam faixas do planalto, nas margens do rio Iguaçu e Uruguai.

As aldeias, situadas próximas às lagoas e aos grandes rios eram formadas de uma a cinco casas, com cada família extensa vivendo em uma das casas e sem divisões

internas. A população média da aldeia era de duzentos indivíduos. Os locais das aldeias eram sempre próximos a áreas agricultáveis e a distância com relação à outra aldeia era de aproximadamente uma légua (Lavina, 1999 *apud* Mello, 2006).

Segundo Soares (1997 *apud* Mello, 2006) a cultura material Guarani correspondia a cordais, cestos e cabaças para acondicionar e transportar alimentos líquidos ou sólidos, além das canoas de várias dimensões, usadas tanto no mar quanto nos rios e lagoas. Eram usados arcos, flechas e pilões para preparar alimentos, adornos plumários, cuias, cabaças e tacapes usados em rituais antropofágicos (Lavina, 1999 *apud* Mello, 2006).

No entanto, sobre o ritual citado acima, Prous (1992) afirma que os dados etno-históricos dos grupos Tupi litorâneos do século XVI não devem ser aplicados aos portadores da cerâmica Tupiguarani de qualquer século e região, já que no mesmo século XVI havia a existência do canibalismo ritual entre os Tupi do litoral de São Paulo até o Maranhão, mas não existia entre os Carijó (Guarani) do litoral catarinense.

Dentro da cultura material dos Guarani existem os vasos cerâmicos, que por resistir à decomposição são encontrados nas escavações, assim como objetos de resina, líticos e poucos ossos de fauna e ossos humanos sepultados em urnas funerárias.

De modo geral, nos sítios Tupiguarani de Santa Catarina, são encontrados outros tipos de acabamento cerâmico além do corrugado e pintado, como o acanalado, unglado, inciso, roletado e escovado. Segundo La Salvia e Brochado (1989 *apud* Mello, 2006), estes acabamentos são definidos como decoração plástica, isto é, que forma relevos na parte externa do vaso cerâmico, sendo rara a execução desta decoração na parte interior do vaso; e decoração pintada, confeccionada através de tintas minerais e vegetais, e relacionada a alguns motivos.

5.3.7.2.2.3 Tradição Vieira (Construtores de cerritos).

Há pelo menos 2.500 anos, um grupo caçador-coletor aparece perto de banhados que circundam as lagoas em aterros chamados "cerritos". Os cerritos eram montículos de origem mineral, terra e restos de alimentação. Tinham a forma circular, oval ou elíptica, com até 100 m de diâmetro e 7 m de altura. Os seus habitantes viviam da pesca, coleta de crustáceos e moluscos, caça de aves e animais dos banhados. Quando o europeu chegou à região, os construtores de cerritos ficaram conhecidos como Charrua e Minuano.

5.3.7.3 Resultados da pesquisa na área do empreendimento

Nas prospecções realizadas na área do empreendimento, tanto na ADA quanto AID, verificou-se a presença de três sítios arqueológicos.

Para dar maior confiabilidade às pesquisas de campo, foi realizada uma vistoria no Banco de Dados do IPHAN, onde estão cadastrados os sítios arqueológicos, cujos resultados estão discriminados a seguir:

a) Triunfo: nenhum sítio cadastrado;

b) Fazenda Vilanova e Bom Retiro do Sul: nenhum sítio cadastrado;

c) Paverama: 1 sítio encontrado:

- RS-T-17 – Willi Klein - Abrigo sob rocha de formação arenítica situado num pequeno "*canyon*", com pouco material ósseo e lítico. Cadastrado por Pedro A. Mentz Ribeiro, que levou o acervo para o Marsul.

d) Estrela: três sítios cadastrados:

- RS-84 – Albino Knebel – sítio unicomponencial e pré-colonial, sem nenhuma afiliação cultural atribuída a ele. Foi cadastrado por Guilherme Naue (CEPA-PUCRS) durante o programa de salvamento arqueológico da UHE Machadinho. Localizado em área de meia encosta, na bacia do rio Taquari, possuía aproximadamente 4.200 m² distando 5 m deste rio.
- RS-T-15 – Lauro Heberle – Sítio superficial com material cerâmico e lítico polido em superfície. Localizado na bacia do rio Taquari na propriedade do senhor Lauro Heberle, possui grau de integridade médio, com 75% do sítio preservado no momento do mapeamento, que foi realizado por Pedro Augusto Mentz Ribeiro (MARSUL), em 1997.
- RS-T-18 – Guilherme Genehr – Sítio superficial com material lítico lascado em superfície. Localizado na bacia do rio Taquari na propriedade privada, possui grau de integridade médio, com 75% do sítio preservado no momento do mapeamento, que foi realizado por Pedro Augusto Mentz Ribeiro (MARSUL), em 1997.

e) Tabai: 5 (cinco) sítios cadastrados. Constam no cadastro do CEPA-UNISC os seguintes sítios arqueológicos:

- RS-TQ-54 – André Pereira
- RS-TQ-60 -Carlos Henrique da Silva
- RS-TQ-65 – Nadir Julkefritz
- RS-TQ-66 – Emídio Nascimento Pereira
- RS-TQ-70 – Edmundo Diesel

f) Taquari: 6 (seis) sítios registrados:

- RS-TQ-52 – Albano Hack
- RS-TQ-55 – Arno Nabinger
- RS-TQ-57 – Toca das Pombas
- RS-TQ-71 – Adão da Silva
- RS-TQ-72 – Waldemar Haunstein

- RS-TQ-80 – Otílio Moura

5.3.7.4 Sítios Arqueológicos Identificados na Área Diretamente Afetada e Área de Influência Direta

As prospecções realizadas na ADA e AID do empreendimento permitiram a identificação de vestígios arqueológicos em três pontos ao longo do traçado de duplicação da rodovia (Mapa 21 – Valor histórico, turístico, cultural, espeleológico e paisagístico na Área de Influência Direta, Apêndice I). Conforme mencionado anteriormente, foram abertas áreas de sondagem de 50 x 50 cm nas áreas com evidências em superfície para averiguar de forma mais detalhada a presença destes vestígios. Os sítios encontrados foram denominados de Abrigo sob Rocha Antônio Souza – RS-TQ-140 e sítios cerâmicos Marino Gomes da Silva, RS-TQ-141 e Armando Grimaier, RS-TQ-142. A seguir são descritos cada um deles.

5.3.7.4.1 Sítio Abrigo Sob Rocha Antônio Souza – RS-TQ-140 – UTM: 22J 0429708/6716871

Este sítio, mapeado por Sérgio Klamt e Ademir Machado é um abrigo sob rocha localizado no município de Tabaí, no km 383 da Rodovia BR-386. Encontra-se nas coordenadas UTM 22J 0429708/6716871, na ADA do empreendimento de duplicação da rodovia. O acesso se dá pela rodovia BR-386, sentido Porto Alegre/Tabaí, passa o posto da Polícia Rodoviária Federal no entroncamento da RS-287 com a BR-386, seguindo em direção a Lajeado por 2,1 km. A casa do proprietário e o sítio estão na margem direita da rodovia no sentido Tabaí – Fazenda Vilanova/Lajeado. A casa está na beira da rodovia e o abrigo a 245 m. Está implantado em uma paisagem de relevo de suave a levemente ondulado com pouca vegetação, compondo uma área de reflorestamento. Assentado sobre solo arenoso de cor clara para cinza, na área bem preservada sem infiltração de água, apesar de existir uma vertente a 20 m a sudeste desse abrigo. O abrigo rochoso apresenta inscrições rupestres (petróglifos) com material lítico e faunístico em superfície, de forma irregular, com dimensões estimadas de 20 x 10 x 8 m. Está bem preservado, sendo o maior problema a erosão e as depredações de visitantes que produzem novas inscrições rupestres. Portanto, considerando que está situado em uma região com grande incidência de abrigos inclusive o RS-TQ-58 com datação de 9.800 AP, é um sítio no qual vale à pena aprofundar os estudos, devendo, portanto, ser escavado e, posteriormente, sinalizado.



Figura 311 – Vista panorâmica do abrigo a partir da rodovia BR-386

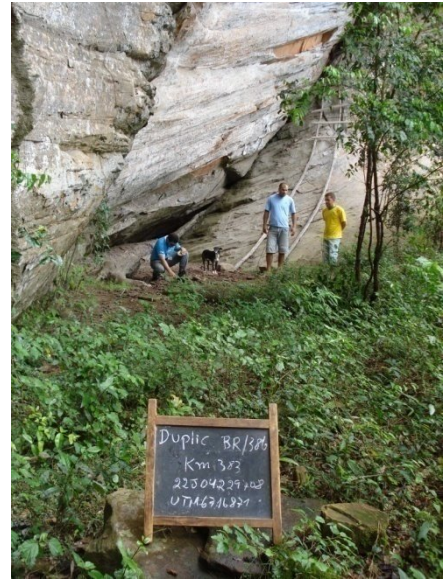


Figura 312 – Vista aproximada do abrigo no km 383



Figura 313 – Vista aproximada do abrigo no km 383



Figura 314 – Petróglifos do abrigo no km 383



Figura 315 – Petróglifos do abrigo no km 383



Figura 316 – Petróglifos do abrigo no km 383



Figura 317 – Vestígios faunísticos do abrigo no km 383



Figura 318 – Vestígios líticos presentes no abrigo do km 383

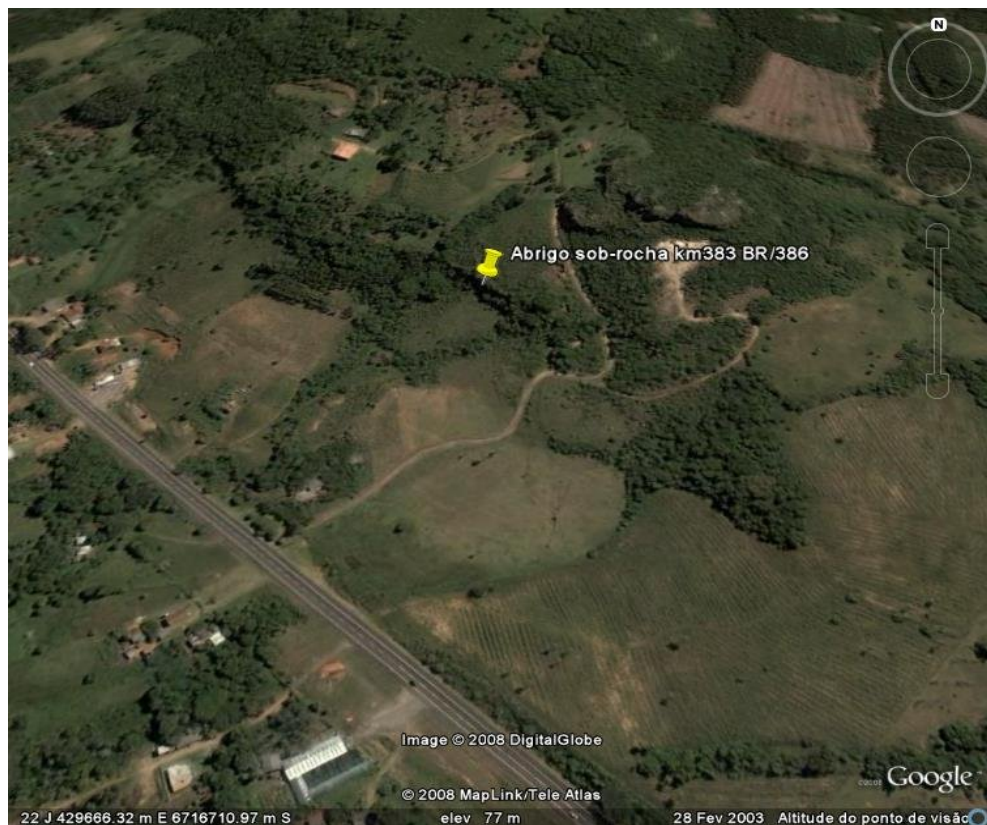


Figura 319 - Foto imagem da área de implantação do abrigo RS-TQ-140
Fonte: *Google Earth* acesso em 15/12/2008.

5.3.7.4.2 Sítio Cerâmico Marino Gomes da Silva – RS-TQ-141 – UTM 22J 0418424/6727836

Sítio cerâmico a céu aberto, unicomponencial com vestígios de artefatos da Tradição Tupi-guarani em terreno bastante antropizado pela agricultura. Encontra-se na margem direita da rodovia (km 365,6) no sentido Estrela-Tabaí. Implantado em uma região de relevo ondulado a levemente ondulado, em área de reflorestamento, restando poucos vestígios da vegetação nativa. Está a 300 m de uma sanga, e possui medida aproximada de 30 x 20 m. Os vestígios materiais encontrados dispersos na superfície são os característicos da tradição Tupi-guarani, e estão bastante

fragmentados. Foram realizadas aberturas de poços testes, onde constatou-se que o sítio não apresenta camada de ocupação preservada. A importância reside apenas em seu registro e constatação da presença do grupo na região, já que não existem sítios cadastrados para o município de Fazenda Vilanova.



Figura 320 – Vista panorâmica do sítio Tupi-guarani no km 365,6



Figura 321 – Vista aproximada do sítio Tupi-guarani, no km 365,6



Figura 322 – Vista do sítio Tupi-guarani, no km 365



Figura 323 – Vista do sítio Tupi-guarani, no km 365



Figura 324 – Sondagem realizada no sítio Tupi-guarani no km 365, para identificação de estruturas



Figura 325 – Sondagem realizada no sítio Tupi-guarani no km 365, para identificação de estruturas



Figura 326 – Material cerâmico coletado em superfície no sítio Tupi-guarani no km 365,6

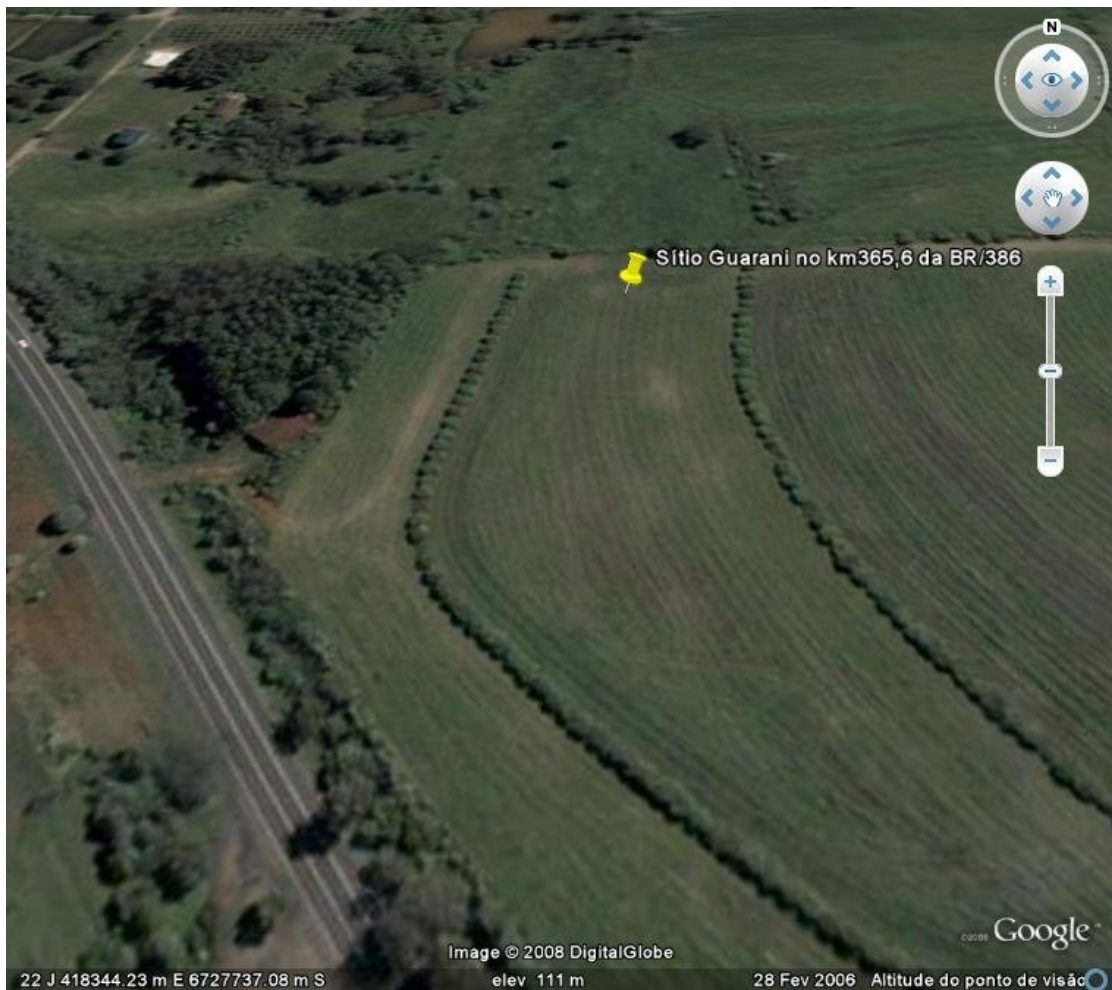


Figura 327 - Foto imagem do sítio cerâmico RS-TQ-141 apresentando sua implantação na paisagem

Fonte: Google Earth, acesso em 15/12/2008

5.3.7.4.3 Sítio Cerâmico Armando Grimaier RS-TQ-142 – 22J 0417695/6728015

Sítio cerâmico da Tradição Tupi-guarani localizado em meia encosta leste (quase no topo) de terreno suavemente ondulado, com solo argiloso de coloração avermelhada, a 100 m de uma sanga, na localidade de Linha Conceição, no município de Fazenda Vilanova, km 365. É um sítio a céu aberto, unicomponencial, com presença de fragmentos de cerâmica em área intensamente cultivada. Possui medida aproximada de 20 x 25 m apresentando vestígios cerâmicos em pequeno número e bastante fragmentados. Seu grau de integridade é baixo, menos de 25%, sendo que os motivos da destruição estão vinculados a uma leve erosão, juntamente com a prática da agricultura intensiva. O sítio não apresenta camada de ocupação preservada. A importância reside apenas em seu registro e constatação da presença do grupo na região no período pré-colonial, já que não existem sítios cadastrados para o Município de Fazenda Vilanova.



Figura 328 – Sondagem realizada no sítio Tupi-guarani no km 366, para identificação de estruturas



Figura 329 – Material arqueológico coletado no sítio Tupi-guarani Grimaier no km 365

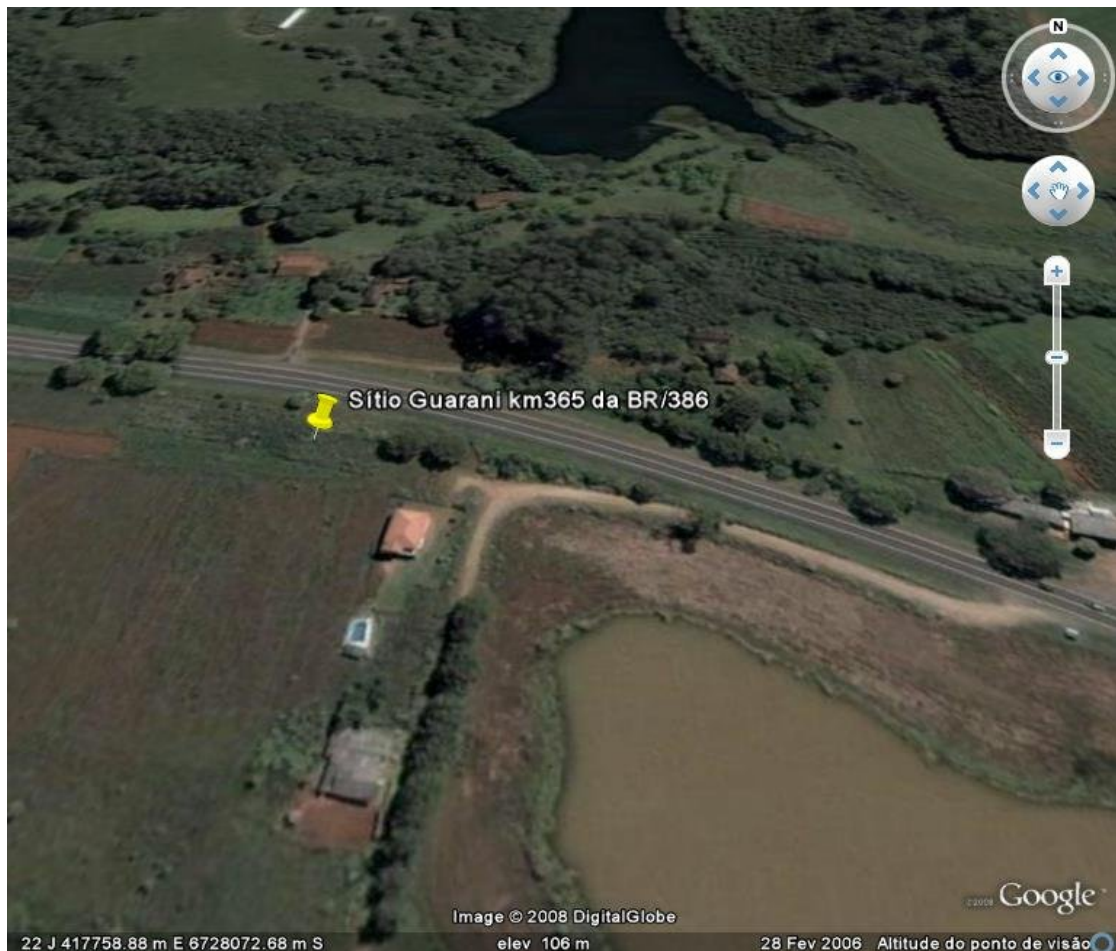


Figura 330 - Foto imagem do sítio cerâmico RS-TQ-142 apresentando sua implantação na paisagem

Fonte: *Google Earth*, acesso em 15/12/2008.

5.3.7.5 Aspectos históricos dos municípios pesquisados: Triunfo, Taquari, Estrela, Fazenda Vilanova, Paverama, Tabaí e Bom Retiro do Sul – RS

O Rio Grande do Sul foi incorporado tardiamente ao território da colônia portuguesa na América quando o Tratado de Madrid (1750), firmado entre as potências Ibéricas Espanha e Portugal, dava fim ao Tratado de Tordesilhas (1494). O Tratado de Tordesilhas excluía a região onde hoje é o Estado do Rio Grande do Sul, já que cortava o Brasil entre Belém (PA) e Laguna (SC). Ou seja, o território gaúcho era posse espanhola. O Tratado de Madri foi assinado para pôr fim nas disputas luso-espanholas na América, promovendo a troca da Colônia do Sacramento pelas Missões, consagrando o princípio da *Uti-Possidetis* (quem tem a posse tem o domínio) o que motivou a vinda de casais açorianos para o sul do Brasil. Foram concedidas sesmarias aos portugueses com o objetivo de ocupar as terras e formar povoações a partir de 1752 em áreas altas, próprias para o controle de rios e de defesa do território. Surgiram então as vilas de Santo Amaro, Triunfo, Rio Pardo com suas fortalezas avançadas e Taquari.

Ao retroceder na história dos municípios de abrangência da BR-386 inevitavelmente relata-se a história do Rio Grande do Sul, pois sua origem se dá na fundação e desenvolvimento destas cidades que estão ligadas direta ou indiretamente aos principais fatos e acontecimentos históricos do Rio Grande do Sul, como a Guerra dos Farrapos e a Revolução Federalista. Sendo que as diversas etnias que se estabeleceram na região no decorrer do tempo, como a açoriana, africana e germânica, formam farto contexto cultural, deixando suas marcas principalmente na arquitetura.

O municipalismo no Rio Grande do Sul teve início em 1809 quando quatro povoações (Porto Alegre, Rio Grande, Rio Pardo e Santo Antonio da Patrulha) foram estabelecidas como vilas da Capitania de São Pedro. Os municípios em estudo (Triunfo, Taquari, Estrela, Fazenda Vilanova, Bom Retiro do Sul, Tabaí e Paverama) faziam parte do território que então era de abrangência de Porto Alegre. À medida que a população aumentava e prosperava, se desmembravam. Assim, Triunfo se desmembrou de Porto Alegre (1831) e deu origem a Taquari (1849), de onde se emanciparam os municípios de Estrela (1876), Paverama (1988), Tabaí (1995) e Bom Retiro do Sul (1959), do qual se emancipou Fazenda Vilanova (1995).

5.3.7.5.1 Município de Triunfo

Os primeiros habitantes de Triunfo foram os índios do grupo Patos, que ao sentirem a presença do homem branco em seus domínios deslocaram-se mais para o interior da mata. A primeira sesmaria chamada de Piedade foi concedida pelo Governador Geral da Capitania, general Gomes Freire de Andrade a Manoel Gonçalves Meireles. Doada ao avô do chefe farroupilha Bento Gonçalves sob condição de reservar parte das terras para promover a ocupação do território com açorianos para início do povoado do

Nosso Senhor do Bom Jesus do Triunfo. Após os açorianos, vieram paulistas e cariocas, e beneficiaram-se das vias naturais para comunicação (rios) construindo moinhos. Dois anos depois da primeira sesmaria em 1754, Triunfo era elevada a freguesia, a terceira do Continente de São Pedro, com o nome de Senhor Bom Jesus do Triunfo, sendo que no mesmo ano foi construída a Igreja Matriz Bom Jesus, completada posteriormente até o ano de 1872. Em 1764 a população recebia açorianos de Rio Grande que estavam fugindo da invasão do governador de Buenos Aires, Pedro Ceballos que estava descontente com o acordo de Madri, de 1750. Pertencendo a freguesia de Porto Alegre desde 1809, em 25 de outubro de 1831, Triunfo foi elevado à categoria de município.

Com a eclosão do movimento farroupilha (1835 – 1845) o município foi agitado pelo fato de ser o berço do chefe do movimento Bento Gonçalves e centro de batalhas, como investida a Porto Alegre e ataque à vila por Antonio de Souza Neto.

Encerrado o decênio farroupilha instalou-se em Triunfo o Teatro União para desempenho cultural da região. Em 1858, as vias fluviais foram utilizadas para transportar passageiros entre Triunfo a Porto Alegre com escala em outros portos do Jacuí.

Triunfo, ao se tornar município em 1831, possuía um território de 17500 km² e no início da República estava reduzido a pouco mais de 800 km². Dele se desmembraram General Câmara (1881), Taquari (1849), Montenegro (1873), São Jerônimo (1860) e Estrela (1876), os quais deram origem a outros municípios.

Atualmente Triunfo limita-se com os municípios de Taquari, Tabaí, Montenegro, Eldorado do Sul, Nova Santa Rita, General Câmara, São Jerônimo e Charqueadas. Localizada a 75 km da capital do Estado, conta com uma população de 22.192 habitantes, segundo o censo de 2000. Possui o quarto maior Produto Interno Bruto (PIB) do Rio Grande do Sul, em função do Pólo Petroquímico situado em seu território (Rio Grande do Sul, 2001).

Localizada na confluência dos rios Taquari e Jacuí possui geografia privilegiada e a história presente nas construções com arquitetura da época da colonização portuguesa, como a igreja Matriz Bom Jesus, Museu Farroupilha construído em 1788 (casa onde nasceu Bento Gonçalves), além de ruas e outros prédios.

Entre a Figura 331 e a Figura 335 apresentam-se alguns dos patrimônios históricos do município de Triunfo.



Figura 331 – Vista geral da praça central de Triunfo

Fonte:

<http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=340759>.



Figura 332 – Vista geral da Igreja Matriz Bom Jesus do Triunfo, construída em 1754 e complementada até 1872

Fonte:

<http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=340759>.



Figura 333 – Vista geral do Museu Farroupilha, casa onde nasceu Bento Gonçalves

Fonte:

<http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=340759>.



Figura 334 – Vista geral da Biblioteca pública

Fonte:

<http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=340759>.



Figura 335 – Vista geral da prefeitura

Fonte: <http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=340759>.

5.3.7.5.2 Município de Taquari

Não existe uma precisão quanto à data da primeira distribuição de terras para casais açorianos em Taquari. Apesar disso, a certeza é que desde o acordo de Madri tentou-se formar a vila nas margens do rio Taquari, contudo as investidas castelhanas prejudicavam a ocupação. Assim foram tomadas diversas providências, entre elas:

“Construção em 1764 de um reduto, o acampamento de São Caetano da Barranca, erguido, como os da época, de torrão, estacas, faixas e armado com canhões de ferro de quatro libras. Mais tarde, será erguido outro capaz de receber 20 canhões construindo de terra socada, para defender a povoação de São José do Taquari.” (Rio Grande do Sul, 2001)”.

Assim açorianos, portugueses, brasileiros receberam terras férteis no vale do Taquari, onde antes viviam os índios Patos (IBGE, 1959).

Mesmo com as dificuldades, o crescimento populacional de Taquari era percebido, pois em 1765 foi elevada à categoria de freguesia, sendo a quarta do Rio Grande do Sul. E em 1831, com a criação do município de Triunfo, dele passa a fazer parte a freguesia de São José do Taquari (Rio Grande do Sul, 2001).

De 1835 a 1845 eclode a revolta farroupilha do qual participara Davi Canabarro, nascido em Taquari em 22 de agosto de 1796, fazendo da mesma, cenário das batalhas contra os imperiais.

Findada a revolução em 1849, o povoado constituiu em vila e sede de município, sendo o 19º município a ser criado no Rio Grande do Sul. De seu território se desmembrariam os municípios de Estrela (1876), General Câmara (1881), Lajeado (1891), Venâncio Aires (1891), Guaporé (1903), Encantado (1915), Arroio do Meio (1934), Roca Sales (1954) e Casca (1954) (Rio Grande do Sul, 2001).

Após vários anos, grande número de imigrantes alemães chegou ao município de Taquari. Com eles veio a agricultura que substituiu progressivamente a pecuária na economia local (Rio Grande do Sul, 2001).

Já em 1876, Estrela desmembra-se de Taquari, constituindo mais tarde em mais municípios. Em 1881, é a vez de General Câmara, chamada até então de Santo Amaro, a se desmembrar de Taquari (Rio Grande do Sul, 2001).

De 1893 a 1895 eclode a Revolução Federalista, dirigida por Gaspar Silveira Martins e João Nunes da Silveira Tavares, contra Julio de Castilhos, Presidente do Rio Grande do Sul. A participação de Taquari se restringiu em receber o coronel Joaquim Tomaz dos Santos Filho, com seus 380 homens em 1893 (Rio Grande do Sul, 2001).

No início do século XX, Taquari continua a prosperar com número cada vez maior de habitantes. Porém, a cidade terá lugar para mais uma revolução, esta em 1923, dirigida contra o Dr. Borges de Medeiros, Presidente do Estado. Em 30 de junho de 1923, o coronel Manuel Higino Pereira, revolucionário, entra na cidade e no dia seguinte derrota o Major Corelino Coelho de Souza, junto ao arroio Capivara (Rio

Grande do Sul, 2001). Entre a Figura 336 e a Figura 340 são ilustrados alguns dos monumentos históricos e culturais de Taquari.



Figura 336 – Casa de madeira, típica de colonizadores do sul, no município de Taquari



Figura 337 – Igreja Matriz São José de Taquari, construída no mais puro estilo Barroco



Figura 338 – Casa Costa e Silva – local onde nasceu o Marechal Costa e Silva



Figura 339 – Teatro São João, construído no estilo arquitetônico português



Figura 340 – Monumento da escadaria do Porto Fluvial e da Companhia Arnt – era usada para embarque e desembarque de passageiros nos vapores

5.3.7.5.3 Município de Estrela

Os fazendeiros Antônio Israel Ribeiro e a família Louzada foram seus primeiros habitantes no lugar denominado de Bom Retiro, por volta de 1835. A fundação é

colocada, no entanto, em 1856, época que começou a colonização germânica em terras de propriedade do coronel Vitorino José Ribeiro. A esta colônia se deu nome de Estrela, seguida pela colônia de Teutônia, criada dois anos depois por Carlos Arant, ambos pertencentes ao município de Taquari (Rio Grande do Sul, 2001).

Já em 1865, a colônia possuía uma produção agrícola variada. As sobras da subsistência eram exportadas através do rio Taquari, em Estrela ou porto dos Barros. Em setembro de 1871, começou a funcionar a primeira escola para rapazes (Rio Grande do Sul, 2001).

Em 1873, a Lei nº 537 criava a freguesia de Santo Antônio de Estrela, que se desmembrou da freguesia de São José do Taquari. Porém, em 1874 a área da freguesia é aumentada com a incorporação de territórios à margem direita do Taquari (antes municípios de Lajeado, Arroio do Meio, Encantado e parte de Guaporé). E em maio de 1876, no governo de Tristão de Alencar Araripe, cria-se o município de Estrela (Rio Grande do Sul, 2001).

Em 1881, separa-se de Estrela para formar um município a parte do território de Lajeado (Rio Grande do Sul, 2001).

Estrela sofreu investida durante a revolta federalista, quando em 1893, com a aproximação dos revolucionários, o intendente e população deixaram a vila. Em 1834, no entanto, em nova investida, os federalistas comandados por Aníbal Pereira, Jungblut e Veríssimo foram repelidos com baixas (Rio Grande do Sul, 2001).

Distante 113 km da capital do Estado, Estrela possui, atualmente, uma área de 184 km². Sua população, segundo IBGE, é de 29.071 habitantes (Rio Grande do Sul, 2001). As Figuras Figura 341 à Figura 345 mostram alguns dos patrimônios históricos do município de Estrela.



Figura 341 – Prédio Antigo no Centro de Estrela
Fonte: Aepan-ONG.



Figura 342 – Casa da Cultura Bertholdo Gausmann
Fonte: Aepan-ONG.



Figura 343 – Santuário de Santo Antônio
Fonte: Aepan-ONG.



**Figura 344 – Casa em estilo enxaimel no
centro de Estrela**
Fonte: Aepan-ONG.



Figura 345 – Casa típica do interior de Estrela
Fonte: Aepan-ONG.

5.3.7.5.4 Município de Fazenda Vilanova

Em seus primórdios, o território do município era constituído de fazendas da família Azambuja e Vilanova. Até o início da construção da BR-386 a comunidade sobrevivia do recurso agropecuário (Rio Grande do Sul, 2001).

Em 1984, a localidade foi oficializada como 2º Distrito de Bom Retiro do Sul e em 1995 foi criado o município de Fazenda Vilanova (Rio Grande do Sul, 2001).

Este município emancipado há 13 anos tem uma extensão territorial de 84,50 km, sua população é de 3.000 habitantes (Rio Grande do Sul, 2001). A seguir, são mostrados algumas edificações históricas encontradas em Fazenda Vilanova (Figura 346 à Figura 349).



Figura 346 – Igreja localizada na comunidade de Linha Conceição, em Fazenda Vilanova. Edificação com sistema construtivo em alvenaria autoportante de tijolo maciço, esquadrias metálicas e presença de torre central



Figura 347 – Igreja localizada na comunidade de Linha Conceição, em Fazenda Vilanova. Edificação com sistema construtivo em alvenaria autoportante de tijolo maciço, esquadrias metálicas e presença de torre central



Figura 348 – Igreja localizada na comunidade de Linha Conceição, em Fazenda Vilanova. Edificação com sistema construtivo em alvenaria autoportante de tijolo maciço, esquadrias metálicas e presença de torre central



Figura 349 – Edificação com sistema construtivo em alvenaria autoportante, cobertura quatro águas com telha cerâmica do tipo francesa, verga reta e esquadria de madeira com bandeira fixa envidraçada. Localizada na Linha Conceição, em Fazenda Vilanova

5.3.7.5.5 Município de Paverama

As terras do atual município de Paverama, bem antes da colonização, eram ocupadas pelos índios Patos, os mesmos que habitavam as margens do Rio Taquari. Vieram a se instalar nessa área em sinal evidente de fuga, sob ameaça do homem branco que estava ocupando o território do Rio Grande do Sul.

O início da colonização deu-se no final do século XVII, com a chegada dos açorianos oriundos de Taquari, e que foram aos poucos adquirindo e tomando posse de lotes no lado sul, onde se localizava o antigo Travessão Morais. Pesquisas revelam que no ano de 1817, haviam escrituras no nome de Joaquim de Souza Pereira.

Os alemães chegaram mais tarde, entre os anos de 1860 e 1875 oriundos de São Leopoldo, e fixaram-se no lado norte onde hoje são as localidades de Santa Manoela e Morro Azul. O nome do Município de Paverama tem origem indígena e significa “a terra de todos”. A cidade de Paverama originou-se de terrenos do Morro bonito, que era denominada de Mato Realengo. Recebeu o nome de Arroio Grande após o ano de 1892. A elevação de categoria de vila ocorreu em 1938 e no mesmo ano por um decreto recebeu o nome de Vila Concórdia. E finalmente em 1944, recebeu o nome de Paverama. Em 1987 concretizou-se a idéia de emancipação, com a realização da consulta de plebiscito em 20 de dezembro (Prefeitura de Paverama, 2008; IBGE, 2008).



Figura 350 – Vista da Igreja do centro
Fonte: www.paveramars.com.br.



Figura 351 – Igreja Matriz
Fonte: www.paveramars.com.br.



Figura 352 – Vista do interior da Igreja Matriz
Fonte: www.paveramars.com.br.



Figura 353 – Igreja Santa Manoela
Fonte: www.paveramars.com.br.



Figura 354 – Vista do interior da Igreja Santa Manoela

Fonte: www.paveramars.com.br



Figura 355 – Túnel Morro Azul

Fonte: www.paveramars.com.br

5.3.7.5.6 Município de Tabaí

Em meados do século passado formou-se um povoado, denominado São Leopoldo, composto de diversas etnias: a açoriana, vinda de Taquari, a alemã, vinda de São Leopoldo e a italiana, proveniente da região da Serra. Em 1940, este povoado passou a ser chamado de Tabáí e se emancipou de Taquari em 1995 (Rio Grande do Sul, 2001).

Com território atual de 94.85 km² e com uma população de 4.231 habitantes o município distancia-se 90 km de Porto Alegre (Rio Grande do Sul, 2001). A Figura 356 e Figura 357 mostram edificações típicas do município.



Figura 356 – Edificação com sistema construtivo de madeira, cobertura quatro águas com telha cerâmica do tipo francesa, presença de porão baixo e varanda frontal



Figura 357 – Edificação com sistema construtivo de madeira, cobertura quatro águas com telha cerâmica do tipo francesa

5.3.7.5.7 Município de Bom Retiro do Sul

Por volta do século XVII, os índios Tapes iniciam a ocupação do território de Bom Retiro do Sul. O Padre Cristóvão Mendonça teria sido o primeiro homem civilizado a aparecer em Bom Retiro do Sul, por volta de 1633.

Com a aquisição por parte de Jacob Arnt da primeira colônia de Adolfo Ribeiro, é fundado o núcleo colonial de Bom Retiro do Sul, em 15 de março de 1887. Com o passar do tempo outras colônias foram sendo compradas, iniciando o surgimento de povoados.

A origem do nome do município provém de um morro onde era reunido todo o gado das várias fazendas ali existentes, para dar-lhes sal. Como parecia que aquele lugar havia sido feito pela natureza especialmente para esse propósito, foi-lhe dado o nome de “Bom Retiro”, tornando-se posteriormente o nome do distrito.

Existe ainda outra versão sobre a origem do nome do município, há quem diga que esse nome foi dado em homenagem ao Doutor Luiz Pereira de Couto Ferraz, parlamentar e ministro do Império do Brasil, conhecido como Visconde do Bom Retiro, o qual faleceu em 1886.

Bom Retiro do Sul teve sua primeira tentativa de obter emancipação política após a Revolução Federalista de 1895 e 1900. Um movimento encabeçado por Jorge Fett, Jacob Arnt e Henrique Arnt conseguiu cerca de trezentas assinaturas a favor da criação do novo município. Existiu ainda, em outras ocasiões, a idéia de emancipação, porém, não obtiveram êxito.

Existiu também um movimento de anexação à Estrela. Sua primeira reunião foi realizada no dia 29 de abril de 1935 e foi presidida pelo Dr. Alberto Dreier. Em uma dessas reuniões fora escolhida uma Comissão que deveria tratar da emancipação com o Prefeito de Taquari, Lauro Viana. Novamente os objetivos bonretirenses não foram alcançados.

A primeira casa para culto e aula foi construída em 1892, em frente ao porto de navegação Arnt, e nela o pastor de Teutônia, Henrique Bekmann, celebrou o primeiro culto no município, no dia 1º de junho de 1892.

O primeiro pastor da comunidade, Henrique Bangemann, foi empossado em 1º de junho de 1904 pelos pastores Beckmann e Hennig.

No ano de 1904 foi determinada a compra de seis terrenos para construção de uma Igreja no município. A obra terminou em 1907. Em 1925 foi construída a Casa Paroquial. Em janeiro de 1945, o distrito teve seu nome mudado para Inhandava, palavra indígena cujo nome significa "águas que correm".

A população não aprovou o nome e por iniciativa do Legislativo, representado pelo então vereador, Álvaro Habuert, a vila voltou a se chamar “Bom Retiro”, sendo que “do Sul” foi acrescentado a seu nome, pela Lei Municipal nº 59 do dia 28 de abril de 1949.

Somente em 28 de fevereiro de 1957, em uma reunião presidida por Mário Ribeiro, ficou decidido o início do movimento pela emancipação política de Bom Retiro do Sul.

Esse movimento obteve êxito e Bom Retiro do Sul conseguiu sua emancipação política no dia 31 de janeiro de 1959, pela Lei nº 3.704, sancionada pelo Governador

do Estado, Engenheiro Ildo Menegheti. Em 1º de junho de 1959, criou-se oficialmente o Município de Bom Retiro do Sul.

Luiz Lauter foi o primeiro sub-prefeito de Bom Retiro do Sul, enquanto que Henrique Arnt foi o primeiro subintendente.

O principal atrativo turístico do município é a Barragem Eclusa (Figura 358), que além de ser um importante meio de transporte de mercadorias do Vale do Taquari, é um dos principais pontos turísticos dessa região.

Todos os dias diversas embarcações efetuam descida ou subida da eclusa fazendo o transporte dos mais variados tipos de produtos, tanto agrícolas como industriais da região, além dos produtos que são trazidos para o vale.

É por essa barragem que é feita a ligação hidroviária desde o porto hidro-ferroviário de Estrela até os portos de Porto Alegre e Rio Grande. A Figura 359 ilustra um casario antigo e a Figura 360 mostra uma igreja católica construída em 1907.



Figura 358 – Barragem Eclusa, Bom Retiro do Sul



Figura 359 – Casario antigo na cidade de Bom Retiro do Sul

Fonte: www.bomretirodosul.rs.gov.br.



Figura 360 – Igreja Católica construída em 1907

Fonte: www.bomretirodosul.rs.gov.br.

5.3.7.6 Medidas adotadas para proteção e preservação

- Cercamento e sinalização do abrigo;

- abrigo Sob Rocha RS-TQ-81 – deverá ser totalmente cercado a fim de evitar trânsito desordenado de pessoas sobre o sítio;
- sítio Tupi-guarani RS-TQ-82 – este sítio encontra-se praticamente destruído. Em razão do traçado previsto para a duplicação da rodovia BR-386/RS cortar esse sítio, sugere-se o seu salvamento;
- sítio Tupi-guarani RS-TQ-83 – assim como o anterior, encontra-se na ADA e sugere-se seu salvamento.

As placas de sinalização deverão seguir os modelos propostos para a sinalização dos sítios, elaborados segundo a normatização para a sinalização de sítios arqueológicos estabelecida no Guia Brasileiro de Sinalização Turística (EMBRATUR/IPHAN/DENATRAN, 2001), a serem elaboradas nas dimensões de 100 x 90 cm.

5.4 PASSIVOS AMBIENTAIS

Em termos contábeis, entende-se por passivo toda e qualquer obrigação que as empresas venham a ter com terceiros, mesmo que não haja uma cobrança formal ou legal. Portanto, passivos ambientais são todas e quaisquer obrigações que as empresas têm com a natureza e a sociedade, resultando assim em investimentos em benefício ao meio ambiente.

Ribeiro e Lisboa (2002) entendem que passivo ambiental representa obrigações que "exigirão a entrega de ativos ou prestação de serviços em um momento futuro, em decorrência das transações passadas ou presentes e que envolveram a empresa e o meio ambiente".

Ribeiro e Gratão (2000) destacam que os passivos ambientais ficaram amplamente conhecidos pela conotação mais negativa, ou seja, as empresas que o possuem agrediram significativamente o meio ambiente e, dessa forma, pagaram vultosas quantias a título de indenização de terceiros, de multas e para a recuperação de áreas danificadas.

No entanto, os passivos ambientais também podem ser originários de atitudes ambientalmente responsáveis que provoquem a execução de medidas preventivas para evitar impactos ao meio ambiente, sendo que os consequentes efeitos econômico-financeiros dessas medidas é que geram o passivo ambiental.

5.4.1 MEIO FÍSICO

Áreas degradadas pela ação antrópica em decorrência da necessidade de usos das terras para diversos fins, gerando desconformação de terrenos comumente não recuperados e, muitas vezes, oferecendo riscos à região, consistem nos mais comuns passivos ambientais para o meio físico.

Em grande parte os passivos ambientais mapeados para obras de viação se relacionam a áreas de lavra mineral e transposição de cursos hídricos, além de áreas de descarte de materiais de construção civil (bota-fora). Obras para elevação de greide de estradas muitas vezes demandam escavações em áreas laterais à mesma, gerando locais preferenciais para acúmulo de águas pluviais e, assim, potenciais instabilizadores do corpo estradal vizinho.

Salienta-se, neste contexto, que, via de regra, os passivos ambientais são gerados por intervenções diretas no meio físico através de movimentações de solos ou alterações nos corpos hídricos, sendo que as mesmas ocasionam impactos diretos e indiretos nos demais meios.

5.4.1.1 Passivos Mapeados

A AID do empreendimento compreende áreas predominantemente ocupadas, destacando-se o uso agrícola das terras e restritas áreas com mais densa urbanização. De forma geral, não há passivos impeditivos ou restritivos à implantação do empreendimento, havendo amplo predomínio de pequenas jazidas de empréstimo e áreas de extração de materiais para uso no setor da construção civil de porte médio.

Neste último caso há atividade atual de lavra, o que não denota uma área necessariamente degradada sem recuperação. Entretanto, dado o fato de haver alteração nas condições naturais do ambiente e potencial evolutivo de abertura da mina (o que implica em movimentações de solo para abertura de novas frentes de lavra e, portanto, potencial de instabilização e geração de focos erosivos), tais áreas ativas são igualmente consideradas como sendo passivos ambientais no contexto deste estudo.

5.4.1.2 Caracterização dos Passivos Ambientais

Os passivos ambientais mapeados ao longo da AID são apresentados sob a forma de relatório textual, descrevendo suas características relacionadas a riscos efetivos e potenciais.

5.4.1.2.1 Passivo Ambiental Meio Físico nº 01

Tabela 42 – Passivo ambiental nº 01

Município	Coordenadas UTM	Tipo de passivo
Estrela	408785, 6734786	Erosão nas margens do arroio Estrela

Situação: pontos de suscetibilidade à erosão que se estendem pela margem do arroio Estrela, inclusive na ADA do empreendimento. Verifica-se solo exposto e indícios de escorregamento de massas de solo (ver Apêndice II - Mapeamento da vegetação por fotointerpretação integrada ao uso do solo – Articulação 03).



Figura 361 – Solo exposto às margens do arroio Estrela



Figura 362 – Movimentação de solo às margens do arroio Estrela

Consequências da geração do passivo: degradação das margens do arroio, assoreamento do arroio, aumento no volume de sedimento transportado pelo arroio.

Risco: não apresenta qualquer risco efetivo ou de potencial evolutivo para o empreendimento. Ao entorno, entretanto, apresenta risco de desestabilização das margens.

Medidas sugeridas: preservação e reflorestamento da APP ao longo do arroio.

5.4.1.2.2 Passivo Ambiental Meio Físico nº 02

Tabela 43 – Passivo ambiental nº 02

Município	Coordenadas UTM	Tipo de passivo
Estrela	408494, 6735556	Área com extração de saibro e argila

Situação: área de lavra localizada na margem esquerda (sentido Estrela-Tabaí) da rodovia. Há pontos suscetíveis à erosão (ver Apêndice II - Mapeamento da vegetação por fotointerpretação integrada ao uso do solo – Articulação 02).



Figura 363 – Vista parcial do passivo nº 02



Figura 364 – Pequeno talude no passivo nº 02

Consequências da geração do passivo: a partir da retirada da cobertura vegetal e revolvimento dos solos houve intensificação do escoamento superficial, carreando sedimentos e expondo certos pontos à erosão.

Riscos: não há qualquer tipo de risco potencial ou efetivo para o empreendimento.

Medidas sugeridas: reconformação de frentes inativas a partir de retaludamento com colocação de material. Estabilização a partir do plantio de vegetação rasteira.

5.4.1.2.3 Passivo Ambiental Meio Físico nº 03

Tabela 44 – Passivo ambiental nº 03

Município	Coordenadas UTM	Tipo de passivo
Estrela	409399, 6733598	Corte de estrada

Situação: corte de estrada em solo com feições de escorregamento em função da ação pluvial aliada à falta de cobertura vegetal em certos pontos e elevada declividade. O material deslizado para o sopé reduz a inclinação nas porções intermediária e inferior, estabilizando a área do corte. A presença de vegetação aumenta a sustentação da parede (ver Apêndice II - Mapeamento da vegetação por fotointerpretação integrada ao uso do solo – Articulação 06).



Figura 365 – Vista geral do passivo nº 03



Figura 366 – Encosta com solo exposto na porção erodida

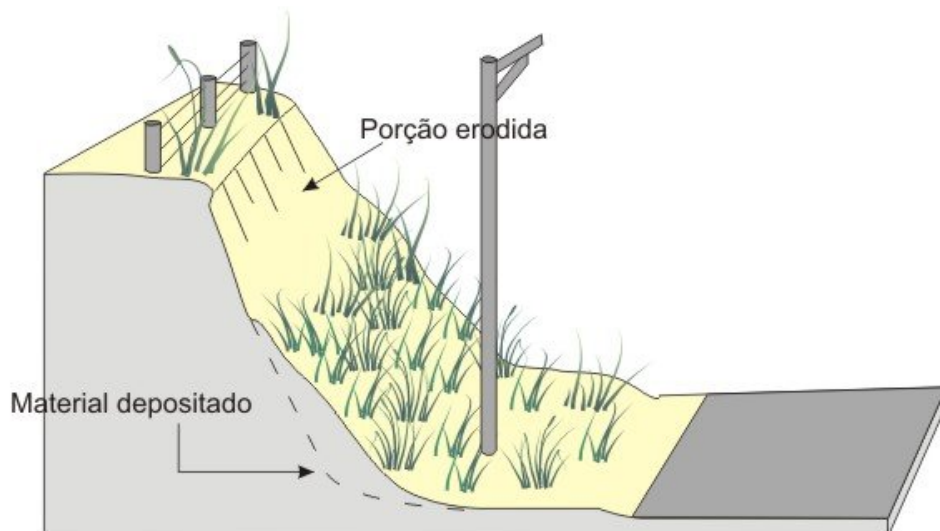


Figura 367 – Croqui ilustrativo do passivo nº 03

Consequências da geração do passivo: escorregamentos de solos.

Riscos: não apresenta risco potencial para o empreendimento. Os riscos ao entorno apresentam baixa magnitude, sendo direcionados ao deslizamento de pequenas quantidades de solo.

Medidas sugeridas: monitoramento do comportamento do corte em época de chuvas intensas.

5.4.1.2.4 Passivo Ambiental Meio Físico nº 04

Tabela 45 – Passivo ambiental nº 04

Município	Coordenadas UTM	Tipo de passivo
Fazenda Vilanova	421108, 6725632	Corte de estrada

Situação: corte de estrada em solo com feições de escorregamento. O talude está parcialmente estabilizado pelo próprio solo que sofreu deslizamento e pela cobertura vegetal, inclusive arbórea. Observa-se perda de verticalidade de algumas árvores e há pontos com solo exposto (ver Apêndice II – Mapeamento da vegetação por fotointerpretação integrada ao uso do solo – Articulação 29).



Figura 368 – Passivo nº 04: deslizamento parcialmente estabilizado



Figura 369 – Deslizamento parcialmente estabilizado

Consequências da geração do passivo: escorregamentos de solos e obstrução da vala de drenagem ao longo da margem da rodovia.

Riscos: não apresenta risco potencial para o empreendimento. Os riscos ao entorno apresentam baixa magnitude, sendo direcionados ao deslizamento de pequenas quantidades de solo.

Medidas sugeridas: monitoramento do comportamento do corte em época de chuvas intensas.

5.4.1.2.5 Passivo Ambiental Meio Físico nº 05

Tabela 46 – Passivo ambiental nº 05

Município	Coordenadas UTM	Tipo de passivo
Taquari	425469, 6720643	Aterro de estrada

Situação: aterro de altura significativa em área de baixada, alagada. Parte do talude está completamente sem vegetação, e logo acima dessa porção, verifica-se abatimento do solo e trincas no asfalto do acostamento (ver Apêndice II - Mapeamento da vegetação por fotointerpretação integrada ao uso do solo – Articulação 42).



Figura 370 – Aterro sem vegetação



Figura 371 – Vista parcial do aterro e da área a jusante a partir da margem da rodovia



Figura 372 – Vista do aterro



Figura 373 – Detalhe das trincas no asfalto

Consequências da geração do passivo: escorregamentos de solos, abatimento e trincas no pavimento.

Riscos: com os danos no pavimento asfáltico, aumenta-se o risco de acidentes. E há o risco de novas movimentações de solo.

Medidas sugeridas: execução de obras de estabilização do talude e monitoração especialmente em época de chuvas intensas. Recuperação do pavimento danificado.

5.4.1.2.6 Passivo Ambiental Meio Físico nº 06

Tabela 47 – Passivo ambiental nº 06

Município	Coordenadas UTM	Tipo de passivo
Tabaí	428333, 6718078	Área com extração de areia

Situação: área de lavra localizada em propriedade próxima à margem direita da rodovia (sentido Estrela-Tabaí). Há pequenos taludes suscetíveis à erosão e indícios de escorregamento planar de solos oriundo da fraca sustentabilidade do material (inexistência de matriz cimentante) - ver Apêndice II - Mapeamento da vegetação por fotointerpretação integrada ao uso do solo – Articulação 48.



Figura 374 – Vista parcial do passivo nº 06



Figura 375 – Vista parcial do passivo nº 06



Figura 376 – Vista parcial do passivo nº 06



Figura 377 – Vista parcial do passivo nº 06

Consequências da geração do passivo: remoção da vegetação e do horizonte superficial do solo.

Riscos: não apresenta risco para o empreendimento. Os riscos ao entorno são restritos, relacionados ao carreamento de sedimentos para jusante.

Medidas sugeridas: reconformação de frentes inativas com colocação de material e estabilização a partir do plantio de vegetação rasteira.

5.4.1.2.7 Passivo Ambiental Meio Físico nº 07

Tabela 48 – Passivo ambiental nº 07

Município	Coordenadas UTM	Tipo de passivo
Tabaí	428475, 6718046	Corte de estrada

Situação: corte de estrada em solo, com uma pequena face de solo exposto e vertente de água após chuvas. De um modo geral, o talude apresenta boas condições de estabilidade (ver Apêndice II - Mapeamento da vegetação por fotointerpretação integrada ao uso do solo – Articulação 48).



Figura 378 – Vista geral do corte



Figura 379 – Solo exposto



Figura 380 – Trecho do talude com boas condições de estabilidade

Consequências da geração do passivo: escorregamentos de solos, em pequenos volumes.

Riscos: não apresenta risco potencial para o empreendimento.

Medidas sugeridas: revegetação das áreas com solo exposto.

5.4.2 MEIO BIÓTICO

Para o meio biótico, os passivos ambientais pontuais mais significativos, no caso de obras viárias, decorrem da ocupação das Áreas de Preservação Permanentes pela faixa de domínio.

Ressalta-se que a intensa remoção da vegetação original da região pode ser caracterizada como passivo ambiental do meio biótico. A caracterização da flora da região e seu estado atual foram abordados do item referente ao Diagnóstico do Meio Biótico. No presente item serão mapeados passivos pontuais, diretamente relacionados ao empreendimento.

5.4.2.1 Passivos mapeados

A faixa de domínio do segmento intercepta Áreas de Preservação Permanentes referentes a reservatórios artificiais e cursos d'água.

Segundo o Artigo 3º da Resolução CONAMA nº 302, de 20 de março de 2002,

“constitui Área de Preservação Permanente a área com largura mínima, em projeção horizontal, no entorno dos reservatórios artificiais, medida a partir do nível máximo normal de:

I - trinta metros para os reservatórios artificiais situados em áreas urbanas consolidadas e cem metros para áreas rurais;

II - quinze metros, no mínimo, para os reservatórios artificiais de geração de energia elétrica com até dez hectares, sem prejuízo da compensação ambiental;

III - quinze metros, no mínimo, para reservatórios artificiais não utilizados em abastecimento público ou geração de energia elétrica, com até vinte hectares de superfície e localizados em área rural”.

Todos os reservatórios artificiais com APP na faixa de domínio enquadram-se na categoria disposta no Inciso III. Portanto, a largura mínima das APPs desses reservatórios é de 15 m.

Para os cursos d'água, a resolução CONAMA nº 303, de 20 de março de 2002, dispõe, no Artigo 3º, o seguinte:

“constitui Área de Preservação Permanente a área situada:

I - em faixa marginal, medida a partir do nível mais alto, em projeção horizontal, com largura mínima, de:

a) trinta metros, para o curso d'água com menos de dez metros de largura;

b) cinquenta metros, para o curso d'água com dez a cinquenta metros de largura;

c) cem metros, para o curso d'água com cinquenta a duzentos metros de largura;

d) duzentos metros, para o curso d'água com duzentos a seiscentos metros de largura;

e) quinhentos metros, para o curso d'água com mais de seiscentos metros de largura”.

Os cursos d'água interceptados pela rodovia (arroyos Estrela e Concórdia) possuem ambos largura inferior a 10 m e, portanto, APPs constituídas por faixas marginais com no mínimo 30 m de largura.

Ainda sobre cursos d'água, a Lei nº 4.771/65 dispõe que as florestas e demais formas de vegetação natural situadas ao longo dos rios ou de qualquer curso d'água desde o seu nível mais alto em faixa marginal são consideradas Áreas de Preservação Permanente.

Na Tabela 49 e nos mapas do Apêndice II - Mapeamento da vegetação por fotointerpretação integrada ao uso do solo, apresenta-se a localização das APPs

interceptadas pela faixa de domínio da rodovia, com seus respectivos corpos d'água e vegetação.

Tabela 49 – Áreas de Preservação Permanente ao redor de cursos d'água interceptadas pela faixa de domínio

km	Corpo d'água	Vegetação
353+100	Arroio Estrela	Floresta de galeria
365+200	Lagoa	Fragmento florestal misto (espécies nativas e exóticas)
365+500	Lagoa	Área antropizada
366+600	Lagoa	Área antropizada / fragmento florestal
366+900	Lagoa	Fragmento florestal
367+000	Lagoa	Fragmento florestal
371+400	Arroio Concórdia	Floresta de galeria
371+700	Lagoa	Área antropizada
374+000	Lagoa	Fragmento florestal misto (espécies nativas e exóticas) / área antropizada
374+800	Lagoa	Área antropizada
380+400	Lagoa	Área antropizada
381+200	Lagoa	Área antropizada

Dentre essas APPs, destacam-se as dos quilômetros 353+100, 367+000 e 371+400, nas quais certamente haverá supressão de vegetação em fragmentos florestais ou florestas de galeria.

5.4.2.2 Caracterização dos passivos ambientais

As áreas vegetadas ao longo de cursos d'água cumprem a importante função de corredores para a fauna, pois permitem que animais silvestres possam deslocar-se de uma região para outra, tanto em busca de alimentos como para fins de acasalamento. Não obstante, as matas ciliares e outras áreas de preservação permanente permitem diminuir os problemas de erosão do solo e manter a qualidade das águas dos rios e arroios.

5.4.2.2.1 Passivo Ambiental Meio Biótico nº 01

Tabela 50 – Passivo ambiental nº 01

Município	Coordenadas UTM	Tipo de passivo
Estrela	408818, 6734825	Ocupação da APP do arroio Estrela

Situação: no interior da faixa de domínio, a APP do arroio Estrela apresenta bom estado de conservação. Entretanto, além da faixa de domínio, mais ainda na ADA e AID, o arroio Estrela apresentou margens sem vegetação, inclusive com erosão (ver Apêndice II - Mapeamento da vegetação por fotointerpretação integrada ao uso do solo – Articulação 03).

Consequências da geração do passivo: supressão permanente e ocupação em APP, podendo gerar um obstáculo para o corredor ecológico e a diminuição de *habitats*.

Risco: degradação das margens do arroio, interrupção de corredores ecológicos e diminuição de populações de espécies mais sensíveis.

Medidas sugeridas: preservação e/ou reconstituição da vegetação na APP.

5.4.2.2.2 Passivo Ambiental Meio Biótico nº 02

Tabela 51 – Passivo ambiental nº 02

Município	Coordenadas UTM	Tipo de passivo
Fazenda Vilanova	422256, 6723826	Ocupação da APP do arroio Concórdia

Situação: no interior da faixa de domínio, parte da APP está bastante antropizada, sem a cobertura florestal adequada.



Figura 381 – Degradação da APP às margens do arroio Concórdia

Consequências da geração do passivo: dificuldades para o corredor ecológico, supressão permanente em APP (ver Apêndice II - Mapeamento da vegetação por fotointerpretação integrada ao uso do solo – Articulação 33).

Risco: degradação das margens do arroio, interrupção de corredores ecológicos e diminuição de populações de espécies mais sensíveis.

Medidas sugeridas: preservação e/ou reconstituição da vegetação na APP.

5.4.3 MEIO SOCIOECONÔMICO

Em um modo geral, para o meio socioeconômico, as ocupações ao longo das margens da rodovia configuram-se como um passivo ambiental. Em certas situações há ocupações na faixa de domínio de rodovias que devem ser desapropriadas.

Especificamente para a BR-386/RS, se ressalta que, embora sugeridos como passivos pelo Termo de Referência, não foram verificadas ocupações em APPs ou grandes acúmulos de resíduos sólidos na faixa de domínio da rodovia.

5.4.3.1 Caracterização do Passivo Ambiental

5.4.3.1.1 Passivo Ambiental Meio Socioeconômico nº 01

Tabela 52 – Passivo ambiental nº 01

Municípios	Tipo de passivo
Estrela, Bom Retiro do Sul, Fazenda Vilanova, Taquari e Tabaí	Ocupação às margens da rodovia

Situação: ocupações ao longo das margens da rodovia (ver Apêndice II - Mapeamento da vegetação por fotointerpretação integrada ao uso do solo).

Consequências da geração do passivo: incrementos no tráfego local, necessidade de sinalização, acessos e passarelas.

Risco: segurança para os usuários da rodovia e pedestres, piora nas condições gerais de circulação.

Medidas sugeridas: ocupação ordenada das margens, implantação de acessos, passarelas e sinalização.

6 ANÁLISE INTEGRADA

O processo de duplicação da BR-386 é eminentemente necessário à gestão e ampliação do potencial rodoviário da região sul do Brasil. Essa rodovia foi responsável, em 2007, pela circulação de 6,4% da exportação do Rio Grande do Sul.

Entre Lajeado e Estrela e de Triunfo até Canoas, a rodovia já está duplicada. Sendo assim, o segmento entre Tabai e Estrela ocasiona um afunilamento na circulação de pessoas e produtos na região. O intenso fluxo ao longo dos seus 35,2 km aumenta o tempo médio de percurso e potencializa o risco de acidentes.

A duplicação entre Triunfo e Estrela reduzirá os custos com transportes, gerando maior competitividade da cadeia produtiva regional. Além disso, haverá melhoria da hinterlândia do Porto Fluvial de Estrela, potencializando a capacidade de escoamento regional.

Em sua configuração atual (sem a duplicação), o segmento em questão foi planejado pelo Departamento Autônomo de Estradas de Rodagem do Rio Grande do Sul (DAER) para atender a um fluxo diário de três mil (3.000) veículos por dia. Entretanto, de acordo com a contagem de veículos realizada na praça de pedágio Fazenda Vilanova, os valores são bastante superiores ao de projeto, conforme apresentado na Tabela 53.

Tabela 53 – Número médio de veículos por dia, Praça de pedágio Fazenda Vilanova

Ano	Mês	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
2006		8801	8603	8274	8549	8124	7839	8324	8497	8560	8541	8606	9527
2007		8998	8679	8460	9000	8484	8297	8905	9080	9260	9425	9511	10269
2008		9716	9508	9591	9542	9551	9200	9863	9038	9872	-	-	-

Fonte: adaptado de STE.

Sendo assim, a capacidade da infraestrutura atual em absorver o maior afluxo na região é bastante limitada.

As definições de Área Diretamente Afetada (ADA), Área de Influência Direta (AID) e Área de Influência Indireta (AII) adotadas variam conforme o meio a ser caracterizado, tipo do empreendimento e localização, dentre outros. Para o segmento da BR-386 a sofrer intervenções, as definições adotadas são as apresentadas na Tabela 54.

Tabela 54 – Áreas de Influência

Meio	ADA	AID	AII
Socioeconômico	100 m para o lado a ser duplicado	1 km	Municípios cortados pela AID
Arqueologia	200 m	300 m	Municípios cortados pela AID
Físico	100 m para o lado a ser duplicado	1 km	Micro-bacia hidrográfica dos arroios da região
Biótico	100 m para o lado a ser duplicado	2,5 km	25 km

Observação: as distâncias foram tomadas a partir do eixo da rodovia duplicada.

Os municípios em que o empreendimento será implantado, que compõem a AII do meio socioeconômico e da arqueologia, são: Estrela, Bom Retiro do Sul, Fazenda Vilanova, Taquari, Tabaí, Triunfo e Paverama. A duplicação será inserida do lado direito da rodovia no sentido Estrela-Tabaí.

Esses municípios têm na agropecuária a base de sua cadeia produtiva, com o predomínio de pequena produção mercantil e utilização da mão-de-obra familiar. A comercialização da produção agrícola se dá principalmente na própria região. A indústria destaca-se na produção de alimentos e derivados de couro e exporta boa parte de sua produção.

Na cadeia produtiva, além da integração de todos os setores, o crescimento econômico deve ser equitativo, para que possa gerar desenvolvimento. Apesar da vitalidade econômica da região, os reflexos na melhoria das condições de vida da população são, ainda, pouco percebidos. A renda dos moradores de modo geral é baixa, fato comprovado por indicadores como o elevado índice de mortalidade infantil em alguns municípios e as precárias condições de saneamento básico.

Nesse sentido, verifica-se que a rentabilidade não acontece em todos os níveis dessa cadeia produtiva e não gera equidade social. Um dos itens que pode ser apontado para justificar este fato é a desqualificação da mão-de-obra da base produtiva.

A qualificação da mão-de-obra da base produtiva é uma forma de impulsionar o desenvolvimento regional, articulado com melhoria da rentabilidade em todos os níveis de renda da cadeia produtiva.

A implantação de cursos de alfabetização de adultos e cursos profissionalizantes precisa ser realizada, pois muitos dentre os moradores entrevistados lamentaram o fato de não terem grau de instrução para trabalhar nas empresas da região, que exigem ensino médio completo e formação profissional.

Os municípios de Estrela, Fazenda Vilanova e Tabaí possuem agrupamentos urbanos às margens da rodovia, que necessitam, em certos pontos, de melhorias estruturais, como: viadutos, passarelas, redutores de velocidade e sinalização horizontal e vertical, para que, tanto pedestres como automóveis, possam atravessar as cidades sem correr riscos.

Os núcleos centrais de Bom Retiro do Sul e Taquari estão organizados às margens do Rio Taquari e tiveram pouca expansão em direção a BR-386. Assim, a expansão urbana possivelmente desencadeada pela duplicação poderá ter pequena interferência no zoneamento desses dois municípios. Triunfo deverá sofrer interferência ainda menor, uma vez que a rodovia já está duplicada ao longo do território desse município.

No entorno do empreendimento existem áreas que precisam de atenção redobrada. É o caso do km 355, em Estrela, onde há moradias de baixa renda e que, provavelmente, estarão em áreas de desapropriação.

Embora haja poucas desapropriações, os impactos são intensos e modificam a vida das famílias. Este impacto, se não minimizado, pode gerar conflitos com a comunidade. Nesse sentido, sugere-se a contratação de assistentes sociais para identificar as necessidades das famílias que terão suas terras desapropriadas e auxiliar na redução dos danos. Cabe ressaltar que o Projeto de Desapropriação constitui um dos capítulos do Projeto Executivo de Engenharia a ser elaborado.

O segmento a ser duplicado não corta nenhuma Unidade de Conservação, distando aproximadamente 35,4 km do Parque Estadual do Delta do Jacuí, que é a UC mais próxima. A região está fortemente fragmentada, estando os corredores ecológicos precariamente mantidos pelas florestas de galeria.

Os morros areníticos, situados na extremidade da rodovia no município de Tabaí, apresentam condições ótimas para abrigar UCs. As encostas íngremes determinaram a conservação da cobertura florestal no período histórico, de maneira que a região dos morros areníticos constitui uma grande mancha verde. Reúnem ali espécies importantes à conservação, principalmente aquelas de hábito epifítico e rupícola.

A região em estudo está situada na província geomorfológica da Depressão Central, constituída por rochas vulcânicas e sedimentares da porção sul da Bacia do Paraná e por depósitos aluviais quaternários.

A bacia do Paraná está representada por litologias dos grupos Passa Dois, Rosário do Sul e São Bento. Dessas unidades, as que ocorrem na AID do meio físico estão relacionadas às rochas sedimentares das formações Pirambóia (grupo Rosário do Sul) e Botucatu (grupo São Bento), ambas na porção sudeste da AID, em conjunto com as rochas vulcânicas da formação Serra Geral (grupo São Bento), esta última percorrendo de Fazenda Vilanova até o município de Estrela.

A geologia da região confere tipologias diferenciadas de pedologia, em que, dentre rochas sedimentares, predominam solos arenosos mais propícios à desestruturação física quando alterada sua biota natural, ao contrário da formação pedológica provinda do intemperismo das rochas vulcânicas, menos susceptíveis aos processos erosivos, relativamente.

Não obstante, vale ressaltar a planialtimetria como uma das condicionantes da deflagração dos processos erosivos, aliada às classes e ao uso do solo. Áreas mais acidentadas são mais propícias à perda de solo por processos erosivos.

A porção mais a sudeste da área de estudo, onde desenvolvem-se os arenitos, siltitos e lamitos associados com a formação Rosário do Sul, é caracterizada pela baixa fertilidade natural, conferindo limitação ao uso agrícola.

Na região compreendida entre Tabaí até as proximidades de Fazenda Vilanova, onde o solo mantém suas características derivativas das formações de arenitos das formações do Botucatu, a aptidão agrícola é condicionada às técnicas de melhoramento dos parâmetros físicos, sendo ainda de baixa fertilidade.

Porém, mais a noroeste, até o município de Estrela, os solos apresentam boas propriedades físicas, são eutróficos ao longo do perfil, e apresentam elevados valores da soma de bases, o que resulta em grande potencialidade agrícola. Apesar disso, sua utilização pode ser limitada em algumas áreas de relevo mais movimentado, onde são exigidas práticas severas de controle da erosão.

O traçado da BR-386 no segmento em estudo cruza transversalmente duas unidades de paisagem: a Depressão Central Gaúcha, com relevo do tipo suave ondulado e a Encosta da Serra, com terrenos fortemente ondulados.

A maior parte da All do meio biótico ocupa os terrenos fortemente ondulados da Encosta da Serra. Uma parte menor, situada a sudoeste da rodovia, apresenta relevo do tipo suave ondulado, que predomina na Depressão Central.

Diretamente relacionada ao tipo de relevo, a vegetação também se apresenta diferente nos extremos da All do meio biótico. A Encosta da Serra é o sítio preferencial da Floresta Estacional Decidual. Originalmente, esta floresta deveria cobrir, sob forma contínua, toda encosta média e inferior do planalto.

No outro extremo da All, junto ao curso inferior do rio Taquari, a floresta sofria uma retração para os terrenos laterais aos cursos d'água (barrancas e várzeas), deixando espaço para as formações campestres e configurando a Área de Tensão Ecológica do tipo Floresta Estacional/Savana (Teixeira *et al.*, 1986) ou, segundo a classificação mais recente do IBGE (2004), do tipo Floresta Estacional/Estepe.

Nas altitudes mais elevadas da All, entre as cotas de 30 m e 400 m, a Floresta Estacional está representada pela formação submontana. Nas partes mais baixas da All (coxilhas suaves e várzeas), entre 5 m e 30 m de altitude, é classificada como formação das terras baixas.

Originalmente, a Floresta Estacional deveria cobrir a maior parte da superfície dessa região, senão toda. A partir da colonização européia, na segunda metade do século XIX, a cobertura florestal foi extensivamente substituída por lavouras, permanecendo apenas alguns remanescentes de floresta primária, em terrenos que nunca prestaram à agricultura.

Durante várias gerações foi praticada agricultura familiar, focada na produção de milho, feijão, trigo, hortaliças e frutas, criação intensiva de gado leiteiro, e outras culturas de subsistência.

A vocação das propriedades migrou significativamente para o reflorestamento de acácia e eucalipto, como forma de ocupar a terra com menos trabalho. Concomitantemente verificou-se uma recuperação de áreas com vegetação florestal nativa secundária, em estágio inicial e médio de regeneração (Rempel *et al.*, 2001). É provável que esta recuperação, no entanto, esteja desfalcada de várias espécies importantes, já que os bancos genéticos para este processo são reduzidos, tanto em área física como em diversidade.

A All do meio físico engloba três sub-bacias: as dos arroios Estrela, Concórdia e Santa Cruz, inseridas na bacia hidrográfica do sistema Taquari-Antas. Os dois primeiros arroios são cortados pelo segmento a ser duplicado, por meio de pontes (Figura 382 e Figura 383).



Figura 382 – Ponte sobre o Arroio Estrela



Figura 383 – Ponte sobre o Arroio Concórdia

Hidrologicamente, essas sub-bacias podem ser caracterizadas por regimes torrenciais, de escoamentos superficiais rápidos e bruscas variações de descargas, por apresentarem declividade média elevada, rede de drenagem densa com tendência radial, pouca cobertura vegetal, pouca profundidade e baixa permeabilidade dos solos.

O efeito de remanso provocado pela elevação do nível do rio Jacuí a partir do delta para montante agrava os problemas de cheias nas áreas de baixa declividade, ocasionando prejuízos consideráveis à agricultura e ao sistema viário. As zonas

urbanas dos municípios do baixo Taquari, especialmente Lajeado e Estrela, foram inundadas em cinco ocasiões nos últimos dez anos, acarretando enormes prejuízos à economia e à infra-estrutura urbana dessas cidades (FEPAM/RS, 2008).

Os três arroios apresentam suas margens com trechos de intensa vegetação ciliar, impossibilitando, por vezes, o acesso à suas margens.

O assoreamento destes arroios não pôde ser visualizado apropriadamente devido ao elevado nível da água à época do diagnóstico primário. Porém, segundo relatos de moradores próximos aos arroios Estrela e Concórdia, existem vários assoreamentos ao longo de suas margens.

O Arroio Concórdia atravessa solos mais arenosos e suas margens são mais baixas, próximas ao nível da água. Não foram identificados processos erosivos nos pontos de acesso a esse corpo d'água.

O Arroio Estrela atravessa solos argilosos e possui suas margens mais elevadas que o nível de base da água. Apresenta em suas margens evidências de processos erosivos identificados à jusante da rodovia.

Além de interferir nestes arroios, a rodovia interfere diretamente, em aproximadamente, sete locais com açudes de pequeno porte e áreas de baixada alagadas devido ao seu sistema de drenagem, composta por bueiros e dutos que conduzem as águas pluviais do pavimento.

Os arroios cortados pela rodovia são de pequenas dimensões, não sendo utilizados para a pesca comercial. Não foram encontradas espécies de peixe que figurem no Livro Vermelho da Fauna Ameaçada de Extinção do Rio Grande do Sul e na Lista da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (Reis *et al.*, 2003; Machado *et al.*, 2005).

Para mitigação dos impactos ao longo dos cursos d'água, sugere-se a preservação e reflorestamento da Área de Preservação Permanente ao longo dos arroios, bem como compensação da vegetação a ser suprimida.

O estudo do meio biótico da região do entorno da BR-386 revelou que os táxons que sofreram maior impacto, até o momento, foram as aves e os mamíferos. Esse impacto poderá ser intensificado com a duplicação da rodovia, uma vez que a duplicação proporcionará o aumento da velocidade e o número de veículos, o que poderá aumentar o número de atropelamentos de animais. Assim, pesquisas realizadas a longo prazo, utilizando-se esses táxons, são necessárias para avaliação das variações sazonais de suas populações, relacionando-as com o efeito específico da rodovia.

Ainda em relação aos atropelamentos das espécies de aves e mamíferos, a maioria das mortes nas rodovias ocorreu com espécies periantrópicas e sinantrópicas, ou seja, espécies que convivem bem com perturbações humanas. Estas espécies compensam as taxas de mortalidade pela alta taxa reprodutiva que possuem. Dessa forma, tem-se uma situação na qual o impacto negativo, embora presente, exibe baixa magnitude e importância. Como soluções, podem ser estabelecidas passagens que minimizem os

atropelamentos, permitindo o fluxo entre os fragmentos, e barreiras que direcionem o fluxo de animais para locais previamente selecionados para permitir o cruzamento da pista.

A forte modificação das características originais do *habitat*, com mais de 95% de destruição das florestas originais, ocasionou que *habitats* essenciais às espécies diminuíssem drasticamente. Atualmente as florestas estão presentes apenas em encostas de morros, isolados em pequenos fragmentos de mata ou ainda restritos às matas ciliares (Fontana *et al.*, 2003). As áreas abertas de campo também foram severamente alteradas pela pecuária e por práticas de manejo inadequadas (Boldrini, 1997).

A comunidade de aves registrada é de espécies generalistas muito comuns, como columbídeos (*Columbina talpacoti* [rolinha-roxa], *C. picui* [rolinha-picuí]) e outras, como *Serpophaga subcristata* (alegrinho), *Machetornis rixosus* (suiriri-cavaleiro), *Pitangus sulphuratus* (bem-te-vi). A maioria delas é associada a ambientes bastantes perturbados e muito comuns em áreas urbanas. Habitam áreas abertas, bordas de mata, possuindo grande adaptabilidade a ambientes degradados.

O segmento onde será construída a duplicação da rodovia possui pequenos proprietários particulares em quase toda a sua extensão, que praticam a agricultura de subsistência. As matas ciliares apresentam forte distúrbio humano, transformando esses lugares em pequenos fragmentos, onde as plantações chegam próximas aos corpos d'água. Conclusivamente, a duplicação do segmento estudado não apresentará fortes impactos para avifauna local.

Do total de espécies de mamíferos registradas, sete estão presentes na Lista de Espécies Ameaçadas de Extinção do Rio Grande do Sul (Fontana *et al.*, 2003): a lontra (*Lontra longicaudis*), o veado-catingueiro (*Mazama gouazoupira*), o bugio-ruivo (*Alouatta guariba clamitans*), a cutia (*Dasyprocta azarae*), a jaguatirica (*Leopardus pardalis*), o gato-do-mato-pequeno (*Leopardus tigrinus*) e o quati (*Nasua nasua*), todas inseridas na categoria vulnerável. Foram registradas duas espécies presentes na Lista de Espécies Ameaçadas de Extinção do Brasil (Machado *et al.*, 2005): a jaguatirica (*Leopardus pardalis*) e o gato-do-mato-pequeno (*Leopardus tigrinus*), ambas inseridas na categoria vulnerável.

O registro pontual de espécies de mamíferos incluídas na lista de Espécies Ameaçadas de Extinção do Rio Grande do Sul demonstra o retrocesso das populações naturais e o declínio demográfico das populações no Rio Grande do Sul, consequentes da destruição de *habitats*. A baixa densidade na área, de espécies como o bugio-ruivo, deve-se à restrição dos indivíduos dessa espécie a pequenas áreas de floresta, causando possivelmente a perda da variabilidade genética e aumentando a suscetibilidade à doenças como a febre amarela (Crespo, 1954; Mendes, 1989).

Nenhuma das espécies encontradas, tanto de anfíbios como de répteis, configuram entre as espécies ameaçadas conhecidas do Rio Grande do Sul (Garcia e Vinciprova, 2003, *In Fontana et al.*, 2003) e do Brasil (Machado *et al.*, 2005).

O traçado da rodovia percorre áreas predominantemente agrícolas e, com a mecanização acelerada na agricultura, não somente a fauna e a flora da região foram afetadas: a maioria dos vestígios materiais de culturas pré-históricas outrora existentes desapareceu por completo. Exceção pode ser aberta para os casos de abrigos-sob-rocha que têm forte presença, em especial no município de Tabaí, de acordo com Ribeiro *et al.* (1989).

Conforme levantamento realizado nos bancos de dados do IPHAN e de instituições de ensino que desenvolvem pesquisa arqueológica no estado, há registro de três sítios no município de Estrela, sendo um sem filiação cultural, um associado à tradição Tupiguarani e um à tradição Umbu.

No município de Tabaí há registro de cinco sítios arqueológicos, associados à tradição pré-ceramista Umbu. No município de Taquari há registro de seis sítios, todos associados à tradição Umbu.

Realizando-se prospecções na ADA e AID do empreendimento, verificou-se, ainda, a presença de outros três sítios arqueológicos:

- Sítio Abrigo Sob Rocha Antônio Souza – RS-TQ-140, localizado no município de Tabaí, no km 383 da Rodovia BR-386. O abrigo rochoso apresenta inscrições rupestres (petróglifos) com material lítico e faunístico em superfície, de forma irregular, com dimensões estimadas de 20 x 10 x 8 m. Está bem preservado, sendo o maior problema a erosão e as depredações de visitantes que produzem novas inscrições rupestres. Portanto, considerando que está situado em uma região com grande incidência de abrigos inclusive o RS-TQ-58 com datação de 9.800 AP, é um sítio no qual vale à pena aprofundar os estudos, devendo, portanto, ser escavado e, posteriormente, sinalizado;
- Sítio Cerâmico Marino Gomes da Silva – RS-TQ-141. Sítio cerâmico a céu aberto, unicomponencial com vestígios de artefatos da Tradição Tupi-guarani em terreno bastante antropizado pela agricultura. Encontra-se na margem direita da rodovia (km 365,6) no sentido Estrela-Tabaí, no Município de Fazenda Vilanova. Está a 300 m de uma sanga, e possui medida aproximada de 30 x 20 m. Os vestígios materiais encontrados dispersos na superfície são os característicos da tradição Tupi-guarani, e estão bastante fragmentados. A importância reside apenas em seu registro e constatação da presença do grupo na região, já que não existem sítios cadastrados para o município de Fazenda Vilanova;
- Sítio Cerâmico Armando Grimaier RS-TQ-142. Sítio cerâmico da Tradição Tupi-guarani localizado no município de Fazenda Vilanova, km 365. É um sítio a céu aberto, unicomponencial, com presença de fragmentos de cerâmica em área

intensamente cultivada. Possui medida aproximada de 20 x 25 m, apresentando vestígios cerâmicos em pequeno número e bastante fragmentados. Seu grau de integridade é baixo, menos de 25%, sendo que os motivos da destruição estão vinculados a uma leve erosão, juntamente com a prática da agricultura intensiva. A importância reside apenas em seu registro e constatação da presença do grupo na região no período pré-colonial, já que não existem sítios cadastrados para o Município de Fazenda Vilanova.

Há remanescentes do povo originário da etnia Kaingang em um acampamento junto ao km 359,7 da BR-386, na localidade de Linha Glória, município de Estrela. Esse acampamento é caracterizado pela mistura que ocorreu entre os índios com os brancos, gerando indivíduos mestiços. A situação da terra ocupada pelos Kaingang é irregular, mas encontra-se em processo de regularização.

Na aldeia encontram-se assentadas 20 famílias, totalizando 90 pessoas. Os moradores do acampamento se distribuem em casas de madeira pré-fabricadas que foram doadas pelo dono da terra, num total de 15 casas. A situação da área é insegura porque não está legalizada, o que preocupa a cacique da aldeia. Há também um espaço que fica a aproximadamente 500 m do acampamento geral, onde se localiza a escola do acampamento e mais duas casas Kaingang.

O principal sustento dos Kaingang no local é o artesanato. A localidade do acampamento não contribui para a abertura de novas fontes de sustento, visto que o acampamento se encontra entre as cidades de Estrela e Tabaí no km 360, onde não existe tráfego local ou qualquer tipo de vilarejo por perto. Alguns poucos membros do acampamento vivem da prestação de serviços para produtores rurais. Alguns possuem plantações de hortaliças em frente às suas casas, mas estes são minoria.

Há dois pontos de venda de artesanato situados às margens da BR-386 e uma separação por famílias na utilização destes postos de venda. Foi construída uma caixa d'água com poço artesiano e bomba d'água localizada a aproximadamente 20 m da rodovia na face sul do acampamento. Em relação ao saneamento básico, há uma inadimplência tanto em relação às construções existentes, no caso as patentes, já saturadas e também a presença de fezes espalhadas pelo acampamento.

Em função da terra não ser homologada como legítima TI, o estado não pode intervir, construir ou reformar a escola existente; por isso a mesma encontra-se em situação precária. Foi construída uma ponte de madeira, com ajuda da escola, ligando internamente a escola com o acampamento para evitar o trânsito das crianças pelas margens da rodovia.

O campo de futebol parece ser a única estrutura destinada ao lazer não havendo nem mesmo a presença de salão comunitário ou qualquer outro tipo de área comunitária fazendo referências a locais específicos ligados à religião tradicional.

Acredita-se que um dos fatores que contribuem para a ausência de agricultura de subsistência seja o tamanho irregular do acampamento, desse modo a agricultura

familiar, praticada pela minoria, é voltada apenas para a complementação alimentar, com o cultivo de verduras e legumes.

Em se tratando de saúde, a pouca vegetação oferece alguns remédios, em casos graves é chamada a ambulância do município de Estrela, que nem sempre atende ao chamado e, às vezes, quando atende, demora a chegar ao local. Não existe telefone público ou outro meio de comunicação no acampamento, a não ser aparelhos celulares particulares.

“As famílias são todas muito pobres, nem sempre tem comida aonde basicamente as crianças vem pela merenda e há subnutrição no acampamento.” (Magnus Fernandes Kranz, diretor da escola indígena Manoel Soares).

Sendo assim, o quadro atual do acampamento Kaingang da Linha Glória é precário em todos os setores que caracterizam uma comunidade.

O caso de drogas, denunciado por funcionários e moradores do acampamento em depoimentos sigilosos, mostra-se difundido na aldeia; sem punições, desencadeia-se o roubo e a violência entre os moradores, o que descaracteriza o acampamento como indígena, visto que as sociedades tradicionais primavam pelo respeito entre os aldeões e puniam aqueles que não seguissem as regras, como apresentado no estudo da tradição moral desta etnia.

Nas ilustrações a seguir (Figura 384 e Figura 385) apresenta-se um panorama do local onde estão os Kaingang, dando uma amostra da forma de vida desta população e da estrutura com a qual conta esta aldeia.



Figura 384 – Vista da aldeia Kaingang, Linha Glória, em Estrela



Figura 385 – Ponto de venda de artesanato da aldeia Kaingang

A população da ADA, quando questionada sobre a duplicação da BR-386, considerou um empreendimento muito importante para a região. 90% das pessoas entrevistadas afirmaram que a duplicação é importante para a comunidade, enquanto somente 10% afirmaram que a duplicação não é importante.

Os principais fatores indicados pela população da ADA como positivos na duplicação da rodovia são: redução de acidentes (45%), melhoria para o fluxo de veículos (30%), construção de travessias para pedestres (10%), entre outros (15%).

Quanto ao questionamento sobre as desvantagens da duplicação, a distância até os acessos para retorno foi apontada como uma das principais causas para se considerar a duplicação negativa.

A desapropriação das terras no entorno da rodovia também aparece como preocupante para os moradores, além do aumento nos acidentes, devido ao aumento do limite de velocidade da rodovia e as distâncias das passarelas e/ou sinalização inadequada.

Os impactos mais negativos que podem ocorrer para a população na ADA são a criação de obstáculos na circulação dos moradores do entorno. Por isso, as áreas para o trânsito de pedestres devem ser planejadas, assim como as sinalizações verticais e horizontais de redução de velocidade.

O uso do solo, na grande maioria do segmento apontado, deverá permanecer o mesmo. As atividades agropecuárias não deverão ser afetadas diretamente pela

duplicação. No entanto, o comércio e os pequenos serviços locais, poderão sofrer a concorrência com empreendimentos de maior porte e que concentrem mais serviços. Em alguns locais pode haver valorização do solo, principalmente, próximo ao acesso aos viadutos ou retorno, que facilitam o acesso aos dois lados da rodovia.

A implantação de acessos rápidos ao porto fluvial de Estrela, ao porto do Rio Grande (RS) e aos portos catarinenses poderá motivar a instalação de novos empreendimentos da cadeia produtiva, principalmente em Estrela, que tem uma legislação que busca atrair a implantação de novas indústrias.

A circulação rodoviária regional e estadual deverá sofrer alterações, principalmente na redução dos custos de transporte e frete, gerando maior competitividade da cadeia produtiva regional. Por isso, a circulação microrregional, assim como o regional poderá ser potencializada com a ligação com outros modais de transporte.

7 PROGNÓSTICO AMBIENTAL E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

7.1 PROGNÓSTICO AMBIENTAL

7.1.1 PROGNÓSTICO SEM O EMPREENDIMENTO

Uma avaliação satisfatória do cenário futuro sem a duplicação da rodovia BR-386/RS é baseada nas condições atuais de ocupação do terreno e em projeções de crescimento populacional e de demanda.

Na hipótese da não instalação do empreendimento, o cenário ambiental da área de influência prosseguiria em suas atuais tendências evolutivas, de acordo com a realidade regional, conforme descrito a seguir.

Outro aspecto oriundo do crescimento populacional consiste no aumento dos volumes de resíduos sólidos e efluentes líquidos gerados. Uma vez que obras de infra-estrutura de tratamento de resíduos dificilmente acompanham o crescimento urbano, o lançamento de matéria orgânica e outros contaminantes às águas superficiais e subterrâneas é cada vez maior, impactando igualmente as comunidades aquáticas e os solos.

O incremento destas atividades aumenta os impactos na região, promovendo uma degradação cada vez maior do entorno dos mananciais e dos ecossistemas dele dependentes. Tendo em vista que diversas comunidades bióticas são diretamente dependentes dessas áreas, os impactos podem causar consequências por vezes irreversíveis ao meio.

As rodovias e estradas de acesso já instaladas seccionaram fragmentos vegetais e ecossistemas diversos, reduzindo as relações tróficas e facilitando os atropelamentos de animais. Em adição, promoveram impermeabilização de grandes áreas, aumentando o escoamento superficial das águas e favorecendo a propagação de fenômenos erosivos. Esse tipo de empreendimento gera concentração populacional no seu entorno em função do tráfego e parada de veículos.

As cidades intermediárias, componentes da AID e All do empreendimento, tendem a manter seus usos atuais, não variando suas bases econômicas. Assim, a perspectiva é de que os quadros referentes às práticas comercial, industrial e agro-pastoril permaneçam.

Em suma, a tendência avaliada para as questões ambientais sem a instalação do empreendimento é de continuidade e intensificação na ocorrência e magnitude dos impactos atualmente existentes.

7.1.2 PROGNÓSTICO COM O EMPREENDIMENTO

Anteriormente e concomitante à execução das obras haverá um impacto direto no meio natural decorrente da instalação dos canteiros de obras, uma vez que são áreas que objetivam abrigar grande contingente de pessoas (ainda que temporariamente) e grande número de máquinas e volume de materiais. Haverá necessidade de remoção de vegetação e movimentação de solos.

Em adição, o tráfego de veículos pesados promoverá maior impacto na qualidade do ar em escala local. Haverá, também, incremento na geração de resíduos sólidos e efluentes líquidos, tendendo a aumentar/ocasionar impactos nos solos e mananciais hídricos superficiais e subterrâneos, se não forem cumpridos à risca as medidas mitigadoras e os programas ambientais.

Durante as obras de implantação da nova pista da rodovia os impactos ambientais serão diversos. Uma das principais causas consistirá na remoção da cobertura vegetal, a qual poderá causar:

- diminuição da proteção e coesão do solo, aumentando as perdas por processos erosivos;
- perda de umidade e menor retenção de águas pluviais devido à ausência de cobertura florestal;
- diminuição da umidade atmosférica decorrente da ausência da evapotranspiração das árvores e da perda das condições microclimáticas encontradas nos sub-bosques;
- possível perda de biodiversidade em decorrência do aumento da fragmentação da floresta e da diminuição da diversidade de *habitats*, das áreas de deslocamento, refúgio e nidificação e das fontes de alimentação para a fauna silvestre.

A movimentação de solos durante a instalação das obras pode ocasionar impactos diversos nos cursos hídricos superficiais, uma vez que há a potencialidade de carreamento de sedimentos (especialmente quando da ocorrência de chuvas intensas). Poderá ocorrer, ainda, a instabilização de margens, especialmente quando houver predomínio de sedimentos arenosos menos coesos. Além disso, haverá redução da fertilidade natural dos solos ao longo do traçado em função da remoção do horizonte orgânico superficial, havendo, para todos esses impactos, indiscutível necessidade da implementação das medidas mitigadoras já descritas no presente EIA.

Em adição, é facilitada a contaminação dos cursos hídricos a partir da geração de resíduos sólidos, efluentes sanitários e eventuais vazamentos de óleo dos maquinários empregados quando da execução das travessias de cursos hídricos. Para evitar tais impactos, o Programa Ambiental para a Construção (PAC) deve ser rigorosamente observado.

Durante todo o período de instalação do empreendimento haverá também geração de ruídos, cujas magnitudes e espacialidade dependerão fundamentalmente das etapas da obra (corte, aterro, instalação das demais obras de arte, entre outras).

Ruídos e vibrações tendem, ainda, a alterar a dinâmica dos ecossistemas locais, potencializando o afugentamento de espécies existentes no entorno.

Durante a execução da duplicação da rodovia, nos locais de obras nos centros urbanos ou onde houver alterações nas vias de acesso, ocorrerá um impacto negativo temporário, devido à maior dificuldade de trânsito nos locais.

No que concerne aos aspectos sociais, a fácil integração entre locais distantes consiste em um dos principais objetivos das obras de infra-estrutura dos modais de transporte em geral, sendo, portanto, o foco do empreendimento em questão.

É também esperado que os setores de prestação de serviços e comércio sejam intensificados desde a época de instalação do empreendimento. Além dos inúmeros empregos gerados diretamente pelo empreendimento, os comércios locais possivelmente irão experimentar forte incremento em suas atividades, reforçando a geração de empregos diretos e indiretos às comunidades.

Ainda sob esse aspecto, a intensificação do comércio local possibilitará um aumento na receita das prefeituras municipais, podendo ser revertido para obras de infra-estrutura básica para melhoria das condições sociais da região.

Em contrapartida, os serviços essenciais poderão sofrer impactos, em geral de forma negativa. O empreendimento atrairá mão-de-obra, principalmente a não-qualificada, o que aumentará a demanda pelos serviços essenciais, como educação, saúde, segurança, entre outros. É imprescindível que se planeje cuidadosamente as contratações durante as obras, para que o máximo possível de trabalhadores sejam moradores locais.

7.2 IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

Com base no Termo de Referência, são apresentadas neste item a identificação e a avaliação dos impactos ambientais referentes às fases de implantação e operação do segmento a ser duplicado da rodovia BR-386/RS. Os métodos utilizados são também descritos, juntamente com as definições necessárias para a total compreensão do documento.

De acordo com o item 2 – Dados do Empreendimento (Volume I) e o estudo da situação ambiental das áreas de influência, constantes nos item 5 – Diagnóstico Ambiental (Volumes I e II), desenvolveu-se a identificação dos impactos ambientais decorrentes das ações de instalação e operação do empreendimento em questão.

Por definição, a Avaliação de Impactos Ambientais (AIA) é o “instrumento de política e gestão ambiental de empreendimentos, formado por um conjunto de procedimentos

capaz de assegurar desde o início do processo, que: se faça um exame sistemático dos impactos ambientais de uma proposta (projeto, programa, plano ou política) e de suas alternativas; se apresentem os resultados de forma adequada ao público e aos responsáveis pela tomada de decisão, sobre a instalação do projeto conforme medidas de controle, proteção, medidas mitigadoras e compensatórias negativas aos devidos impactos”.

Segundo Bolea (1984), impacto ambiental de um projeto é "a diferença entre a situação do meio ambiente (natural e social) futuro modificado pela realização do projeto e a situação do meio ambiente futuro, tal como teria evoluído sem o projeto".

Os impactos ambientais são assim qualificados na Resolução CONAMA 001/86: “qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas no meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam a saúde, a segurança e o bem estar da população; as atividades sociais e econômicas; a biota; as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; a qualidade dos recursos ambientais”.

Além disso, nesta mesma resolução apresentam-se os atributos meritórios num estudo de impacto ambiental, que podem ser: positivos (benéficos) ou negativos (adversos); diretos e indiretos; imediatos, em médio e longo prazo, temporários e permanentes; seu grau de reversibilidade; suas propriedades cumulativas e sinérgicas; a distribuição dos ônus e benefícios sociais.

7.2.1 METODOLOGIA DE IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS

O objetivo principal da fase da estimativa dos impactos é o confronto quantitativo, em termos de interferência com o ambiente, entre a situação dos componentes determinados na ausência das obras e aquela conseqüente à sua realização.

Os impactos significativos constituirão os pontos nodais sobre os quais será focalizada a avaliação dos impactos ambientais e, em particular, este EIA.

O reconhecimento dos impactos potencialmente significativos é uma das operações mais delicadas de todo o processo e assume importância crucial no EIA/RIMA. Muitas vezes os impactos significativos estão associados não ao empreendimento em si, mas às obras relacionadas a ele (por exemplo, os canteiros).

A análise deve identificar os impactos sobre curto e longo prazo e sobre diversas escalas espaciais. Assim, é de grande importância, nessa fase do EIA, dispor de listas de controle eficazes sobre as possíveis linhas de impacto a serem enquadradas, o quanto possível, nos termos dos setores ambientais (componentes, fatores, sistemas).

A análise dos impactos ambientais decorrentes da implementação do empreendimento rodoviário de duplicação da BR-386/RS buscou identificar, qualificar e quantificar, quando passíveis de mensuração, os impactos a serem gerados nas fases de projeto, instalação e operação do empreendimento.

A estruturação dessa metodologia foi elaborada a partir da análise integrada sobre os compartimentos ambientais, considerando-se três etapas, a saber:

- elenco das ações do empreendimento geradoras de impactos ambientais;
- análise, qualificação e avaliação dos impactos;
- matriz de avaliação de impactos.

A primeira etapa consistiu na identificação das ações potencialmente causadoras de prejuízos aos recursos naturais, tanto físicos e bióticos quanto socioeconômicos. Estas ações guardam estreita correspondência com as atividades de planejamento, instalação e operação do empreendimento, e são variáveis dependentes, uma vez que se vinculam à natureza e ao porte do mesmo.

Uma vez definidos os fatores geradores, a avaliação de cada atividade foi feita considerando critérios como natureza, abrangência, reversibilidade e magnitude.

A partir daí foi elaborada a matriz de identificação de impactos, que discrimina as ações correspondentes, correlacionando-os aos principais componentes ambientais suscetíveis aos efeitos do empreendimento, com base em reuniões multidisciplinares entre os especialistas das diversas áreas da engenharia e do meio ambiente, envolvidos efetivamente no empreendimento.

Dessa forma, a matriz de identificação de impactos tem como estruturação básica os componentes de três conjuntos de variáveis (fases do empreendimento): de um lado as ações necessárias ao planejamento, à instalação e operação e, de outro, os componentes ambientais referentes aos meios físico, biótico e socioeconômico, passíveis de sofrerem os efeitos dessas ações.

7.2.2 DEFINIÇÃO DOS CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Identificados os impactos, foram ponderados seus aspectos qualitativos e foi procedida a caracterização de cada um com base nos principais atributos que os definem.

Conforme a Matriz de Impactos, apresentada ao final deste item, foram adotados os seguintes critérios:

Meio

Indica sobre qual meio – físico (F), biótico (B) ou socioeconômico (S) – o impacto irá surtir seus efeitos. Em alguns casos o impacto poderá afetar mais de um meio simultaneamente.

Natureza

Indica quando o impacto tem efeitos benéfico-positivos (POS) ou adverso-negativos (NEG) sobre o meio ambiente.

Forma

Como se manifesta o impacto, ou seja, se é um impacto direto (DIR), decorrente de uma ação do Empreendimento, ou se é um impacto indireto (IND), decorrente de outro(s) impacto(s) gerado(s) diretamente ou indiretamente por ele.

Duração

Divide os impactos em permanentes (PER), temporários (TEM) e cíclicos (CIC), ou seja, aqueles cujos efeitos manifestam-se indefinidamente ou durante um período de tempo determinado, ou ainda, se repetem periodicamente.

Probabilidade

Os impactos ambientais potenciais associados às situações de risco devem ser avaliados segundo sua probabilidade de ocorrência, conforme critérios a seguir:

- Certo (C) – aquele cuja possibilidade de ocorrência seja muito grande ou quando existam evidências de muitas ocorrências no passado (no mínimo 1 caso em 1 ou 2 anos, por exemplo).
- Provável (P) – aquele cuja possibilidade de ocorrência seja razoável ou quando existam evidências de algumas ocorrências no passado (no mínimo 1 caso em 3 ou 4 anos, por exemplo).

Temporalidade

Diferencia os impactos segundo os que se manifestam imediatamente após a ação impactante, caracterizando-se como de curto prazo (CP), e aqueles cujos efeitos só se fazem sentir após decorrer um período de tempo em relação à sua causa, caracterizando-se como de médio prazo (MP) ou longo prazo (LP).

Reversibilidade

Classifica os impactos segundo aqueles que, depois de manifestados seus efeitos, são reversíveis (REV) ou irreversíveis (IRR). Permitem identificar quais impactos poderão ser integralmente reversíveis a partir da implementação de uma ação de reversibilidade ou poderão apenas ser mitigados ou compensados.

Abrangência

Indica os impactos cujos efeitos se fazem sentir no local (LOC) ou que podem afetar áreas geográficas mais abrangentes, caracterizando-se como impactos regionais (REG). Considerou-se como efeito local àquele que se restringe às Áreas Diretamente Afetadas e de Influência Direta do empreendimento e, regional, aquele que se reflete na Área de Influência Indireta.

Magnitude

Refere-se ao grau de incidência de um impacto sobre o fator ambiental, em relação ao universo desse fator ambiental. Ela pode ser de grande (GRA), média (MED) ou pequena (PEQ) magnitude, segundo a intensidade de transformação da situação pré-

existente do fator ambiental impactado. A magnitude de um impacto é, portanto, tratada exclusivamente em relação ao fator ambiental em questão, independentemente da sua importância por afetar outros fatores ambientais.

Importância

Refere-se ao grau de interferência do impacto ambiental sobre diferentes fatores ambientais, estando relacionada estritamente com a relevância da perda ambiental, por exemplo, se houver extinção de uma espécie ou perda de um solo raro, embora de pouca extensão. Ela é grande (GRA), média (MED) ou pequena (PEQ), na medida em que tenha maior ou menor influência sobre o conjunto da qualidade ambiental local.

Significância

Foi classificada em três graus, de acordo com a combinação dos níveis de magnitude, importância, ou seja, pouco significativo (PS), significativo (S) e muito significativo (MS). Quando a magnitude ou a importância apresentar níveis elevados, o impacto é muito significativo; quando apresentar níveis médios, é significativo e, finalmente, quando a magnitude e/ou a importância são pequenas, o impacto poderá ter pouca significância (Quadro 27).

Quadro 27 – Avaliação da Significância dos Impactos Potenciais

Importância	Magnitude		
	Grande	Média	Pequena
Grande	MS	MS	S
Média	MS	S	PS
Pequena	S	PS	PS

Convenções: MS - Muito Significativo; S - Significativo e PS - Pouco Significativo.

7.2.3 IDENTIFICAÇÃO DAS AÇÕES GERADORAS DE IMPACTOS SOBRE O MEIO AMBIENTE

São descritos a seguir os principais fatores geradores de impactos relacionados ao planejamento, à instalação e à operação do empreendimento, conforme sequência cronológica de ocorrência.

7.2.3.1 Divulgação do empreendimento

Consiste em informar à população local e aos proprietários de imóveis que serão atingidos pelo empreendimento sobre as características e seus benefícios para a região, procurando esclarecer dúvidas e expectativas, além de constituir um canal permanente de comunicação com a população.

7.2.3.2 Cadastramento das propriedades interceptadas pela duplicação da BR-386/RS

Consiste no levantamento das propriedades que serão total ou parcialmente atingidas pela duplicação da BR-386/RS, verificando sua situação legal, existência de benfeitorias e reservas legais.

7.2.3.3 Procedimentos legais para a liberação da área

Envolve os procedimentos administrativos e legais para a constituição da faixa de domínio da ampliação do traçado, incluindo pré-negociações com os proprietários dos imóveis cadastrados, conforme descrito no item anterior, além de realocação de benfeitorias.

Em virtude de a faixa de domínio da rodovia duplicada cortar uma área de ocupação indígena, inclusive em algumas benfeitorias, deve-se envolver a FUNAI para a liberação desta área.

7.2.3.4 Contratação da mão-de-obra

Recrutamento do pessoal especializado e não-especializado, dando-se prioridade, neste último caso, à contratação de mão-de-obra local.

7.2.3.5 Mobilização

Deslocamento do maquinário necessário à execução dos serviços para os locais de intervenção.

7.2.3.6 Instalação de canteiros de obras

Os canteiros de obra nada mais são do que a infra-estrutura básica que dá subsídio as obras de engenharia previstas para a construção ou ampliação de uma rodovia. Os canteiros de obra abrigam as instalações administrativas (escritórios, oficinas, almoxarifados, ambulatórios, etc.); instalações de produção (carpintaria, laboratórios, etc.); instalações comunitárias (alojamentos, vestiários, refeitórios, sanitários, etc.); e, instalações industriais (central de britagem, usinas, depósitos, etc.). A implantação de canteiros de obra deve, prioritariamente, ser realizada em consonância com as exigências do órgão licenciador.

7.2.3.7 Abertura de acessos

Os acessos são utilizados para o tráfego de máquinas e veículos no período em que esse tráfego não possa ser feito nem pela plataforma sobre a qual se implantará a nova pista duplicada, nem pela rodovia já existente. Os acessos devem ser feitos dentro da faixa de domínio da rodovia.

7.2.3.8 Tráfego e operação de máquinas e equipamentos

Haverá considerável aumento do tráfego de máquinas pesadas e veículos durante a instalação do empreendimento.

7.2.3.9 Desmatamentos e limpezas de terreno

Consistem na remoção da cobertura vegetal da faixa de domínio da rodovia, das vias de acesso, das áreas de jazidas, bota-foras e canteiros de obra, bem como toda área destinada a unidades de infra-estrutura.

7.2.3.10 Remoção e movimentação de material proveniente da terraplanagem

Durante as obras de terraplanagem ocorrem atividades de escavação, carga, transporte, descarga, compactação e acabamento, ou seja, os serviços de remoção de terra. Os principais impactos das obras de terraplanagem são a aceleração do processo erosivo e assoreamento, a contaminação das águas, a perda de espécies animais e vegetais, aumento da poluição sonora e atmosférica, a alteração na circulação e a descaracterização da paisagem local.

7.2.3.11 Utilização de áreas de empréstimo e bota-fora

As operações de corte e aterro ao longo da rodovia pressupõe a necessidade de movimentação de terra. Essa atividade deve ser planejada considerando a identificação de trechos e a escolha de ações que minimizem ao máximo os impactos.

7.2.3.12 Execução de drenagem superficial

Os elevados e as trincheiras são previstos com calhas de escoamento e canais laterais para coleta e escoamento das águas pluviais.

7.2.3.13 Manutenção e operação do modal rodoviário

Esta etapa deverá envolver, além das ações de inspeção preventiva e corretiva, o monitoramento ambiental da faixa de domínio, cujas diretrizes serão estabelecidas no Programa de Monitoramento Ambiental.

Todas essas atividades descritas, conforme sua natureza, poderão provocar impactos positivos ou negativos sobre o meio ambiente, que serão classificados (de acordo com as fases de concepção, instalação ou operação do empreendimento) e avaliados no item subsequente, no qual consta, ainda, a previsão das medidas mitigadoras sugeridas para cada caso, correlacionando-as, sempre que possível, aos programas ambientais.

7.2.4 DESCRIÇÃO DOS IMPACTOS E RECOMENDAÇÃO DE MEDIDAS OTIMIZADORAS

7.2.4.1 Fase de implantação

7.2.4.1.1 Dúvidas e Ansiedade em Relação às Implicações do Empreendimento

É comum que a construção de um empreendimento de grande porte atraia a atenção das populações afetadas, criando um clima de inquietação e ansiedade nas comunidades locais. Geralmente são dúvidas sobre os impactos que o empreendimento acarretará na região e quais implicações trarão para a vida dos habitantes. O Quadro 28 apresenta a avaliação desse impacto.

Quadro 28 – Avaliação do impacto “dúvidas e ansiedade em relação às implicações do empreendimento”

Meio	Socioeconômico
Natureza	Negativo
Forma	Direto
Probabilidade	Certo
Duração	Temporário
Temporalidade	Curto Prazo
Reversibilidade	Reversível
Abrangência	Regional
Magnitude	Média
Importância	Média
Significância	Significativo

Medidas Mitigadoras

- Implementação do Programa de Comunicação Social conforme descrito no item Programas Ambientais, para divulgação do empreendimento;
- esclarecimento das dúvidas da população local acerca das atividades desenvolvidas pelo empreendimento e os impactos gerados.

7.2.4.1.2 Desapropriação e reassentamento

Embora haja poucas desapropriações, os impactos são intensos e modificam a vida das famílias. Este impacto, se não minimizado, pode gerar conflitos com a comunidade. Nesse sentido, sugere-se a contratação de assistentes sociais para identificar as necessidades das famílias que terão suas terras desapropriadas e auxiliar na redução dos danos. A avaliação desse impacto é apresentada no Quadro 29.

Quadro 29 – Avaliação do impacto “desapropriação e reassentamento”

Meio	Socioeconômico
Natureza	Negativo
Forma	Direto
Probabilidade	Certo
Duração	Permanente
Temporalidade	Longo Prazo
Reversibilidade	Irreversível
Abrangência	Local
Magnitude	Pequena
Importância	Grande
Significância	Significativo

Medidas Mitigadoras

- Identificar as famílias cujas terras serão desapropriadas, estabelecendo diálogo por meio de um assistente social, para intermediar o reassentamento;
- reassentar as famílias atingidas em locais que permitam condições de trabalho e vida semelhantes ou superiores aos locais que habitavam, sem que comprometam a qualidade de vida da população já existente.

7.2.4.1.3 Intervenções na aldeia indígena Kaingang

Parte da aldeia indígena Kaingang está na faixa de domínio da BR-386/RS, e algumas das casas e a Escola Indígena Manoel Soares encontram-se em área muito próxima à rodovia. Com a duplicação da BR-386 algumas casas deveriam ser desapropriadas e a proximidade da escola indígena colocaria em risco as crianças que lá estudam. Tendo em vista essa situação foram realizadas reuniões entre o DNIT (empreendedor), a STE (empresa responsável pelo projeto) a MRS (empresa responsável pela elaboração do EIA/RIMA), e posteriormente com a FUNAI, com intuito de buscar alternativas para o traçado da rodovia no local do acampamento com objetivo de minimizar os impactos a comunidade indígena Kaingang.

Após a análise de algumas alternativas, optou-se pela modificação do traçado da nova pista, e a rodovia foi recuada da área do acampamento por meio do estreitamento do canteiro central com uso de barreiras do tipo New Jersey, entre os km 358+650 e 360+280.

Foi projetado um refúgio em frente ao acampamento com o objetivo de facilitar a comercialização do artesanato, bem como permitir que os automóveis parem com mais segurança no local. Também está prevista a implantação de uma passagem para pedestres sob a rodovia.

A partir dessa alteração no projeto, os impactos à aldeia indígena Kaingang foram reduzidos. Entretanto, algumas intervenções no local não poderão ser evitadas, como é o caso da necessidade de supressão vegetal. Uma parte do fragmento florestal utilizado pelos Kaingang para a retirada de matéria prima para a confecção de

artesanato está na faixa de domínio, estando assim, suscetível à supressão durante a duplicação da rodovia.

É importante ressaltar que há outros empreendimentos associados à duplicação da BR-386, como indústrias, estabelecimentos comerciais e outros pólos geradores de viagens, que podem ser impulsionados pela duplicação da rodovia. Esses empreendimentos podem potencializar os impactos ao acampamento, ao servirem de vetores para o desenvolvimento regional e ao aumentarem o volume de tráfego.

Neste prognóstico são destacados alguns problemas que poderão atingir a aldeia e causar desajustes sócio-culturais, ambientais e econômicos.

Quadro 30 – Avaliação do impacto “intervenções na aldeia indígena Kaingang”

Meio	Socioeconômico
Natureza	Negativo
Forma	Direto
Probabilidade	Provável
Duração	Permanente
Temporalidade	Curto Prazo
Reversibilidade	Irreversível
Abrangência	Local
Magnitude	Média
Importância	Média
Significância	Significativo

Medidas Mitigadoras

- Realocação das residências a serem removidas;
- apresentação do projeto do empreendimento, do processo de licenciamento ambiental e das especificidades do projeto à comunidade indígena;
- regularização da terra indígena de acordo com a legislação;
- construção de moradias, água encanada e banheiro;
- respeito aos limites e entorno da área indígena quanto a estacionamento de máquinas;
- instalação de placas de sinalização na área indígena, nas quais deverá constar a proibição de entrada de pessoas.

7.2.4.1.4 Conflitos relativos com à indenização referente à faixa de domínio

A duplicação do trecho da BR-386/RS gera a necessidade de realocação de alguns proprietários localizados dentro dos limites estipulados para a faixa de domínio, com consequente indenização por prejuízos.

Em muitos casos o proprietário indenizado não concorda com a avaliação de sua propriedade, o que gera conflitos entre este e o empreendedor.

Quadro 31 – Avaliação do impacto “conflitos relativos com à indenização referente à faixa de domínio”

Meio	Socioeconômico
Natureza	Negativo
Forma	Direto
Probabilidade	Provável
Duração	Temporário
Temporalidade	Curto Prazo
Reversibilidade	Reversível
Abrangência	Local
Magnitude	Pequena
Importância	Média
Significância	Pouco Significativo

Medidas mitigadoras

- Esclarecer a população quanto aos procedimentos indenizatórios;
- Identificar os proprietários diretamente afetados e proceder às negociações de forma clara, compreensível e justa, para evitar conflitos.

7.2.4.1.5 Alteração no cotidiano da população

O início das obras gera na população local alteração no seu cotidiano. O número de máquinas e tratores nas pistas exige mais atenção de quem se desloca diariamente nessa área ou que mora no entorno da rodovia. Por isso, a sinalização deverá ser adequada para evitar acidentes e atropelamentos.

Outro aspecto desta alteração no cotidiano surge na expectativa dessas populações com relação à maior oferta de trabalho, que gera demandas e conflitos. Estes últimos, na maioria das vezes decorrentes da convivência entre moradores e trabalhadores vindos de outras regiões.

Quadro 32 – Avaliação do impacto “alteração no cotidiano da população”

Meio	Socioeconômico
Natureza	Negativo
Forma	Direto
Probabilidade	Provável
Duração	Temporário
Temporalidade	Curto Prazo
Reversibilidade	Reversível
Abrangência	Local
Magnitude	Pequena
Importância	Grande
Significância	Significativo

Medidas Mitigadoras

- Contribuir para a redução dos elevados índices de acidentes no trânsito. Nesse sentido, ações que promovam a responsabilidade individual dos cidadãos,

devem ser intensificadas, tanto pelo empreendedor como pelos poderes públicos, seja em nível estadual, municipal ou federal;

- reduzir o número de acidentes, com a redução de velocidade. A sinalização indicará a redução da velocidade e os locais para travessia de pedestres;
- cumprir o estabelecido no Código de Trânsito Brasileiro – CTB – e nas Resoluções do Conselho Nacional de Trânsito – Contran. Quanto a Visibilidade, legibilidade e segurança, a sinalização deve ser visualizada e lida a uma distância que permita segurança e tempo hábil para a tomada de decisão, de forma a evitar hesitação e manobras bruscas, além de atropelamentos e outros riscos.

7.2.4.1.6 Interferências no tráfego devido às obras

Durante a execução das obras de duplicação haverá movimentação de máquinas e execução de serviços de terraplenagem e pavimentação, que afetarão a circulação de veículos e pedestres, principalmente nas travessias urbanas.

Haverá, também, um aumento no fluxo de veículos pesados que abastecerão as obras, bem como de veículos de pequenos porte do pessoal administrativo. O Quadro 33 mostra a avaliação dos impactos.

Quadro 33 – Avaliação do impacto “interferências no tráfego devido às obras”

Meio	Socioeconômico
Natureza	Negativo
Forma	Direto
Probabilidade	Certo
Duração	Temporário
Temporalidade	Curto Prazo
Reversibilidade	Reversível
Abrangência	Local
Magnitude	Média
Importância	Média
Significância	Significativo

Medida Otimizadora

- Identificar os acessos a serem utilizados e definir planos para movimentação de equipamentos e veículos pesados antecipadamente.

7.2.4.1.7 Melhoria dos Acessos Vicinais

A instalação do empreendimento exigirá melhorias nas vias de acesso vicinais, dada a necessidade de transporte para os canteiros, locais de empréstimo, bota-fora, etc. Dessa forma, haverá sempre preocupação com a conservação adequada das vicinais. Essa melhoria contribuirá para a segurança do transporte e a movimentação em geral das rodovias principais e das estradas secundárias. A avaliação do impacto é mostrada no Quadro 34.

Quadro 34 – Avaliação do impacto “melhoria dos acessos vicinais”

Meio	Socioeconômico
Natureza	Positivo
Forma	Direto
Probabilidade	Certo
Duração	Permanente
Temporalidade	Médio Prazo
Reversibilidade	Irreversível
Abrangência	Local
Magnitude	Pequena
Importância	Pequena
Significância	Pouco significativo

Medidas Otimizadoras

- Estabelecimento de parcerias com os órgãos competentes para definição dos procedimentos a serem adotados;
- Divulgação contínua e sistematizada das condições de tráfego, em especial às comunidades locais, destacando os horários e locais de maior intensidade, além da adoção de sinalização adequada.

7.2.4.1.8 Aumento de Oferta de Postos de Trabalho

A fase de instalação do empreendimento dinamizará o mercado de trabalho local e regional. A oferta de emprego desencadeada pela execução das obras de duplicação irá beneficiar principalmente a mão-de-obra não qualificada. Esse fator gera duas consequências para a população local: em um primeiro momento a redução das taxas de desemprego, geralmente elevadas; e em um segundo momento, provocando um efeito contrário, com aumento nas taxas de desemprego pela finalização da obra. O Quadro 35 apresenta a avaliação realizada para esse impacto.

Quadro 35 – Avaliação do impacto “aumento de oferta de postos de trabalho”

Meio	Socioeconômico
Natureza	Positivo/Negativo após as obras
Forma	Direto
Probabilidade	Certo
Duração	Temporário
Temporalidade	Curto Prazo
Reversibilidade	Reversível
Abrangência	Regional
Magnitude	Pequena
Importância	Pequena
Significância	Pouco Significativo

Medidas Otimizadoras

- Dar preferência para cadastramento e contratação de mão de obra local (comunidades e sedes municipais imediatamente próximas à área de instalação do empreendimento);
- Veicular informações sobre o empreendimento por meio de propagandas, pela mídia, além de cartazes e contato direto;
- Divulgar o quantitativo de vagas existentes, o perfil e a qualificação necessária à mão-de-obra contratada.

7.2.4.1.9 Aumento da Renda Local

A instalação do empreendimento irá demandar maior quantidade de mão-de-obra, principalmente não-qualificada, o que possibilita a contratação da população local (sedes urbanas e comunidades imediatamente próximas à área prevista para a instalação). Dessa forma, possibilitará um aumento na renda local. O Quadro 36 apresenta a avaliação desse impacto.

Quadro 36 – Avaliação do impacto “aumento da renda local”

Meio	Socioeconômico
Natureza	Positivo
Forma	Direto
Probabilidade	Certo
Duração	Temporário
Temporalidade	Médio Prazo
Reversibilidade	Reversível
Abrangência	Regional
Magnitude	Pequena
Importância	Pequena
Significância	Pouco Significativo

Medidas Otimizadoras

- Dar preferência à mão-de-obra local (população das sedes urbanas imediatamente próximas à área prevista para instalação do empreendimento);
- priorização da contratação e uso dos serviços, comércio e insumos locais.

7.2.4.1.10 Geração de Resíduos Sólidos

A instalação do empreendimento produzirá uma quantidade significativa de resíduos sólidos. Por isso é importante a identificação do tipo de resíduo gerado, possibilitando adequações ao seu acondicionamento e disposição final. O Quadro 37 mostra a avaliação desse impacto.

Quadro 37 – Avaliação do impacto “geração de resíduos sólidos”

Meio	Físico/Socioeconômico
Natureza	Negativo
Forma	Direto
Probabilidade	Certo
Duração	Temporário
Temporalidade	Curto Prazo
Reversibilidade	Reversível
Abrangência	Local
Magnitude	Média
Importância	Média
Significância	Significativo

Medidas Mitigadoras

- Correta manipulação do lixo, incluindo as seguintes etapas: acondicionamento, coleta, transporte e tratamento e/ou disposição final;
- utilização de recipientes apropriados para o acondicionamento, atendendo as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT);
- instalação do Plano de Controle de Resíduos Sólidos.

7.2.4.1.11 Alteração na Paisagem Natural

Com relação à cobertura vegetal e à travessia de corpos hídricos, as alterações na paisagem referem-se à abertura da faixa de domínio, relacionando-se basicamente à perda e fragmentação de áreas de vegetação nativa (incluindo matas ciliares). O Quadro 38 mostra a avaliação desse impacto.

Quadro 38 – Avaliação do impacto “alteração na paisagem natural”

Meio	Físico/Biótico
Natureza	Negativo
Forma	Direto
Probabilidade	Certo
Duração	Permanente
Temporalidade	Curto Prazo
Reversibilidade	Irreversível
Abrangência	Local
Magnitude	Pequena
Importância	Grande
Significância	Significativo

Medidas Mitigadoras

- Evitar locais de remanescentes florestais e de valor paisagístico;
- quando a intervenção em áreas de fragilidade ambiental não puder ser evitada, adotar procedimentos especiais, tais como a criação de vértices que minimizem o impacto visual, instalação de estruturas que exijam menor área de supressão e realização de corte seletivo.

7.2.4.1.12 Pressão sobre Áreas de Preservação Permanente

Embora o projeto tenha sido elaborado de forma a interferir o mínimo possível nos remanescentes de vegetação, o traçado interceptará APPs, o que agravará a fragmentação dos remanescentes, já escassos na região. O Quadro 39 mostra a avaliação feita para esse impacto.

Quadro 39 – Avaliação do impacto “pressão sobre APPs”

Meio	Biótico
Natureza	Negativo
Forma	Direto
Probabilidade	Certo
Duração	Permanente
Temporalidade	Curto Prazo
Reversibilidade	Irreversível
Abrangência	Local
Magnitude	Média
Importância	Grande
Significância	Muito Significativo

Medidas Mitigadoras

- Evitar locais de remanescentes florestais e de valor paisagístico;
- quando a intervenção em áreas de fragilidade ambiental não puder ser evitada, adotar procedimentos especiais;
- proceder à recuperação, seguindo criteriosamente o Programa de Recuperação de Áreas Degradadas, observando cuidadosamente as particularidades de cada fragmento vegetal.

7.2.4.1.13 Supressão da vegetação/Redução da biomassa vegetal

Este impacto deverá ocorrer onde haverá a abertura da faixa de domínio e a melhoria e abertura de novos acessos. A remoção de biomassa vegetal que inclui o corte de indivíduos de várias espécies é um impacto que provocará alterações locais na composição, estrutura e dinâmica da comunidade e caracteriza-se como um impacto permanente.

A faixa de domínio da rodovia a ser duplicada apresenta-se, em grande parte, coberta por florestas em diferentes estágios de regeneração. A paisagem da região apresenta-se bastante fragmentada principalmente pela silvicultura, pecuária e agricultura em geral. A faixa de domínio constitui, em vários trechos, um refúgio para o desenvolvimento da vegetação florestal, tornando-se importante para a manutenção de árvores matrizes. Assim sendo, a supressão dos remanescentes florestais pode significar desde a perda de diversidade genética das espécies até extinção local de algumas espécies. A supressão também pode acarretar alterações no microclima do entorno da rodovia, além de uma maior descaracterização da paisagem.

Pode ocorrer que proprietários locais ampliem, intencionalmente ou não, a área inicialmente desmatada pela obra, através de desmatamentos irregulares não autorizados pelo órgão licenciador. O desmatamento irregular intencional ocorre em função da pretensão de alguns proprietários que buscam, dentre outros fatores, aumentar a área de pastagem e/ou de cultivo, obter um volume maior de madeira para aproveitamento e/ou comercialização e mesmo uma indenização mais elevada por parte do empreendedor. O desmatamento não intencional ocorre, na maioria das vezes, em função do uso de fogo (queimadas) no interior ou nas laterais da faixa de domínio, por ocasião da “limpeza” realizada pelo proprietário. Essa “limpeza” é realizada, principalmente, com o objetivo de cultivar a área desmatada ou de secar a madeira disponível.

Quadro 40 – Avaliação do impacto “Supressão da vegetação/Redução da biomassa vegetal”

Meio	Biótico
Natureza	Negativo
Forma	Direto
Probabilidade	Certo
Duração	Permanente
Temporalidade	Curto Prazo
Reversibilidade	Irreversível
Abrangência	Local
Magnitude	Pequena
Importância	Grande
Significância	Significativo

Medidas Mitigadoras

- Realizar a abertura de novos acessos somente quando não for possível a utilização das vias já existentes. Se por ventura houver necessidade de abertura de novas vias de serviço, deverão ser priorizadas áreas que possuam vegetação mais alterada e áreas antropizadas e ainda que apresentem relevos menos acidentados;
- desativar e recuperar os caminhos de serviços que não serão mais utilizados, por meio do Programa de Recuperação de Áreas Degradadas, visando à recomposição da vegetação nesses locais;
- implantar os canteiros de obra e infra-estrutura em locais onde a vegetação encontra-se alterada. Após o término das obras, essas áreas receberão tratamento de recomposição vegetal, enfocadas no Programa de Recuperação de Áreas Degradadas;
- realizar palestras para a população dos municípios diretamente afetados, e principalmente para os proprietários dos imóveis rurais interceptados pelo traçado, sobre a importância da conservação da flora na região, no âmbito do Programa de Comunicação Social;

- adotar os procedimentos relativos ao desmatamento seletivo nas atividades de instalação das infra-estruturas, retirando somente as árvores mais altas, em locais onde não for possível à adoção da medida acima recomendada. Essas medidas poderão ser contempladas no Programa de Supressão de Vegetação.

7.2.4.1.14 Alteração das Condições Naturais dos Solos e Desvalorização de suas Funções

Estes impactos ocorrerão a partir dos desmatamentos, destocamentos, retirada da camada superficial, limpeza e compactação dos solos, causando a exposição dos solos diretamente às intempéries, escoamento superficial e dos nutrientes. A avaliação desse impacto é apresentada no Quadro 41.

Quadro 41 – Avaliação do impacto “alteração das condições naturais dos solos e desvalorização de suas funções”

Meio	Físico
Natureza	Negativo
Forma	Indireto
Probabilidade	Certo
Duração	Temporário
Temporalidade	Médio Prazo
Reversibilidade	Reversível
Abrangência	Local
Magnitude	Média
Importância	Média
Significância	Significativo

Medidas Mitigadoras

- Implantar as medidas indicadas no Programa de Recuperação de Áreas Degradadas e de Controle dos processos Erosivos, e no Plano Ambiental para a Construção (PAC), descritos no item Programas Ambientais;
- acumular e estocar o horizonte orgânico dos solos para posterior reaproveitamento na recobertura das superfícies expostas;
- proteger as superfícies de terrenos expostas pelas operações de terraplanagem com materiais naturais ou artificiais, procedendo à proteção contra erosão, deslizamentos e assoreamentos;
- revegetar as áreas de uso e de servidão.

7.2.4.1.15 Criação de Ambientes Favoráveis à Proliferação de Vetores Indesejáveis

Dependendo das condições em que se encontrarem as áreas de bota-fora de material inservível e/ou do canteiro de obras, estas poderão favorecer a proliferação de vetores de doenças devido à formação de poças d'água, por exemplo.

As condições que favorecem a proliferação de tais vetores são a falta de água potável ou de qualidade, sistema de coleta de efluentes sanitários deficiente, falta de controle

na disposição do lixo, canteiro de obra localizado em área insalubre e superpopulação do acampamento. A avaliação feita para esse impacto é apresentada no Quadro 42 a seguir.

Quadro 42 – Avaliação do impacto “criação de ambientes favoráveis à proliferação de vetores indesejáveis”

Meio	Biótico
Natureza	Negativo
Forma	Indireto
Probabilidade	Provável
Duração	Temporário
Temporalidade	Médio Prazo
Reversibilidade	Reversível
Abrangência	Local
Magnitude	Pequena
Importância	Média
Significância	Pouco Significativo

Medidas Mitigadoras

- Implantar as medidas indicadas no Programa de Recuperação de Áreas Degradadas e no Plano Ambiental para a Construção;
- manter permanentemente condições de escoamento das águas, evitando a formação de alagamentos;
- revegetar as áreas de uso e de servidão.

7.2.4.1.16 Carreamento de Resíduos Provenientes da Obra para os Corpos Hídricos

As obras propriamente ditas poderão ter como efeito o carreamento de resíduos para os corpos d'água localizados nas proximidades das obras. Este efeito dá-se em função dos movimentos de terra, drenagem de areia, preparo de asfalto, dentre outros.

Os reflexos decorrentes deste efeito compreendem mudanças no aspecto da água, devido ao aumento de teor de sólidos e turbidez, podendo trazer como consequências, alterações na qualidade da água e no seu uso. Entretanto, estas ocorrências são de baixa intensidade e deverão ter acompanhamento de operadores durante o processo, evitando que assumam maiores proporções. O Quadro 43 apresenta a avaliação do impacto.

Quadro 43 – Avaliação do impacto “carreamento de resíduos provenientes da obra para os corpos hídricos”

Meio	Físico
Natureza	Negativo
Forma	Direto
Probabilidade	Provável
Duração	Temporário
Temporalidade	Curto Prazo
Reversibilidade	Reversível
Abrangência	Regional
Magnitude	Pequena
Importância	Média
Significância	Pouco Significativo

Medidas Mitigadoras

- Os projetos de estradas de acesso e os cortes de drenagem deverão obedecer às orientações do Plano Ambiental para a Construção;
- caso haja necessidade de implantar qualquer estrutura dentro de um curso d'água para vencer uma travessia muito extensa, projetos especiais deverão ser concebidos, de modo a não alterar as condições atuais de escoamento;
- em terrenos sujeitos às inundações, os eventuais acessos existentes e executados inadequadamente deverão ser melhorados, através da instalação de bueiros, galerias, pontilhões, entre outros, tendo por objetivo restabelecer as condições naturais de drenagem;
- revegetação e alocação de dispositivos de drenagem e contenção deverão ser realizadas em todos os taludes de corte e/ou aterro, a fim de protegerem as instalações e preservar o terreno contra erosão;
- serviços de terraplanagem na área de bota-fora e de empréstimos deverão ser planejados de forma que sejam evitados processos erosivos;
- não deverá ser permitido que eventuais pontes ou pontilhões construídos para transposição de pequenos cursos d'água reduzam a seção de escoamento.

7.2.4.1.17 Instalação de Processos Erosivos

A fase de construção da duplicação demanda a movimentação de terras, bem como a exploração de materiais terrosos, arenosos e pétreos. Acresce-se, ainda, a abertura de acessos internos da obra e regularização daqueles já existentes. Todas estas atividades, ao removerem a cobertura vegetal e ao subtraírem solo em diferentes níveis, expõem horizontes mais suscetíveis à erosão, a qual se manifesta, inicialmente, sob a forma de erosão laminar, podendo, eventualmente, evoluir para

formas mais graves, representadas por sulcos, ravinas e voçorocas. A avaliação desse impacto é apresentada no Quadro 44.

Quadro 44 – Avaliação do impacto “instalação de processos erosivos”

Meio	Físico
Natureza	Negativo
Forma	Indireto
Probabilidade	Provável
Duração	Temporário
Temporalidade	Longo Prazo
Reversibilidade	Reversível
Abrangência	Regional
Magnitude	Média
Importância	Média
Significância	Significativo

Medidas Mitigadoras

- Nas áreas que apresentam instabilidade, adequar o cronograma de obras de modo a não realizá-las em época de chuvas;
- nas áreas mais críticas deverão ser utilizados equipamentos adequados à fragilidade do solo;
- instalar um sistema de drenagem eficiente na faixa de domínio da ferrovia;
- implantar revestimento vegetal nas rampas sujeitas à erosão;
- demais medidas mitigadoras deste impacto deverão estar detalhadas no Programa de Recuperação de Áreas Degradadas e de Controle dos Processos Erosivos, e o Plano Ambiental para a Construção (PAC).

7.2.4.1.18 Atropelamento e/ou colisão com animais

Um impacto potencial consiste no trânsito de operários e máquinas durante a fase de implantação da duplicação do trecho da BR-386/RS, causando o atropelamento de espécies, além do ruído produzido pelos equipamentos.

O atropelamento em rodovias é causa de mortalidade para vários animais silvestres em todo mundo. As aves são as principais vítimas de colisões, respondendo pela maioria das espécies atingidas, mais intensamente ainda em ambientes antropizados. O Quadro 45 mostra as ponderações feitas para esse impacto.

Quadro 45 – Avaliação do impacto “atropelamento e/ou colisão com animais”

Meio	Biótico
Natureza	Negativo
Forma	Direto
Probabilidade	Provável
Duração	Temporário
Temporalidade	Curto Prazo
Reversibilidade	Irreversível
Abrangência	Local
Magnitude	Pequena
Importância	Grande
Significância	Significativo

Medidas Mitigadoras

- Identificar as espécies e os locais com maior riqueza e abundância e estabelecer passagens, como túneis e redes em dossel, que minimizem os atropelamentos e que permitam o fluxo entre os fragmentos;
- deve-se estabelecer barreiras que direcionem o fluxo de animais para locais previamente selecionados para permitir o cruzamento da pista;
- informar, por meio do Plano de Comunicação, aos operários o risco de atropelamentos e colisão com animais.

7.2.4.1.19 Alteração da qualidade da água

O principal impacto sobre o meio aquático a ser considerado para a fase de implantação é a alteração da qualidade d'água dos arroios que cruzam a rodovia. A movimentação de terra e a alteração das margens destes corpos hídricos poderão ocasionar um incremento de sedimento modificando as características físico-químicas da água como turbidez, pH, temperatura, condutividade, concentração de nutrientes, entre outros.

Estas alterações nas características d'água interferem nos processos de produtividade primária, devido a alterações de incidência luminosa, e em organismos especialmente sensíveis às alterações da qualidade da água.

Nos arroios amostrados, contudo, foi identificada uma fauna considerada tolerante a esses tipos de alterações atenuando assim a gravidade desse impacto. Outro fator a ser considerado é a constante lixiviação dos solos coberto por lavouras da área de influência direta e indireta, o que já provoca maior acúmulo de sedimentos nos arroios independente das interferências das obras de implantação da rodovia.

As fontes de contaminação dos corpos hídricos decorrentes das operações de implantação da obra podem advir de possíveis vazamentos de produtos químicos como combustíveis e outros produtos utilizados na pavimentação da rodovia. Apesar de serem facilmente evitáveis, vazamentos deste tipo poderão impactar mais

severamente a ictiofauna e outros organismos aquáticos. As ponderações dos aspectos qualitativos desse impacto é apresentada no Quadro 46.

Quadro 46 – Avaliação do impacto “alteração da qualidade da água”

Meio	Físico/Biótico
Natureza	Negativo
Forma	Indireto
Probabilidade	Provável
Duração	Temporário
Temporalidade	Curto Prazo
Reversibilidade	Reversível
Abrangência	Local
Magnitude	Média
Importância	Grande
Significância	Muito Significativo

Medidas mitigadoras

- Recomposição das matas ciliares e adoção de medidas durante a realização da obra que reduzam o aporte de sedimentos nos cursos d’água e medidas preventivas contra vazamentos de produtos químicos;
- treinamento aos grupamentos locais de Defesa Civil, Corpo de Bombeiros e Polícia Rodoviária.

7.2.4.1.20 Assoreamento de corpos d’água

O nível da água em uma área úmida é controlado por uma série de fatores como precipitação, inundação de rios próximos e perfil do terreno. Certas espécies de anfíbios são extremamente dependentes da formação de poças temporárias resultantes de inundações dos arroios, em áreas de várzea (Semlistch *et al.* 1996). A retirada de vegetação ciliar está entre as principais causas do assoreamento de cursos d’água. A instalação do empreendimento poderá contribuir para o processo de assoreamento dos rios devido à supressão da vegetação da faixa ripária, alterando assim o regime de alagamentos em áreas próximas. O Quadro 47 mostra as ponderações feitas para esse impacto.

Quadro 47 – Avaliação do impacto “assoreamento de corpos d’água

Meio	Físico/Biótico
Natureza	Negativo
Forma	Indireto
Probabilidade	Provável
Duração	Permanente
Temporalidade	Longo Prazo
Reversibilidade	Reversível
Abrangência	Local
Magnitude	Média
Importância	Grande
Significância	Muito Significativo

Medidas mitigadoras

- Recomposição das matas ciliares e adoção de medidas durante a realização da obra que reduzam o aporte de sedimentos nos cursos d'água;
- Equilibrar os balanços de corte e aterro. Construção de valetas, taludes e drenagens adequadas;
- Revegetar as margens da rodovia e os taludes de cortes e aterros;
- Recuperar as áreas degradadas.

7.2.4.1.21 Supressão de espécies vegetais imunes ao corte e ameaçadas de extinção

A duplicação da rodovia será executada sobre a faixa de domínio, em grande parte coberta por florestas em diferentes estágios de regeneração. Nestas áreas foram identificadas espécies vegetais imunes ao corte e também espécies constantes da lista da flora ameaçada de extinção (conforme legislação estadual) que serão suprimidas. A ponderação dos aspectos qualitativos desse impacto é apresentada no Quadro 48.

Quadro 48 – Avaliação do impacto “supressão de espécies vegetais imunes ao corte e ameaçadas de extinção”

Meio	Biótico
Natureza	Negativa
Forma	Direto
Probabilidade	Certo
Duração	Permanente
Temporalidade	Curto Prazo
Reversibilidade	Irreversível
Abrangência	Local
Magnitude	Pequena
Importância	Grande
Significância	Significativo

Medidas recomendadas

- Recomenda-se o resgate das espécies imunes ao corte e ameaçadas que deverão ser transplantadas para locais adequados executando o posterior monitoramento do estado fitossanitário dos indivíduos transplantados;
- executar a reposição florestal utilizando espécies nativas de interesse conservacionista.

7.2.4.1.22 Fragmentação de *habitat*

Os efeitos da modificação das paisagens naturais e a consequente fragmentação das mesmas são, atualmente, as maiores ameaças à biodiversidade (Fahrig, 2003; Fisher e Lindenmayer, 2007). As consequências negativas que a fragmentação e a perda de *habitat* exercem sobre a diversidade nativa de plantas e animais já são reconhecidas

para diferentes regiões e tipos de florestas em todo o mundo (Becker *et al.* 2007, Miller e Cale, 2000; Stuart *et al.*, 2004; Fisher e Lindenmayer 2007). Os impactos sobre a comunidade de anfíbios, répteis, aves e mamíferos que serão gerados pela construção da rodovia, através da fragmentação e supressão de *habitats*, potencializarão os impactos que a região já vem sofrendo ao longo dos anos através da crescente urbanização. Observa-se na área de estudo alterações do *habitat* florestal original pelas monoculturas florestais como o eucalipto *Eucalyptus sp.*, o pinus *Pinus sp.* e a acácia *Acacia sp.*, cultivos de gramíneas exóticas como a *Brachiaria sp.* para pecuária de subsistência, a utilização do solo para agricultura e o crescimento da urbanização. As áreas restritas de florestas nativas encontram-se, portanto, degradadas e isoladas em pequenos fragmentos de mata e ao longo dos cursos d'água.

No atual contexto onde as florestas naturais se encontram secundarizadas e fragmentadas (Wright e Muller-Landau, 2006; Neff *et al.*, 2006) destaca-se a importância da manutenção dos corredores florestais ripários como *habitat* da fauna provenientes de paisagens fragmentadas (Lees e Peres, 2008; Naxara, 2008). A instalação do empreendimento estará contribuindo para o processo de fragmentação e destruição de corredores florestais, uma vez que a duplicação da rodovia irá suprimir faixas de vegetação florestais ripárias, as quais constituem corredores naturais para a fauna terrestre.

Esta fragmentação de florestas influencia na distribuição das espécies, em grande parte pelo efeito de borda. Espécies residentes ao longo da faixa de domínio da rodovia possivelmente se deslocarão para outros *habitats*, o que acarretará em competição com outras populações estabelecidas. Com o aumento do efeito de borda, que é uma consequência da fragmentação, ocorrem mudanças como diferenças quanto à composição florística e densidade da ramagem. A incidência da luz lateral produz uma densidade de ramos e folhas dificilmente encontrada no interior da mata. Nesse ambiente é comum encontrar espécies generalistas. A comunidade de borda da mata é incrementada pela ocorrência das espécies que ocorrem preferencialmente em áreas abertas com árvores esparsas. Estas utilizam a borda como locais de nidificação, repouso e alimentação, embora muitas forrageiem em áreas abertas. Há, contudo espécies que vivem exclusivamente no interior da mata que sofrerão com a fragmentação e perda do *habitat* em consequência da duplicação da rodovia.

A restrição dos *habitats*, o aumento do uso antrópico do solo e a urbanização têm como consequências o isolamento das populações, a redução da oferta alimentar, a competição por nichos, desajustes nos padrões comportamentais, problemas de sanidade animal, aumento da caça e captura das espécies, invasão de espécies exóticas competidoras e de espécies vetores de doenças humanas (Mcintyre e Lavorel, 1994; Langois *et al.*, 2001; Fontana *et al.*, 2003). O Quadro 49 mostra a avaliação desse impacto.

Quadro 49 – Avaliação do impacto “fragmentação de *habitat*”

Meio	Biótico
Natureza	Negativa
Forma	Direto
Probabilidade	Certo
Duração	Permanente
Temporalidade	Médio Prazo
Reversibilidade	Irreversível
Abrangência	Local
Magnitude	Média
Importância	Grande
Significância	Muito Significativo

Medida mitigadora

- Implantação de reflorestamento com espécies florestais nativas e recuperação de corredores ecológicos. Em escala local os corredores florestais irão ligar pelo menos dois fragmentos de floresta que estiveram anteriormente ligados e irão conectar áreas ripárias próximas. O reflorestamento, portanto, deverá ser realizado próximo aos cursos de água (mata ciliar) e próximo aos remanescentes florestais ou ainda em áreas de proteção ambiental, localizadas próximas à obra. Tais medidas irão proporcionar uma diminuição na subdivisão e redução das populações, aumento no *habitat* de utilização da fauna, aumento nas taxas de deslocamentos dos animais e melhoramento genético através de cruzamentos entre populações.

7.2.4.1.23 Aumento da emissão de ruídos e poeiras

Este impacto será causado pela intensificação do tráfego de veículos, máquinas e equipamentos e pelas próprias atividades da obra, em especial durante os serviços de terraplenagem. A ponderação feita para esse impacto é apresentada no Quadro 50.

Quadro 50 – Avaliação do impacto “aumento da emissão de ruídos e poeiras”

Meio	Biótico
Natureza	Negativa
Forma	Direto
Probabilidade	Certo
Duração	Temporário
Temporalidade	Curto Prazo
Reversibilidade	Reversível
Abrangência	Local
Magnitude	Média
Importância	Média
Significância	Significativo

Medidas mitigadoras

- Planejamento para o transporte de materiais e equipamentos;

- controle do teor de umidade do solo;
- utilização de equipamentos de segurança, como máscaras, botas, fones de ouvido, luvas, capacetes, etc.;
- monitoramento dos níveis de efluentes e ruídos das descargas dos motores;
- evitar trabalho noturno em locais próximos a aglomerações urbanas;
- controle e manejo das velocidades médias e níveis de emissões dos veículos;
- divulgação dos resultados do monitoramento e controle.

7.2.4.1.24 Destruição total ou parcial do Patrimônio Arqueológico Histórico

O desenvolvimento das obras de duplicação da BR-386/RS, ao provocar intervenções no terreno, poderá resultar em alterações nos sítios arqueológicos ali presentes. Isto se fará sentir em todos os locais onde houver intervenções de terreno, tanto no trajeto da rodovia em si, como em todas as áreas de apoio previstas como acessos, canteiros, empréstimos e bota foras, áreas de remanejamento de população, entre outros. Por outro lado, a alteração e/ou destruição do patrimônio arqueológico presente na área do empreendimento provocará a perda de informações importantes para o conhecimento da Memória Nacional. Assim como o meio-ambiente, o patrimônio arqueológico de uma nação é finito e a destruição de seus vestígios compromete a realização de estudos mais amplos de ocupação humana (história regional / história nacional).

Na Área de Influência Direta do empreendimento foram localizados três sítios arqueológicos, conforme descrito nos itens 5.3.7.4.1, 5.3.7.4.2 e 5.3.7.4.3 deste estudo. Destes, apenas o Sítio Cerâmico Armando Grimaier RS-TQ-142 está inserido na Área Diretamente Afetada pelo empreendimento.

Quadro 51 – Avaliação do impacto “destruição total ou parcial do Patrimônio Arqueológico Histórico”

Meio	Socioeconômico
Natureza	Negativo
Forma	Direto
Probabilidade	Certo
Duração	Permanente
Temporalidade	Curto Prazo
Reversibilidade	Irreversível
Abrangência	Local
Magnitude	Pequena
Importância	Grande
Significância	Significativo

Medida mitigadora

- Implementar o Programa de Resgate do Patrimônio Arqueológico, Histórico e Histórico-cultural da área diretamente afetada, descrito no item Programas

Ambientais. Este Programa deverá prever a realização de levantamentos intensivos sistemáticos (varredura) de todas as áreas de intervenção, para mapeamento total dos vestígios existentes, com desenvolvimento de pesquisas de resgate nos sítios cadastrados. Deverá prever, ainda, a realização dos tratamentos e análises em laboratório/gabinete, incluindo sequências de datações absolutas.

7.2.4.2 Fase de operação

7.2.4.2.1 Acidentes com materiais contaminantes

Para os organismos aquáticos como anfíbios e peixes, o principal impacto, que pode ocorrer durante a fase de operação da rodovia duplicada é a contaminação de corpos d'água devido acidentes envolvendo veículos com carga perigosa. Caso acidentes desse tipo ocorram nas proximidades dos corpos d'água, os vazamentos de substâncias químicas irão contaminar os ambientes aquáticos podendo ter sérias consequências dependendo das substâncias presentes. O Quadro 52 apresenta a avaliação do impacto.

Quadro 52 – Avaliação do impacto “acidentes com materiais contaminantes”

Meio	Biótico
Natureza	Negativo
Forma	Indireto
Probabilidade	Provável
Duração	Permanente
Temporalidade	Longo Prazo
Reversibilidade	Irreversível
Abrangência	Local
Magnitude	Médio
Importância	Grande
Significância	Muito Significativo

Medida mitigadora

- Implantação de sinalização, de modo a prevenir acidentes. Implantação de redutores de velocidade nos locais próximos aos corpos d'água, principalmente daqueles relevantes para a fauna aquática.

7.2.4.2.2 Aumento do risco de queimadas acidentais

Nos períodos de estiagem, a vegetação das margens da rodovia fica sujeita à um alto risco de incêndio, desencadeado principalmente por pontas de cigarro jogadas pelos motoristas. A duplicação da rodovia possibilitará o aumento do volume de tráfego, aumentando o risco de queimadas. O Quadro 53 mostra a avaliação desse impacto.

Quadro 53 – Avaliação do impacto “aumento do risco de queimadas acidentais”

Meio	Biótico
Natureza	Negativo
Forma	Indireto
Probabilidade	Provável
Duração	Cíclico
Temporalidade	Longo Prazo
Reversibilidade	Reversível
Abrangência	Local
Magnitude	Pequena
Importância	Pequena
Significância	Pouco Significativo

Medidas recomendadas

- Implantação de sinalização instrutiva sobre o risco de queimadas acidentais e monitoramento da flora.

7.2.4.2.3 Aumento da dispersão de espécies exóticas

Espécies pioneiras e heliófilas, dentre as quais, algumas exóticas com forte potencial invasivo, beneficiam-se da perturbação ambiental criada pela supressão de vegetação e movimentação de terra, para a sua propagação (Spellerberg 1998). As rodovias têm servido como meio de disseminação de espécies exóticas, que causam prejuízos à economia, como por exemplo, o capim-anoni (*Eragrostis plana*) e o tojo (*Ulex europaeus*). A duplicação da rodovia tende a incrementar a disseminação de espécies exóticas. A avaliação desse impacto é mostrada no Quadro 54.

Quadro 54 – Avaliação do impacto “aumento da dispersão de espécies exóticas”

Meio	Biótico
Natureza	Negativo
Forma	Indireto
Probabilidade	Provável
Duração	Permanente
Temporalidade	Longo Prazo
Reversibilidade	Reversível
Abrangência	Local
Magnitude	Pequena
Importância	Pequena
Significância	Pouco Significativo

Medidas recomendadas

- Implementação do Programa de Monitoramento de Flora;
- Evitar a supressão vegetal de forma a não criar condições para o estabelecimento de espécies exóticas;
- Monitorar e manejar populações de espécies exóticas previamente reconhecidas, incluindo o acompanhamento de sua sanidade.

7.2.4.2.4 Aumento da incidência de animais atropelados da fauna silvestre

Os atropelamentos de exemplares de espécies da fauna terrestre em rodovias são muito comuns em outros países (Trombulak e Frissell, 2000; Spellerberg, 1998; Forman, 2000) e no Brasil (Vieira, 1996; Silveira, 1999; Rosa e Maus, 2004). As taxas de atropelamentos estão relacionadas ao bioma de ocorrência da rodovia, ao grau de destruição da vegetação, ao grupo de animais avaliado e as estações do ano avaliadas (Yanes *et al.*, 1995).

Para interligação de mais de 5.500 municípios brasileiros, foi implementada uma extensa malha de rodovias com mais de 1.724.929 km, onde muitas destas rodovias cortam importantes áreas de preservação da vida silvestre. Os 1,7 milhões de km de rodovias existentes no Brasil destruíram diretamente cerca de 600 mil ha que eram ocupados por várias formas de vida. Número que tende a aumentar devido aos programas de expansão de infra-estrutura do governo Federal.

Os atropelamentos ocorrem principalmente em função de dois aspectos: 1) a fauna utiliza os remanescentes florestais e as áreas de matas ciliares como refúgio, e as tentativas de cruzamento da rodovia ocorrem devido ao fato das rodovias cortarem o *habitat* das espécies (Silveira, 1999); 2) a disponibilidade de alimentos ao longo da rodovia serve de atrativo para a fauna, principalmente mamíferos, como as áreas de campos, gramados e cultivos herbáceos que contêm sementes, frutos e insetos (Novelli *et al.*, 1985). A disponibilidade de alimento paralela à rodovia acaba por atrair para a pista, espécies de grandes herbívoros, por exemplo, podendo resultar no atropelamento desses animais, cujo cadáver pode atrair a presença de espécies carnívoras, criando-se um ciclo de atropelamento (Forman, 1997).

Devido ao aumento em largura da rodovia, espécies da herpetofauna, avifauna e mastofauna que necessitam de grandes áreas florestais para sobreviver e, portanto, atravessam a rodovia com maior frequência ou espécies que utilizam as áreas paralelas à rodovia, terão maior dificuldade em transpô-la, aumentando assim, as possibilidades de atropelamentos. Isso desencadeará um retrocesso das populações naturais e o declínio demográfico de espécies que já possuem baixa densidade, devido à destruição de *habitats* observada na região.

O aumento na incidência de atropelamentos tem como consequência direta a diminuição de populações naturais e como consequências indiretas: 1) a diminuição de agentes dispersores de sementes e de fungos micorrízicos, polinizadores de plantas, predadores diferenciais de sementes, folhas, frutos e plântulas (Howe, 1980; Gautier-Hion *et al.*, 1985; Howe 1986; Janos *et al.*, 1995, Brewer e Rejmanek, 1999); 2) a diminuição de componentes essenciais na cadeia trófica existente nos ecossistemas (exemplo: espécies predadoras de topo) sendo elementos necessários para a manutenção da biodiversidade e dos processos ecológicos (Begon *et al.*, 1996; Reis *et al.*, 2006); 3) o aumento na disponibilidade de nichos vagos para as espécies

exóticas favorecendo a dominância de espécies alóctones (Umetsu e Pardini 2007). O Quadro 55 mostra a avaliação desse impacto.

Quadro 55 – Avaliação do impacto “aumento da incidência de animais atropelados da fauna silvestre”

Meio	Biótico
Natureza	Negativo
Forma	Direto
Probabilidade	Certo
Duração	Permanente
Temporalidade	Longo Prazo
Reversibilidade	Irreversível
Abrangência	Local
Magnitude	Grande
Importância	Grande
Significância	Muito Significativo

Medidas mitigadoras

- Implantação do Programa de Monitoramento da Fauna visando o registro sistemático de animais atropelados ao longo do trecho e o acompanhamento das populações naturais existentes nas áreas do entorno da rodovia, tanto em áreas de campo quanto em áreas florestais. Através do monitoramento as populações poderão ser identificadas e quantificadas possibilitando uma avaliação objetiva da gravidade que os atropelamentos representam para as populações naturais;
- Instalação de mecanismos de mitigação para os atropelamentos, como passagens para a fauna, ou redutores de velocidade e sinalização indicativa da presença de animais silvestres;
- Criação de corredores de vegetação de maneira a conduzir os animais para as proximidades dos cursos d'água ou nos pontos onde sejam instalados os túneis.

7.2.4.2.5 Valorização do solo

Com a implantação das melhorias, as áreas rurais com acesso a partir da BR-386 sofrerão valorização. As áreas às margens da rodovia também deverão sofrer valorização, com maior demanda para a instalação de indústrias e comércio. A avaliação desse impacto é apresentada no Quadro 56.

Quadro 56 – Avaliação do impacto “valorização do solo”

Meio	Socioeconômico
Natureza	Positivo
Forma	Direto
Probabilidade	Certo
Duração	Permanente
Temporalidade	Curto Prazo
Reversibilidade	Irreversível
Abrangência	Regional
Magnitude	Médio
Importância	Médio
Significância	Significativo

Medida otimizadora

- Planejar a ocupação ordenada do solo nas áreas de influência.

7.2.4.2.6 Redução nos custos de transporte

A duplicação contribuirá para reduzir o tempo de viagem, facilitando a circulação e reduzindo custos. Ressalta-se também que a diminuição no número de acidentes também implica em redução no custo do transporte. O Quadro 57 mostra a avaliação desse impacto.

Quadro 57 – Avaliação do impacto “redução nos custos de transporte”

Meio	Socioeconômico
Natureza	Positivo
Forma	Direto
Probabilidade	Certo
Duração	Permanente
Temporalidade	Curto Prazo
Reversibilidade	Irreversível
Abrangência	Regional
Magnitude	Grande
Importância	Grande
Significância	Muito Significativo

Medida otimizadora

- Divulgação dessas vantagens para a comunidade.

7.2.4.2.7 Alterações na qualidade do ar

O aumento no tráfego conseqüentemente acarretará em aumento na emissão de poluentes como materiais particulados, SO₂ e CO. O Quadro 58 apresenta a ponderação dos impactos.

Quadro 58 – Avaliação do impacto “alterações na qualidade do ar”

Meio	Físico
Natureza	Negativo
Forma	Direto
Probabilidade	Certo
Duração	Permanente
Temporalidade	Curto Prazo
Reversibilidade	Irreversível
Abrangência	Local
Magnitude	Pequeno
Importância	Média
Significância	Significativo

Medida mitigadora

- Controle de emissão de gases tóxicos pelos automóveis e caminhões, por parte de órgãos fiscalizadores do Governo Federal.

7.2.4.2.8 Geração de ruídos

A geração de ruídos na fase de operação é menos significativa do que na fase de implantação. A avaliação desse impacto é apresentada no Quadro 59.

Quadro 59 – Avaliação do impacto “geração de ruídos”

Meio	Físico
Natureza	Negativo
Forma	Direto
Probabilidade	Certo
Duração	Permanente
Temporalidade	Curto Prazo
Reversibilidade	Irreversível
Abrangência	Local
Magnitude	Pequeno
Importância	Pequeno
Significância	Pouco Significativo

7.2.4.2.9 Aumento da renda local

O empreendimento irá demandar mão-de-obra para seu funcionamento e manutenção, o que possibilitará a contratação da população local. Dessa forma, possibilitará um pequeno aumento na renda local. A avaliação desse impacto é apresentada no Quadro 60.

Quadro 60 – Avaliação do impacto “aumento da renda local”

Meio	Socioeconômico
Natureza	Positivo
Forma	Direto
Probabilidade	Certo
Duração	Permanente
Temporalidade	Médio Prazo
Reversibilidade	Irreversível
Abrangência	Regional
Magnitude	Média
Importância	Média
Significância	Significativo

Medidas Otimizadoras

- Dar preferência à mão-de-obra local (população das sedes urbanas imediatamente próximas à área do empreendimento);
- priorizar a contratação e uso dos serviços, comércio e insumos locais.

A seguir será descrita a Matriz de Análise de Impactos Ambientais (Quadro 61), com os relativos impactos, Meio, Natureza, Forma, Duração, Probabilidade, Temporalidade, Reversibilidade, Abrangência, Magnitude, Importância e Significância de cada um e as medidas mitigadoras propostas.

Quadro 61 – Matriz dos impactos e respectivas medidas mitigadoras e compensatórias.

IMPACTOS AMBIENTAIS	NATUREZA	FORMA	DURAÇÃO	PROBABILIDADE	TEMPORALIDADE	REVERSIBILIDADE	ABRANGÊNCIA	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	SIGNIFICÂNCIA	AÇÃO GERADORA	MEDIDAS MITIGADORAS E/OU COMPENSATÓRIAS E PROGRAMAS AMBIENTAIS	
	Benéfico-positivo ou Adverso-negativo	Direto ou Indireto	Permanente, Temporário ou Cíclico	Certo ou Provável	Curto, Médio e Longo Prazo	Reversível ou Irreversível	Local ou Regional	Pequena, Média ou Grande	Pequena, Média e Grande	Pouco, Muito ou Significante		Descrição	Grau de Resolução (Alto, Médio e Baixo)
	FASE DE IMPLANTAÇÃO												
Meio Físico													
Geração de resíduos sólidos	Adverso-negativo	Direto	Temporário	Certo	Curto Prazo	Reversível	Local	Média	Média	Significativo	Instalação de canteiros de obra, utilização de áreas de empréstimo e bota-fora	Plano de Controle de Resíduos Sólidos	Alto
Alteração das condições naturais dos solos e desvalorização de suas funções	Adverso-negativo	Indireto	Temporário	Certo	Médio Prazo	Reversível	Local	Média	Média	Significativo	Desmatamentos e limpezas de terreno	Programa de Recuperação de Áreas Degradadas, Programa de Controle dos Processos Erosivos e Plano Ambiental para a Construção	Alto
Carreamento de resíduos provenientes da obra para os corpos hídricos	Adverso-negativo	Direto	Temporário	Provável	Curto Prazo	Reversível	Regional	Média	Média	Significativo	Desmatamentos e limpezas de terreno, remoção e movimentação de material proveniente da terraplanagem	Plano Ambiental para a Construção	Alto
Instalação de processos erosivos	Adverso-negativo	Indireto	Temporário	Provável	Longo Prazo	Reversível	Regional	Média	Média	Significativo	Desmatamentos e limpezas de terreno; remoção e movimentação de material proveniente da terraplanagem.	Programa de Recuperação de Áreas Degradadas e de Controle dos Processos Erosivos, e o Plano Ambiental para a Construção.	Alto
Alteração da qualidade da água	Adverso-negativo	Direto	Temporário	Provável	Curto Prazo	Reversível	Regional	Grande	Grande	Muito Significativo	Instalação de canteiros de obra, utilização de áreas de empréstimo e bota-fora, abertura de acessos, desmatamentos e limpezas de terreno, remoção e movimentação de material proveniente da terraplanagem.	Plano Ambiental para a Construção	Médio
Assoreamento dos corpos d'água	Adverso-negativo	Indireto	Permanente	Provável	Longo Prazo	Reversível	Local	Média	Grande	Muito Significativo	Desmatamentos e limpezas de terreno	Programa de Supressão de Vegetação, Programa de Recuperação de Áreas Degradadas	Médio
Aumento na emissão de ruídos e poeiras	Adverso-negativo	Direto	Temporário	Certo	Curto Prazo	Reversível	Local	Média	Média	Significativo	Instalação de canteiros de obra, utilização de áreas de empréstimo e bota-fora, abertura de acessos, desmatamentos e limpezas de terreno, remoção e movimentação de material proveniente da terraplanagem	Plano Ambiental para a Construção	Alto
Meio Biótico													
Alteração na paisagem natural	Adverso-negativo	Direto	Permanente	Certo	Curto Prazo	Irreversível	Local	Pequena	Grande	Significativo	Instalação de canteiros de obra, utilização de áreas de empréstimo e bota-fora, abertura de acessos.	Plano Ambiental para a Construção	Médio
Pressão sobre Áreas de Preservação Permanente	Adverso-negativo	Direto	Permanente	Certo	Curto Prazo	Irreversível	Local	Média	Grande	Muito Significativo	Desmatamentos e limpezas de terreno	Programa de Supressão de Vegetação, Programa de Recuperação de Áreas Degradadas	Médio
Supressão da vegetação/Redução da biomassa vegetal	Adverso-negativo	Direto	Permanente	Certo	Curto Prazo	Irreversível	Local	Pequena	Grande	Significativo	Desmatamentos e limpezas de terreno	Programa de Supressão de Vegetação, Programa de Recuperação de Áreas Degradadas	Médio
Criação de ambientes favoráveis à proliferação de vetores indesejáveis	Adverso-negativo	Indireto	Temporário	Provável	Médio Prazo	Reversível	Local	Pequena	Média	Pouco Significativo	Instalação de canteiros de obra, utilização de áreas de empréstimo e bota-fora	Programa de Controle de Resíduos Sólidos, Programa de Recuperação de Áreas Degradadas e Plano Ambiental para a Construção	Alto
Atropelamento e/ou colisão com animais	Adverso-negativo	Direto	Temporário	Provável	Curto Prazo	Irreversível	Local	Pequena	Grande	Significativo	Instalação de canteiros de obra, utilização de áreas de empréstimo e bota-fora, abertura de acessos.	Programa de Monitoramento de Fauna e Flora, Programa de Comunicação Social	Alto
Supressão de espécies vegetais imunes ao corte e ameaçadas de extinção	Adverso-negativo	Direto	Permanente	Certo	Curto Prazo	Irreversível	Local	Pequena	Grande	Significativo	Desmatamentos e limpezas de terreno	Programa de Supressão de Vegetação	Médio
Fragmentação de habitat	Adverso-negativo	Direto	Permanente	Certo	Médio Prazo	Irreversível	Local	Média	Grande	Muito Significativo	Desmatamentos e limpezas de terreno	Programa de Supressão de Vegetação, Programa de Recuperação de Áreas Degradadas	Médio
Meio Socioeconômico													
Dúvidas e Ansiedade em Relação às Implicações do Empreendimento	Adverso-negativo	Direto	Temporário	Certo	Curto Prazo	Reversível	Regional	Média	Média	Significativo	Divulgação do empreendimento	Programa de Comunicação Social	Alto
Desapropriação e reassentamento	Adverso-negativo	Direto	Permanente	Certo	Curto Prazo	Irreversível	Local	Pequena	Grande	Significativo	Procedimentos legais para a liberação da área	Programa de Comunicação Social, Programa de Apoio à Realocação da população da ADA	Alto
Intervenções na aldeia indígena Kaingang	Adverso-negativo	Direto	Permanente	Certo	Curto Prazo	Irreversível	Local	Média	Média	Significativo	Procedimentos legais para a liberação da área	Programa de Comunicação Social, Programa de Diagnóstico Socioambiental da Comunidade Kaingang	Alto
Conflitos relativos com à indenização referente à faixa de domínio	Adverso-negativo	Direto	Temporário	Provável	Curto Prazo	Reversível	Local	Pequena	Média	Pouco Significativo	Procedimentos legais para a liberação da área	Programa de Comunicação Social, Programa de Apoio à Realocação da população da ADA	Alto
Alteração no cotidiano da população	Adverso-negativo	Direto	Temporário	Provável	Curto Prazo	Reversível	Local	Pequena	Grande	Significativo	Contratação de mão-de-obra, mobilização e instalação de canteiros de obra	Programa de Comunicação Social,	Médio
Interferências no tráfego devido às obras	Adverso-negativo	Direto	Temporário	Certo	Curto Prazo	Reversível	Local	Média	Média	Significativo	Instalação de canteiros de obra, abertura de acessos e tráfego e operação de máquinas e equipamentos	Plano Ambiental para a Construção	Alto
Melhoria dos acessos vicinais	Benéfico-positivo	Direto	Permanente	Certo	Médio Prazo	Irreversível	Local	Pequena	Pequena	Pouco Significativo	Instalação de canteiros de obra, abertura de acessos e tráfego	---	---

IMPACTOS AMBIENTAIS	NATUREZA	FORMA	DURAÇÃO	PROBABILIDADE	TEMPORALIDADE	REVERSIBILIDADE	ABRANGÊNCIA	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	SIGNIFICÂNCIA	AÇÃO GERADORA	MEDIDAS MITIGADORAS E/OU COMPENSATÓRIAS E PROGRAMAS AMBIENTAIS	
	Benéfico-positivo ou Adverso-negativo	Direto ou Indireto	Permanente, Temporário ou Cíclico	Certo ou Provável	Curto, Médio e Longo Prazo	Reversível ou Irreversível	Local ou Regional	Pequena, Média ou Grande	Pequena, Média e Grande	Pouco, Muito ou Significativo		Descrição	Grau de Resolução (Alto, Médio e Baixo)
Aumento da oferta de postos de trabalho	Benéfico-positivo	Direto	Temporário	Certo	Curto Prazo	Reversível	Regional	Pequena	Pequena	Pouco Significativo	Instalação de canteiros de obra, abertura de acessos e tráfego e operação de máquinas e equipamentos	---	---
Aumento da renda local	Benéfico-positivo	Direto	Temporário	Certo	Médio Prazo	Reversível	Regional	Pequena	Pequena	Pouco Significativo	Instalação de canteiros de obra, abertura de acessos e tráfego e operação de máquinas e equipamentos	---	---
Destruição total ou parcial do Patrimônio Arqueológico Histórico	Adverso-negativo	Direto	Permanente	Certo	Curto Prazo	Irreversível	Local	Pequena	Grande	Significativo	Instalação de canteiros de obra, abertura de acessos e tráfego e operação de máquinas e equipamentos	Programa de Resgate do Patrimônio Arqueológico, Histórico e Histórico-cultural	Alto
FASE DE OPERAÇÃO													
Meio Físico													
Alterações na qualidade do ar	Adverso-negativo	Direto	Permanente	Certo	Curto Prazo	Irreversível	Local	Pequeno	Média	Significativo	Operação da rodovia duplicada	Controle de emissão de gases tóxicos pelos automóveis e caminhões, por parte de órgãos fiscalizadores do Governo Federal	Médio
Alterações na qualidade do ar	Adverso-negativo	Direto	Permanente	Certo	Curto Prazo	Irreversível	Local	Pequeno	Pequeno	Pouco Significativo	Operação da rodovia duplicada	Controle de emissão de gases tóxicos pelos automóveis e caminhões, por parte de órgãos fiscalizadores do Governo Federal	Médio
Meio Biótico													
Acidentes com materiais contaminantes	Adverso-negativo	Indireto	Permanente	Provável	Longo Prazo	Irreversível	Local	Médio	Grande	Muito Significativo	Operação da nova faixa de rolamento	Implantação de sinalização, de modo a prevenir acidentes. Implantação de redutores de velocidade nos locais próximos aos corpos d'água, principalmente daqueles relevantes para a fauna aquática	Médio
Aumento do risco de queimadas acidentais	Adverso-negativo	Indireto	Cíclico	Provável	Longo Prazo	Reversível	Local	Pequena	Pequena	Pouco Significativo	Operação da nova faixa de rolamento	Implantação de sinalização instrutiva sobre o risco de queimadas acidentais e monitoramento da flora	Médio
Aumento da dispersão de espécies exóticas	Adverso-negativo	Indireto	Permanente	Provável	Longo Prazo	Reversível	Local	Pequena	Pequena	Pouco Significativo	Operação da nova faixa de rolamento	Programa de Monitoramento de Fauna e Flora	Médio
Aumento da incidência de animais atropelados da fauna silvestre	Adverso-negativo	Direto	Permanente	Certo	Longo Prazo	Irreversível	Local	Grande	Grande	Muito Significativo	Operação da nova faixa de rolamento	Programa de Monitoramento de Fauna e Flora	Médio
Meio Socioeconômico													
Valorização do solo	Benéfico-positivo	Direto	Permanente	Certo	Curto Prazo	Irreversível	Regional	Médio	Médio	Significativo	Operação da rodovia duplicada	---	---
Redução nos custos de transporte	Benéfico-positivo	Direto	Permanente	Certo	Curto Prazo	Irreversível	Regional	Grande	Grande	Muito Significativo	Operação da rodovia duplicada	---	---
Aumento da renda local	Benéfico-positivo	Direto	Permanente	Certo	Médio Prazo	Irreversível	Regional	Médio	Médio	Significativo	Manutenção da rodovia duplicada	---	---

7.2.5 SÍNTESE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS RELEVANTES A SEREM OCASIONADOS PELA IMPLANTAÇÃO E OPERAÇÃO DA RODOVIA

A maior parte dos impactos ambientais decorrentes de empreendimentos rodoviários são gerados na fase de implantação (Fogliatti *et al.*). A duplicação do trecho em questão da BR-386/RS confirma esta assertiva. Para a fase de implantação pôde-se registrar o maior número de possíveis impactos ambientais.

Para o meio físico, as possíveis intervenções nos corpos d'água que cortam a BR-386 durante a fase de implantação são os impactos mais significativos. Medidas mitigadoras e de controle devem ser tomadas de modo que não se altere a qualidade de água e nem ocorra o desencadeamento de processos de assoreamento.

Outrossim, as intervenções em corpos d'água atingem diretamente às espécies, que deles dependem. Portanto para o meio biótico, um dos impactos de maior relevância são aqueles relacionados à pressão sobre Áreas de Preservação Permanente relacionados a corpos d'água. Outro importante impacto ao meio biótico, que é intrínseco às atividades de duplicação da rodovia, é a supressão de vegetação, que resulta em fragmentação de *habitat*.

O mais importante impacto negativo da duplicação da rodovia é a intervenção em área da aldeia indígena dos Kaingang. Este impacto deve ser mitigado com um abrangente programa de apoio a esta comunidade de modo a, principalmente, contribuir para a regularização fundiária de suas terras e para a autossustentabilidade desta comunidade.

Apesar de alguns impactos serem classificados como muito significativos, nenhum deles inviabiliza o empreendimento. Para estes, no entanto, medidas mitigadoras e programas de controle e monitoramento ambiental devem ser implantados.

Em contrapartida aos impactos negativos, e em paralelo às suas medidas mitigadoras e compensatórias, o empreendimento trará como significativos impactos positivos a redução do custo do transporte e o aumento de postos de trabalho gerando aumento de renda local.

8 MEDIDAS MITIGADORAS, COMPENSATÓRIAS E PROGRAMAS AMBIENTAIS

8.1 MEDIDAS COMPENSATÓRIAS E MITIGADORAS

A instalação da duplicação da BR-386 requer de seus empreendedores um gerenciamento que garanta as técnicas de proteção, manejo e recuperação do meio ambiente mais indicadas para cada situação, além de criar situações operacionais para instalação e acompanhamento dos Programas Ambientais Mitigadores/Compensatórios e de Monitoramento.

As medidas mitigadoras têm como objetivo a suavização dos impactos ocasionados pela instalação e operação da obra. Elas podem ter caráter preventivo ou saneador dos prejuízos decorrentes da instalação do empreendimento. Para sua execução, o empreendedor deverá articular-se com outras instituições e empresas no intuito de alcançar maior eficiência.

Para efeito de organização e otimização da instalação dos Programas Ambientais propostos, definiu-se a estrutura apresentada a seguir:

- Programas Ambientais Associados à Supervisão e Controle dos Impactos Gerados pela Obra;
- Programas Ambientais de Apoio à Obra;
- Programas Ambientais Compensatórios.

Para a gestão dos programas propostos, definiu-se uma estrutura de Gestão Ambiental que permeia todas as fases da obra, estabelecendo um fluxo de informações sobre o empreendimento e a instalação dos programas diretamente relacionados com a obra, bem como aqueles ligados à Compensação. A estrutura organizacional será desenvolvida durante o desenvolvimento do Plano, sendo previamente submetida às entidades envolvidas (empreendedor/construtora/órgão ambiental).

Os programas ambientais definidos buscam o atendimento das demandas oriundas da análise de impactos. Neste item serão apresentadas as diretrizes para o desenvolvimento dos Programas Ambientais, segundo definição da análise de impactos.

Para o acompanhamento da instalação dos programas propostos, a estrutura de Gestão Ambiental se apoiará também no Programa de Comunicação Social, em todas as fases das obras, estabelecendo um fluxo de informações sobre o empreendimento e todos os programas.

Cada Programa será descrito no item 8.2 – Programas de Controle e Monitoramento, a seguir.

8.2 PROGRAMAS DE CONTROLE E MONITORAMENTO

Neste item são apresentados os programas sugeridos para a mitigação e compensação dos impactos ambientais decorrentes da duplicação da rodovia. Os programas estão apresentados de forma sucinta, a fim de serem ressaltados os aspectos conceituais e metodológicos essenciais para a execução destes. Um maior detalhamento deverá ser realizado por ocasião da elaboração do Plano Básico Ambiental (PBA).

8.2.1 PROGRAMA DE GESTÃO E SUPERVISÃO AMBIENTAL

Tipo de Programa	Programa de Controle
Componente ambiental afetado	Físico, Biótico e Socioeconômico
Fase do empreendimento	Implantação e Operação
Caráter	Preventivo

O objetivo geral do Programa de Gestão e Supervisão Ambiental é acompanhar e registrar sistematicamente todas as ações referentes à obra e às interferências ambientais decorrentes, além de objetivos específicos, relacionados à aplicação dos programas ambientais e medidas de proteção ambiental.

A gestão e a supervisão ambiental estão relacionadas diretamente ao objetivo geral do estudo de diagnóstico, à identificação e à avaliação de impactos por meio do direcionamento das propostas no Estudo definidas nos Programas Ambientais para a mitigação, compensação, controle ou prevenção dos impactos.

Os mecanismos de gestão e supervisão permitem que se criem as condições e que se promovam as ações operacionais para a instalação e acompanhamento dos Programas Ambientais. Por meio deles, o empreendedor toma conhecimento de que tipo de estrutura gerencial deve dispor para que se possa garantir que as técnicas de proteção, manejo e recuperação ambiental mais indicadas para cada situação sejam aplicadas, além de, em não possuindo tal estrutura, montá-la de modo a propiciar a adequação das condições operacionais para a instalação e acompanhamento dos Programas Ambientais e suas respectivas medidas mitigadoras ou otimizadoras.

Para cada fase do empreendimento – planejamento, construção, operação e desativação – diferentes impactos ambientais estão associados, sendo necessário a formulação e acompanhamento de programas ambientais direcionados a cada fase da obra. Neste estudo, serão consideradas as fases de instalação e operação.

A necessidade de se utilizarem ferramentas de integração das diferentes ações propostas com vistas a executar ajustadamente os Planos e Programas definidos para a adequação ambiental da obra pressupõe uma organização gerencial que permita tal ação.

Por outro lado, na fase de obras exige-se a associação de questões ambientais à execução das mesmas, de modo a evitar ações não conformes com o preconizado pela legislação ambiental, por meio de cuidados especiais, como evitar desmatamentos desnecessários, instabilização de taludes e cortes no terreno, contaminação ou deposição de material nos cursos de água, interferência no cotidiano da população.

Essa ação preventiva/corretiva dar-se-á por meio da adequação da gestão ambiental para execução dos Planos e Programas propostos pelo Estudo de Impacto Ambiental.

A criação de uma estrutura gerencial que garanta a execução das medidas de reabilitação e a proteção ambiental preconizadas, de modo que estas sejam aplicadas, e que também promova o acompanhamento dos Programas Ambientais não vinculados diretamente às obras, de forma integrada entre os diferentes agentes internos e externos, empresas contratadas, consultoras, instituições públicas e privadas, permitirá ao empreendedor ter a segurança necessária para que não sejam transgredidas as normas e legislação ambientais vigentes.

O objetivo do Plano de Gestão e Supervisão Ambiental é dotar o empreendimento de mecanismos eficientes que garantam a execução e o controle das ações planejadas nos Programas Ambientais e a correta condução ambiental das obras, no que se refere aos procedimentos ambientais, mantendo-se um elevado padrão de qualidade na sua instalação e operação. Para tanto, deve-se (Figura 386):

- Definir diretrizes gerais, visando estabelecer a base ambiental para a contratação das obras e dos serviços relativos aos Programas;
- Elaborar os procedimentos e mecanismos para a coordenação e a articulação adequada das ações a cargo de cada um dos agentes intervenientes, nas diversas fases do empreendimento;
- Elaborar procedimentos e instrumentos técnico-gerenciais para garantir a implementação das ações propostas no detalhamento dos programas ambientais, durante as obras;
- Elaborar procedimentos de articulação com os diversos segmentos governamentais e sociais afetados pelas obras e a operação, garantido um fluxo de informações, o acatamento de sugestões e a resolução de conflitos;
- Elaborar procedimentos e instrumentos para o monitoramento e o acompanhamento na fase de operação;
- Estabelecer mecanismos de Supervisão Ambiental e de acompanhamento das obras e da execução dos Programas Ambientais Compensatórios e/ou Mitigadores.



Figura 386 – Estrutura Organizacional

Este Sistema de Gestão Ambiental deverá atuar ao longo de todo o período de pré-obras, durante a fase de obras e, posteriormente, durante a operação. O Programa de Gestão e Supervisão Ambiental será desenvolvido levando-se em consideração as premissas necessárias para dotação de gerenciamento de todos os Programas Ambientais necessários para um desempenho ambiental adequado do empreendimento. Para isso, deverão ser realizados:

- Detalhamento dos programas ambientais propostos;
- Elaboração das diretrizes e procedimentos ambientais, visando à contratação das obras;
- Implementação e acompanhamento dos Programas Ambientais, conforme os critérios previamente definidos;
- Acompanhamento das ações ambientais durante a execução das obras;
- Estabelecimento e cumprimento das normas de operação dos canteiros de obras;

- Estabelecimento e cumprimento do Código de Conduta dos operários das frentes de trabalho e apoio administrativo, em especial na convivência com as comunidades locais;
- Elaboração e aplicação de Programa de Treinamento e Educação Ambiental para os trabalhadores.

A seguir são elencados os programas ambientais que este EIA considera pertinentes e adequados para a correta condução da instalação e operação do empreendimento.

8.2.2 PLANO AMBIENTAL DE CONSTRUÇÃO – PAC

Tipo de Programa	Programa de Controle
Componente ambiental afetado	Físico, Biótico e Socioeconômico
Fase do empreendimento	Implantação
Caráter	Preventivo

Este programa é muito importante para o empreendimento, pois é responsável pelo controle de todas as atividades a serem realizadas para a construção; dessa forma, constitui-se em um conjunto de ações para a execução sustentável do empreendimento.

O Plano Ambiental para a Construção – PAC – tem por objetivo apresentar as diretrizes e orientações a serem seguidas, pelo Empreendedor e seus contratados, durante as fases das obras que compõem o Empreendimento. Apresenta os cuidados a tomar, com vistas à preservação da qualidade ambiental dos meios físicos e biótico das áreas que vão sofrer intervenção antrópica e à minimização dos impactos sobre as comunidades vizinhas e os trabalhadores.

O PAC é um instrumento que faz parte da Gestão e Supervisão Ambiental do Projeto e está estruturado em diversas partes, de acordo com as diferentes ações de obra.

A primeira parte apresenta a Justificativa do Plano e ilustra sua importância dentro do processo de gestão ambiental. Em seguida são apresentados os aspectos ambientais ligados às obras na interferência com o meio ambiente, sendo ressaltadas as questões ambientais mais relevantes que deverão ser consideradas pela empresa construtora na implementação dos procedimentos de proteção ambiental.

É de responsabilidade da empreiteira a elaboração dos procedimentos construtivos das obras, que devem ter por base o disposto neste PAC. É peça fundamental para que o empreendedor inicie a operação de seu projeto com todos os aspectos ambientais identificados e controlados, portanto, sem passivo ambiental.

A formulação do PAC, mais do que uma exigência dentro do processo de licenciamento ambiental do empreendimento, estabelece princípios que deverão ser seguidos pelas empresas construtoras, obrigando-a ao exercício de métodos

construtivos compatíveis com a menor agressão possível ao meio ambiente e à melhoria da qualidade de vida de seus empregados e das comunidades envolvidas.

Os principais dispositivos a serem objetos deste programa são:

- Instalações de apoio, construção de canteiros de obra e seus dispositivos afins, com vistas às necessárias adequações ambientais;
- Os pontos em que houver interferências como presença de trabalhadores, máquinas e desvios deverão ser devidamente sinalizados, a fim de garantir a segurança tanto dos transeuntes quanto dos trabalhadores. Caso haja necessidade, deverão ser alocados oficiais de trânsito para a organização do fluxo de veículos. É interessante, também, o ensinamento de primeiros socorros aos trabalhadores, bem como o esclarecimento de questões referentes à segurança do trabalho.
- Obras de estabilização de taludes, evitando o desenvolvimento de processos erosivos;
- Reconstituição de caminhos privados de acesso às propriedades;
- Instalação de vias/passagens alternativas, evitando interrupção do tráfego e instalação de sinalização ostensiva.
- Este Programa deve ser implantado tanto na fase de execução quanto na fase de operação do empreendimento.

As exigências ambientais impostas pela legislação em vigor requerem do empreendedor um acompanhamento intensivo das obras, visando cumprir as condicionantes da Licença de Instalação – LI, a instalação efetiva dos Programas Ambientais propostos no Estudo de Impacto Ambiental – EIA (detalhados no Projeto Básico Ambiental – PBA) e, principalmente, tomar medidas, de forma prévia ou imediata, para corrigir eventuais imprevistos que surjam no decorrer das obras.

Dessa forma, justifica-se o cuidado de se contar com o PAC, para que o empreendimento seja implantado com base nas melhores práticas ambientais vigentes.

Portanto, na instalação do empreendimento torna-se necessária a criação de um sistema de gestão e supervisão ambiental que permita garantir que as medidas de reabilitação e proteção ambiental preconizadas no EIA/RIMA sejam eficazmente aplicadas, assim como a implementação e o acompanhamento dos Programas Ambientais não vinculados diretamente às obras sejam efetivamente alcançados. Integrar-se-ão, com isso, os diferentes agentes internos e externos, as empresas contratadas, as consultorias e as instituições públicas e privadas, assegurando ao empreendedor a não-transgressão das normas e legislação ambientais vigentes.

8.2.3 PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL

Tipo de Programa	Programa de Controle
Componente ambiental afetado	Socioeconômico
Fase do empreendimento	Implantação
Caráter	Preventivo

A comunicação é essencial para o sucesso do empreendimento. Por mais que o empreendimento traga benefícios às comunidades da Área de Influência, as obras trazem transtornos e impactos em vários níveis a estes moradores. Neste sentido, a divulgação das vantagens da duplicação para a comunidade, mostrando os projetos que serão desenvolvidos, é essencial para facilitar a aceitação dos transtornos com as obras.

Este programa está baseado no estabelecimento de um espaço para inter-relacionamento entre o empreendedor e a população direta ou indiretamente afetada pela instalação do empreendimento. Suas ações básicas estão centradas na definição do público, dos instrumentos e dos meios para que o espaço de comunicação entre empreendedor e população se estabeleça de forma eficaz. É por meio do presente programa que as informações sobre a natureza, importância estratégica, instalação, andamento das obras serão compartilhadas com o público interessado. Para tanto, deverão ser realizadas reuniões entre o empreendedor e as comunidades locais e a confecção de material de divulgação sobre o empreendimento e suas implicações.

O programa de comunicação social durante a fase que precede a instalação do empreendimento se propõe a realizar uma divulgação prévia acerca do mesmo, visando um entendimento – mesmo que não detalhadamente – sobre sua finalidade e atividades executadas. Ele tende a estabelecer um entendimento entre empreendedor e sociedade, em especial a população diretamente afetada, permitindo sua participação durante todo o processo de planejamento, instalação e operação do mesmo. Para isso, o programa deve se apresentar de modo informativo e participativo.

O principal objetivo desse programa é informar às populações do entorno do empreendimento (público alvo do programa) sobre o que vai ocorrer a partir da instalação do empreendimento, antecipando o esclarecimento de dúvidas que possam vir a surgir.

A comunicação social deve adotar como principal meta o esclarecimento sobre os impactos gerados pelo empreendimento, identificando os grupos afetados e os respectivos impactos, além de informar a razão pela qual os mesmos surgem. É preciso, também, deixar claro que todos aqueles que venham a ser afetados pelo empreendimento terão seus direitos assegurados e serão indenizados pelos seus prejuízos, explicitando de forma inteligível os procedimentos compensatórios previstos na legislação pertinente ao tema. É importante ressaltar que as questões de interesse social e coletivo devem prevalecer aos interesses individuais e que a previsão de ressarcimento não deve, em momento algum, gerar falsas expectativas.

O Programa também deve incentivar a participação da população no desenvolvimento dos programas de conservação, recuperação e proteção ambiental.

Portanto, os objetivos do Programa de Comunicação Social deverão ser:

- Garantir que cheguem às populações da Área de Influência, principalmente às populações do entorno do empreendimento, as informações sobre as atividades, medidas e projetos ambientais a serem desenvolvidos;
- Estabelecer canais de comunicação entre os diversos órgãos envolvidos no projeto e a população local;
- A partir do esclarecimento dos objetivos e importância do projeto, no contexto socioambiental, minimizar expectativas, positivas ou negativas, que possam ser criadas;
- Sensibilizar a população para as relações socioambientais ao longo do projeto, observando os benefícios que ele pode gerar e o controle que deve ser adotado para a mitigação dos impactos negativos.

8.2.4 PROGRAMA DE PREVENÇÃO E CONTROLE DE PROCESSOS EROSIVOS

Tipo de Programa	Programa de Controle
Componente ambiental afetado	Físico
Fase do empreendimento	Implantação e Operação
Caráter	Preventivo

Nas áreas suscetíveis à erosão e instabilidade de encostas, quando ocorrerem alterações no ambiente natural provocadas pela supressão de vegetação, atividades de corte e aterro e uso de área como empréstimo ou bota-fora, abertura de novos acessos, entre outras atividades das obras, será necessário que medidas preventivas e corretivas venham a ser adotadas. Essas medidas, não só evitam a erosão e a instabilidade dos terrenos, como preservam o próprio empreendimento.

O objetivo deste programa é o de localizar as áreas com maior suscetibilidade à erosão dentro do polígono do projeto, sugerindo alterações e ou implementando o controle através de técnicas específicas nos locais propensos, caso sejam necessárias, e a proposição de medidas de prevenção/monitoramento para as obras e/ou para a fase de operação.

Este programa deverá abordar algumas atividades conforme listado a seguir:

- Quantificação e cadastramento do número de focos erosivos ao longo da área de influência direta;
- Verificação das não-conformidades de erosão e transporte de sedimentos para os cursos d'água e/ou talvegues receptores e estabilização das áreas impactadas;

- Localização de áreas críticas (trechos de maior fragilidade física);
- Definição das obras especiais nos trechos de maior fragilidade, no que se refere à estabilidade de taludes;
- Instalação de revestimento vegetal nos trechos mais suscetíveis à erosão;
- Execução de drenagem eficiente na faixa de servidão a fim de assegurar o bom escoamento das águas. Deverá ser executado, também, um sistema de drenagem minimizando as erosões nas áreas terraplenadas. Durante as escavações deve-se evitar que o material escavado interfira com o sistema de drenagem construído;
- Monitoramento ao longo das áreas de maiores declividades visando detectar a instalação de focos de erosão. A observação dos fenômenos de instabilidade poderá, quando necessária, ser auxiliada com o emprego de instrumentação para avaliar o grau de risco, podendo aplicar sistemas de estabilização compatíveis com o local (uso de inclinômetro, tensiômetro, etc.);
- Conservação e observação do comportamento das obras de contenção realizadas, verificando as deficiências que possam ocorrer no sistema de drenagem, vegetação plantada, obstrução de drenos, entre outras, evitando novas instabilizações e, ao mesmo tempo, contribuindo para a manutenção dos sistemas instalados;
- Aplicação e recomposição periódica de material de preenchimento nos sulcos de erosão porventura formados;
- Acompanhamento do desenvolvimento da vegetação plantada, entre outras.

8.2.5 PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E EFLUENTES LÍQUIDOS

Tipo de Programa	Programa de Controle
Componente ambiental afetado	Físico, Biótico e Socioeconômico
Fase do empreendimento	Implantação
Caráter	Preventivo

Os canteiros de obras produzem uma quantidade bastante excessiva de lixo. A identificação do tipo de lixo gerado se constitui em um dos fatores básicos para o equacionamento da solução adequada do problema do lixo, de seu acondicionamento e disposição final. Estas características, que podem ser físicas, químicas e biológicas, estão relacionadas fundamentalmente à composição do lixo.

Os canteiros projetados para o empreendimento deverão prever detalhadamente a disposição de resíduos líquidos e sólidos. Em que pese este fato, o presente plano traça o direcionamento mínimo exigido para o controle efetivo dos resíduos sólidos a serem gerados.

A manipulação do lixo compreende as seguintes etapas:

- acondicionamento;
- coleta;
- transporte;
- tratamento e/ou disposição final.

O acondicionamento do lixo visa basicamente atender condições sanitárias, pelo controle de vetores e aspectos de bem-estar, proporcionando conforto e melhorando a estética local. O acondicionamento inadequado ou impróprio do lixo oferece os meios para proliferação e desenvolvimento, principalmente de moscas, ratos e baratas.

Os tipos de recipientes apropriados para o acondicionamento dos materiais descartáveis são:

- metálicos: de lata ou chapa galvanizada ou pintada;
- plástico rígido;
- saco plástico: de polietileno, colorido, não devendo ser transparente;
- saco de papel: só de papel, ou de papel com camada interna de plástico.

Estes recipientes devem atender às seguintes normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT):

- EB 588 – Sacos plásticos para acondicionamento de lixo;
- P-EB 588 – Recipientes padronizados para lixo;
- MB 732 – Sacos plásticos para acondicionamento de lixo.

No acondicionamento provisório do lixo podem-se utilizar recipientes especiais, constituídos de caixas (ou *containers*) com tampa; estas são de vários tamanhos e formatos, em geral patenteados.

Também podem ser utilizadas lixeiras construídas em alvenaria e revestida internamente com cerâmica ou azulejo, dimensionada em função do volume de lixo a ser produzido, bem como da frequência de coleta para a destinação final.

Os efluentes líquidos consistem nos esgotos sanitários das edificações do canteiro de obras e dos edifícios auxiliares, tais como unidades industriais de asfalto e concreto, canteiros temporários, entre outros. O tratamento e a disposição corretos dos efluentes líquidos originados das atividades, veículos, equipamentos, incluindo o esgoto doméstico, envolvidos nas obras são fundamentais para que não ocorra a contaminação do solo e dos recursos hídricos em função da implantação do empreendimento.

O controle de efluentes líquidos envolve a preservação do solo e da água e deve contar com sistemas de coleta de esgoto doméstico, coleta de esgoto das oficinas, bem como visar o recolhimento das águas superficiais.

As principais medidas de prevenção da poluição da água são:

- conduzir de forma a preservar, sempre, os caminhos para as águas superficiais, evitando a formação de áreas alagadiças nas áreas de apoio às obras;
- não lançar, sob qualquer hipótese, esgotos de qualquer natureza nos cursos d'água ou em Áreas de Preservação Permanente – APP;
- dispor caixas separadoras de óleos e graxas e de retenção de sedimentos nos pátios e oficinas para evitar derramamentos de óleos, graxas, combustíveis, cimento, substâncias tóxicas em geral nos sistemas de drenagem;
- instalar equipamentos sanitários e fossas sépticas nos canteiros de obras, caixas de gorduras nos laboratórios e oficinas e instalações sanitárias de campo com banheiros químicos nas frentes de trabalho, de acordo com a normatização legal aplicável. Os efluentes gerados devem ser encaminhados de forma compatível com a legislação ambiental e com as normas técnicas.

As medidas a serem adotadas para a prevenção da poluição do solo:

- dotar os pátios de manutenção e lavagem de veículos de dispositivos de separação e retenção de óleos, graxas e sedimentos. Quando for necessária a manutenção de equipamentos em campo, como troca de óleo, abastecimento de combustível ou lubrificação, devem ser instaladas mantas absorventes de proteção no local;
- oficinas e almoxarifados devem ter pisos impermeáveis de cimento ou concreto e calhas de drenagem, sendo encaminhada para dispositivos de separação de óleos e graxas e caixas retentoras de sedimentos;
- os resíduos de óleos e graxas, coletados na área do canteiro, devem ser acondicionados em tambores e retirados e transportados por empresas especializadas neste tipo de disposição.

O sistema de esgotos sanitários deverá adotar nas frentes de obras, áreas de empréstimo e demais locais que não seja o canteiro de obras, a utilização de sanitários de campo, ou seja, unidades compactas de sanitários químicos ou não que permitam a mobilidade de transporte e locação em áreas próximas aos sítios de obra. E deverão respeitar a proporção de um sanitário para cada grupo de 50 operários, conforme a norma NBR 9050. Além disso, deverão ser coletadas, nos alojamentos e demais edificações do canteiro, as águas servidas por rede coletoras e reunidas em unidades de tratamento. As demais edificações fixas, como as usinas de concreto-asfalto, de solo e concreto Portland, situadas mais remotamente devem dispor de sistemas independentes e com unidades de tratamento específicas;

8.2.6 PROGRAMA DE MONITORAMENTO E CONTROLE DE RUÍDOS, NA FASE DE CONSTRUÇÃO

Tipo de Programa	Programa de Monitoramento
Componente ambiental afetado	Físico e Socioeconômico
Fase do empreendimento	Implantação
Caráter	Preventivo

A qualidade sonora do ambiente deverá ser mantida com o monitoramento da evolução da emissão de ruídos pelo maquinário durante a construção da nova pista e a implementação de medidas de controle dessas emissões.

Deverão ser realizadas medições nos dispositivos alvos e, a partir desses dados, estabelecer um critério de comparação, promovendo controle e monitoramento dos níveis de pressão sonora gerados durante a construção da rodovia. Dessa forma, os níveis sonoros deverão estar dentro dos parâmetros dispostos na Norma Regulamentadora NR-15 que versa sobre as Atividades e Operações Insalubres. Segundo a norma devem-se respeitar os limites de tolerância expressos na Tabela 55.

Tabela 55 – Limites máximos de tolerância sonora

Níveis de Ruído dB (A)	Máxima exposição diária permissível
85	8 horas
86	7 horas
87	6 horas
88	5 horas
89	4 horas e 30 minutos
90	4 horas
91	3 horas e 30 minutos
92	3 horas
93	2 horas e 40 minutos
94	2 horas e 15 minutos
95	2 horas
96	1 hora e 45 minutos
98	1 hora e 15 minutos
100	1 hora
102	45 minutos
104	35 minutos
105	30 minutos
106	25 minutos
108	20 minutos
110	15 minutos
112	10 minutos
114	8 minutos
115	7 minutos
115	7 minutos

Fonte: NR-15.

Os trabalhadores deverão utilizar, obrigatoriamente, protetor auricular.

8.2.7 PROGRAMA DE MONITORAMENTO E CONTROLE DA POLUIÇÃO ATMOSFÉRICA NA FASE DE CONSTRUÇÃO

Tipo de Programa	Programa de Monitoramento
Componente ambiental afetado	Físico e Socioeconômico
Fase do empreendimento	Implantação
Caráter	Preventivo

Durante a fase de construção, o impacto gerado pelo lançamento de pó e poeira decorrente das atividades típicas desta etapa, como a terraplanagem, a movimentação de máquina e equipamentos, poderá ser mitigado por meio da umidificação do solo e obrigatoriedade do uso de máscaras por parte dos operários. Também é importante estabelecer o limite de velocidade em 30 km/h.

A manutenção dos motores a combustão deverá ser efetuada de acordo com especificação do fabricante de cada equipamento, devendo ser mantida durante todo o processo de construção do empreendimento.

8.2.8 PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS E PASSIVOS AMBIENTAIS

Tipo de Programa	Programa de Controle
Componente ambiental afetado	Físico e Biótico
Fase do empreendimento	Implantação e operação
Caráter	Corretivo

8.2.8.1 Recuperação de Áreas Degradadas

As obras de apoio para a construção de uma rodovia, apesar de apresentarem uma abrangência espacial relativamente restrita, via de regra determinam impactos significativos sobre o solo e a cobertura vegetal da área dos canteiros de obras e adjacências, jazidas e áreas de bota-fora. Os principais impactos estão relacionados à degradação do solo e supressão de vegetação, como por exemplo, o decapeamento e o desmatamento.

Estes locais compõem uma infra-estrutura temporária na fase de implantação do empreendimento, apesar disso, tais obras requerem a elaboração de um programa de intervenção específico, no qual, deverão ser empregadas práticas de recuperação, conservação, e se possível, a restauração dos sítios degradados.

Com isto, além de viabilizar a atenuação de impactos sobre os recursos naturais, serão valorizados os aspectos paisagísticos da região de entorno do empreendimento.

Desse modo, este programa tem por objetivo propor medidas preventivas a fim de reduzir o nível de degradação dos recursos do solo e cobertura vegetal e, medidas corretivas para reintegrar as áreas degradadas à paisagem típica da região, através da recuperação do solo e paisagismo.

8.2.8.1.1 Procedimentos

A reintegração na paisagem regional da área impactada, assim como dos locais degradados pela duplicação da rodovia, deverá obedecer, no mínimo, aos procedimentos operacionais básicos a seguir expostos.

A. Recondicionamento Topográfico

Este procedimento incidirá sobre as áreas onde houver a retirada de materiais terrosos e/ou rochosos, bem como naquelas em que os mesmos serão depositados, isto é, onde as características topográficas locais sofram modificações.

B. Recomposição do Solo

O procedimento em questão promoverá a proteção e recomposição dos horizontes superficiais do solo nos locais onde ele for removido ou degradado.

A recomposição do solo inclui a correção da fertilidade, haja vista que os materiais oriundos de áreas degradadas, rejeitos, entre outros, são quase sempre desprovidos de nutrientes adequados ao crescimento das plantas.

C. Sistema de Drenagem

Este sistema tem por finalidade proteger o solo contra a erosão hídrica, ocasionada pelas águas pluviais através do escoamento superficial, incidindo sobre terrenos desnudos, tanto na fase de construção do empreendimento quanto sobre áreas recuperadas, e após o término da obra.

As obras de drenagem são implantadas desde o início da construção da rodovia, no entorno das áreas a serem recuperadas, com a construção de valetas, calhas, descidas d'água, bueiros, entre outros, conforme a necessidade e características de cada projeto.

D. Recomposição da Cobertura Vegetal

A recuperação da cobertura vegetal das áreas impactadas pela ampliação da rodovia, além da função de promover a reintegração destas áreas à paisagem regional, restabelece condições para o desenvolvimento de uma biota que participe e auxilie no processo de recuperação.

Esta fase do programa propicia o retorno e manutenção da fauna silvestre da região onde está inserido o empreendimento.

Deve-se utilizar preferencialmente a vegetação original, o que pode ser conseguido pela retirada prévia no início da implantação, de espécies nativas (incluindo o solo).

Outro aspecto importante é a redução do impacto visual provocado pela implantação do empreendimento, através da restituição da cobertura vegetal, propiciando desta forma, a utilização futura destas áreas para outras atividades socioambientais.

Alguns procedimentos são indicados para a adequada recomposição da cobertura vegetal, tais como:

- reposição da camada superficial original do solo;
- subsolagem da nova superfície;
- semeadura direta de espécies arbóreas e arbustivas nativas.

8.2.8.2 Demais passivos ambientais

Durante o diagnóstico ambiental, descritos nos volumes I e II deste Estudo, foram identificados e mapeados 7 (sete) passivos ligados ao meio físico, 3 (três) ao meio biótico e (2) ao meio socioeconômico.

- Os passivos do meio físico, bem como as intervenções em área de APP descritas como dois dos passivos do meio biótico, serão mitigados por meio das ações do Programa de Recuperação de Áreas Degradadas.

- A supressão de vegetação será tratada pelo Programa de Controle de Supressão Vegetal (item 8.2.12).
- Da mesma forma, os passivos relacionados ao meio socioeconômico (item 5.4.3.1.1) serão mitigados pelo Programa de Indenização, Reassentamento e Desapropriação, pelo Programa de Apoio à Comunidade Kaingang e pelo Programa de Prospecção e Resgate Arqueológico, respectivamente.

8.2.9 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DA ÁGUA

Tipo de Programa	Programa de Monitoramento
Componente ambiental afetado	Físico e Biótico
Fase do empreendimento	Implantação e operação
Caráter	Preventivo

Este programa tem como objetivo o acompanhamento das modificações ambientais que possam vir a ocorrer nos cursos d'água interceptados pelas obras do empreendimento, permitindo a tomada de medidas que assegurem a manutenção de sua qualidade e quantidade e sua adequação aos usos da água existentes e previstos.

Deverá ser realizado o monitoramento dos cursos hídricos a serem afetados antes e durante as fases de instalação e operação. A periodicidade e metodologia de coleta e análise deverão seguir a Resolução CONAMA nº 357/05, englobando pelo menos os seguintes parâmetros: temperatura (°C), cor, turbidez, sólidos dissolvidos totais (mg/l), oxigênio dissolvido (OD, mg/l), DBO₅, pH, nitrato, nitrito, nitrogênio amoniacal, (mg/l), fósforo total (P, mg/l), clorofila a, coliformes termotolerantes e óleos e graxas.

Deste modo pretende-se identificar e acompanhar:

- alterações na qualidade física das drenagens, decorrentes de processos erosivos durante a etapa de instalação;
- alterações na qualidade química e físico-química, decorrente de contaminações dos cursos d'água por óleos e graxas ou outros produtos utilizados nos processos subsidiários à construção do empreendimento;
- qualidade atual dos cursos d'água.

8.2.10 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FAUNA E BIOINDICADORES

Tipo de Programa	Programa de Monitoramento
Componente ambiental afetado	Biótico
Fase do empreendimento	Implantação e operação
Caráter	Preventivo

A perda da diversidade biológica frente, principalmente, a pressões antrópicas, tem concentrado as atenções sobre a necessidade de se inventariar os recursos biológicos

como primeiro passo para o desenvolvimento de estratégias de manejo. Inicialmente, utiliza-se para avaliar a biodiversidade, a estimativa desta em um determinado local e tempo. Após esse primeiro processo, frequentemente segue um segundo estágio, o monitoramento, o qual se refere à estimativa da diversidade de uma área em uma sequência de vezes com o propósito de extrair inferências sobre mudanças temporais (Wilson *et. al.*, 1996).

O argumento para a importância da biodiversidade nas políticas ambientais pressupõe que, animais, plantas, microrganismos e suas complexas interações respondem ao manejo humano da paisagem e aos impactos de diferentes maneiras, com alguns organismos respondendo de forma mais rápida e definitiva do que outros. Deve-se que supor que mudanças no manejo da paisagem influenciam a biota, e que certos sinais temporários ou constantes permanecem dentro das comunidades biológicas (Paoletti, 1999).

Estudar a fauna de uma determinada porção de um ecossistema é o primeiro passo para sua conservação e uso racional. Sem um conhecimento mínimo sobre quais organismos ocorrem neste local, e sobre quantas espécies podem ser encontradas nele, é virtualmente impossível desenvolver qualquer projeto de preservação (Santos, 2003). O uso da biodiversidade como ferramenta para avaliar a estrutura, a transformação e a destruição da paisagem é um componente importante das estratégias aplicadas às áreas rurais, manejadas, industriais e urbanizadas, para reduzir o impacto humano (Wilson, 1996).

Durante as fases de construção e operação, deverá ser implantado um programa de monitoramento da fauna terrestre. Esse programa deverá avaliar as comunidades nas áreas influenciadas pelo empreendimento ao longo do tempo, com a finalidade de extrair inferências sobre possíveis mudanças temporais acarretadas pelos impactos da duplicação da rodovia.

8.2.10.1 Procedimentos

Este programa deverá apresentar e seguir as seguintes premissas básicas, de acordo com a Instrução Normativa nº146/07 do IBAMA:

- descrição e justificativa detalhada da metodologia a ser utilizada, incluindo a escolha dos grupos a serem monitorados;
- detalhamento da captura, tipo de marcação, triagem e dos demais procedimentos a serem adotados para os exemplares capturados ou coletados (vivos ou mortos), informando o tipo de identificação individual, registro e biometria;
- seleção e justificativa de áreas controle para monitoramento intensivo da fauna silvestre. O tamanho total de áreas controle a serem monitoradas deverá ser representativo, contemplando todas as fitofisionomias distribuídas ao longo de toda a área de influência;

- cronograma das campanhas de monitoramento a serem realizadas, tanto nas áreas de soltura, quanto nas áreas controle. O monitoramento consistirá de, no mínimo, campanhas trimestrais de amostragem efetiva em cada área, e deverá ser iniciado antes da data programada para a instalação do empreendimento (monitoramento prévio), com no mínimo, amostragens nos períodos de chuva e seca;
- programas específicos de conservação e monitoramento para as espécies ameaçadas de extinção, contidas em lista oficial, registradas na área de influência direta do empreendimento, consideradas como impactadas pelo empreendimento.

O monitoramento deverá ser realizado por no mínimo 2 (dois) anos após o início da operação do empreendimento, podendo esse período ser estendido de acordo com os resultados obtidos.

Para melhor execução, este programa está dividido em duas ações conjuntas e complementares, as quais são descritas abaixo:

8.2.10.1.1 Acompanhamento da migração da fauna silvestre

A perda e a fragmentação de *habitats* são as maiores ameaças a diversidade de espécies no Brasil. Monitorar as populações da fauna terrestre não só fornece uma base para se quantificar os impactos ecológicos como também avaliar as taxas de mudança (Harris e Yalden, 2004).

O estado de conservação dos remanescentes de vegetação natural determina as comunidades zoológicas de uma dada região, tornando-se evidente que as ações produzidas sobre a cobertura vegetal repercutirão diretamente sobre a fauna existente. Para a execução das obras de duplicação, será necessária a supressão de alguns remanescentes florestais presentes ao longo do segmento, o que afetará a fauna silvestre residente, conforme levantado na avaliação dos impactos.

Visando a mitigação destes impactos, devem ser observados alguns cuidados com a operação de desmatamento. Este processo, que deverá ser executado fora do período reprodutivo da fauna, dar-se-á sobre *habitats* remanescentes que abrigam inúmeras espécies residentes e adaptadas à beira de estradas, e, portanto, deverá direcionar o deslocamento da fauna e auxiliar na execução do resgate, utilizando dispositivos que limitem a velocidade de desmatamento e que favoreçam a fuga espontânea da fauna. Para isso, deve-se induzir a migração dos animais no sentido dos remanescentes florestais que não serão afetados. Tal ação deverá se desenvolver de modo gradual e, estando já estabelecidos os corredores de vegetação, os diversos grupos faunísticos buscarão os novos ambientes de modo natural, não necessitando de intervenções como captura, transporte e soltura. Os operários envolvidos nas atividades de desmatamento deverão ser instruídos no sentido de não molestarem os animais que estiverem migrando.

Todo este processo deverá ser acompanhado por uma equipe multidisciplinar com especialistas nos grupos da fauna. Caso ocorra a necessidade de resgate de algum animal, será obedecida a Instrução Normativa nº146/07 do IBAMA.

8.2.10.1.2 Escolha de bioindicadores

O acompanhamento da regeneração de áreas degradadas requer um constante monitoramento da estrutura do *habitat*, das espécies que estão utilizando estas áreas e dos processos ecológicos em que estas estão envolvidas. Espécies indicadoras têm sido utilizadas há décadas como ‘termômetros’ das condições ambientais, como indicadores da qualidade do ar e da água ou ainda da qualidade de solo para a agricultura (Landres *et al.*, 1988; Clements, 1920). Para começar, a definição mais geral de espécie indicadora é um organismo cujas características (presença/ausência, densidade populacional, dispersão, sucesso reprodutivo etc.) são usadas como um índice de atributos de espécies que são muito difíceis, inconvenientes ou caros de se medir. Entretanto, existem algumas variações desta definição de acordo com o objetivo específico do que se quer avaliar. Os usos costumam variar entre indicar amplitudes dos vários tipos de influências antrópicas, fornecerem pistas de mudanças populacionais em outras espécies, localizar áreas de elevada biodiversidade ou servir como “proteção” para os requerimentos de espécies simpátricas (Caro e O’doherly, 1999).

Espécies indicadoras ou um grupo de espécies podem ser uma ferramenta para a avaliação da integridade do *habitat* ou de diversidade biológica. dependendo das suas características biológicas, o grupo monitorado pode ser: indicador ambiental, quando responde às condições do *habitat* de forma conhecida e mensurável, o que torna possível acompanhar a dinâmica desta população ou assembléia para avaliar a qualidade do *habitat* em questão; indicador ecológico, também conhecido como espécie guarda-chuva ou *surrogate taxa*, possibilita acessar o *status* de toda comunidade biológica a partir do seu monitoramento; e finalmente, indicador de biodiversidade quando são espécies caracteristicamente presentes apenas em comunidades muito diversas, sendo úteis em levantamentos rápidos da biodiversidade (Mcgeoch, 1998).

Bons indicadores precisam preencher uma série de requisitos. As espécies precisam ser localmente abundantes e de fácil captura ou visualização, minimizando assim o risco de não detectar a sua presença quando presentes. O grupo monitorado deve ser diverso e composto por espécies com diferentes necessidades ecológicas o que torna o grupo sensível a um leque maior de alterações ambientais. As espécies precisam ser de fácil identificação evitando equívocos na classificação taxonômica ou demora na obtenção dos resultados. E finalmente, precisam ser espécies de ciclo de vida curto e sensíveis à alterações ambientais, o que acelera o tempo de resposta destes organismos às eventuais modificações no seu *habitat* (New, 1997; Brown, 1997; Jansen, 1997).

O uso de indicadores biológicos gradualmente vem se tornando uma ferramenta essencial em medidas de conservação, pois quando bem realizado fornece informações fiéis à realidade tornando o processo de monitoramento mais ágil, econômico e eficaz.

Para a identificação das potenciais espécies indicadoras será utilizada uma análise estatística que gera um valor de indicação (VI) para cada espécie, avaliando a fidelidade das espécies a um determinado *habitat* a partir da sua abundância e frequência relativas. Espera-se com esta ação identificar espécies de invertebrados, aves e mamíferos com potencial uso como indicadores biológicos dos estágios de conservação e regeneração da área influenciada pela instalação e operação da rodovia.

8.2.10.2 Fase de implementação

Este programa deverá contemplar as fases de implantação, construção e operação do empreendimento. O número de campanhas e a periodicidade das mesmas não poderão ser menores do que uma sazonalidade temporal que abranja todas as estações do ano.

8.2.11 PROGRAMA DE MONITORAMENTO E CONTROLE DO ATROPELAMENTO DA FAUNA

Tipo de Programa	Programa de Monitoramento
Componente ambiental afetado	Biótico
Fase do empreendimento	Implantação e operação
Caráter	Preventivo

As rodovias são consideradas como um dos principais obstáculos ao movimento de grandes vertebrados. Este tipo de infraestrutura linear gera um 'efeito barreira', o qual envolve o bloqueio ou restrição de movimento das espécies através das rodovias (Yanes *et. al.* 2005). Nas últimas décadas, as rodovias com seus veículos provavelmente ultrapassaram a caça como maior causa da mortalidade de vertebrados (Formann e Alexander, 1998).

Sob a ótica da ecologia de paisagem (Formann e Gordon, 1989), as estradas são consideradas como corredores – qual seja a área de superfície de movimento associada com as faixas laterais – e, com isso, acumulam funções dentro da complexa organização da paisagem. A fauna dominante no entorno das estradas é composta predominantemente por espécies 'de borda' e generalistas (Formann, 1995), com algumas espécies abundantes, semelhante à composição faunística observada em fragmentos de *habitats* estreitos e perturbados. Sabendo que são ambientes nos quais a taxa de mortalidade é naturalmente elevada, as rodovias imprimem um processo significativo de filtragem sobre a fauna, selecionando-a ativamente.

Os veículos frequentemente atropelam vertebrados em função de dois aspectos principais, quais sejam: disponibilidade de alimento (onde os animais são atraídos por grãos espalhados na rodovia, por plantas de beira de estrada, por insetos ou por cadáveres de animais) e quando a rodovia corta a área de vida de determinada espécie. Ressalta-se também o atropelamento de espécies que se valem do calor refletido pela rodovia para termorregularem, como os répteis. Os atropelamentos podem ser frequentes onde as pistas de tráfego são separadas por barreiras impermeáveis ou estão entre bordas altas da rodovia. Os padrões espaciais da paisagem igualmente ajudam a determinar posições e taxas de atropelamentos. Em suma, nas rodovias está uma profílica *causa mortis* de vertebrados terrestres, entretanto, exceto para um pequeno número de espécies raras, os atropelamentos têm um efeito mínimo sobre os tamanhos populacionais. (Forman e Alexander, 1998; Gittins, 1983; Bennett, 1991).

Passagens desenvolvidas especificamente para aumentar a 'permeabilidade' das rodovias são medidas corretivas básicas para o efeito barreira e mecanismos mitigadores para os atropelamentos e, compreendem uma ampla coleção de tipos. Outro dispositivo eficiente, e relativamente menos oneroso, a ser considerado para contribuir com a diminuição de atropelamentos são os redutores de velocidade. Estas estruturas objetivam facilitar, de forma segura, a travessia ou impedir a passagem da fauna pela rodovia, sendo que a necessidade de uso e o sucesso destes mecanismos encontram-se diretamente correlacionados com o tipo de fauna a ser impactada.

Esta ação tem por objetivo, aprofundar o diagnóstico de atropelamentos da fauna local, indicar os locais e os tipos de mecanismos de mitigação a serem implantados na fase de construção e o monitoramento da efetividade destas medidas na fase de operação. O monitoramento dos atropelamentos deverá ser direcionado ao registro diário e contínuo dos animais atropelados na rodovia. Além do registro de todos os animais atropelados, deverá ser realizada a identificação das espécies atropeladas, o registro do local (quilômetro) do atropelamento e do *habitat* do entorno da rodovia. Após todos os animais atropelados serão retirados da rodovia para evitar a atração de animais carnívoros e/ou necrófagos. Com essas informações poderão ser identificadas as espécies com maiores taxas de atropelamentos, localizar os principais pontos de travessia da fauna e localizar os principais pontos de proteção de *habitat*.

Nos principais pontos de travessia dos animais deverá ser realizada a construção de túneis subterrâneos, largos, associados à passagem de água ou a passagem de animais domésticos como o gado. A presença de túneis subterrâneos irá facilitar a transposição da rodovia pelos animais em locais seguros. Nos pontos de proteção de *habitat*, como nas áreas florestais, será realizada a construção de cercas combinadas para pequenos e grandes mamíferos. A presença das cercas nas margens da rodovia, em áreas florestais, irá impedir que a fauna se desloque pela rodovia. O Programa de Monitoramento dos Atropelamentos será implantado juntamente com instalação de controladores eletrônicos de velocidade e de lombadas eletrônicas, em segmentos

com maior ocorrência de atropelamentos, com o objetivo de diminuir a velocidade dos veículos que percorrem a rodovia e conseqüentemente os atropelamentos. Prevê-se a colocação de placas instrutivas ao longo da rodovia informando sobre as espécies de animais que ocorrem na região e sobre a incidência de atropelamentos, além de uma campanha educativa aos motoristas, através de panfletos e divulgação na mídia. Ainda deverá ser realizada a manutenção da vegetação na faixa de domínio da rodovia para que as condições de visibilidade sejam favorecidas e que o próprio deslocamento dos animais possa ocorrer na área de refúgio e não no acostamento e na própria faixa de rolagem.

8.2.12 PROGRAMA DE CONTROLE DE SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO

Tipo de Programa	Programa de Controle
Componente ambiental afetado	Biótico
Fase do empreendimento	Implantação
Caráter	Preventivo

A supressão de vegetação neste tipo de empreendimento é uma atividade intrínseca ao processo construtivo, e se dará mediante a competente autorização de supressão da vegetação a ser expedida pelo IBAMA.

Para a instalação do empreendimento, a supressão de vegetação necessária será a menor possível, uma vez que serão adotados os procedimentos técnicos sempre que as intervenções necessárias localizarem-se em áreas de maior concentração de vegetação arbórea. Além disso, serão previstas atividades de corte e poda seletiva nos pontos específicos.

Basicamente, os objetivos do Programa de Supressão da Vegetação são:

- realizar o levantamento das áreas de vegetação, passíveis de supressão em função das atividades de duplicação da rodovia;
- estimar o volume do material lenhoso a ser retirado, considerando-se as áreas de supressão total, como subsídio para a Autorização de Supressão de Vegetação (ASV), a ser emitida pelo IBAMA visando à fase de instalação do Projeto;
- identificar e localizar a ocorrência de espécimes das espécies protegidas de corte e propor medidas para a sua preservação;
- obter a Autorização de Supressão de Vegetação (ASV);
- minimizar a supressão de vegetação pelo estabelecimento de especificações e procedimentos ambientais, a serem adotados durante as atividades de instalação e por meio da adoção de medidas de controle e monitoramento eficientes;
- atender à legislação ambiental, em geral.

8.2.12.1 Fase de implementação

Este programa deverá ser executado durante a fase de implantação da obra.

8.2.13 PROGRAMA DE MONITORAMENTO E CONSERVAÇÃO DA FLORA

Tipo de Programa	Programa de Monitoramento
Componente ambiental afetado	Biótico
Fase do empreendimento	Implantação
Caráter	Preventivo

Deverá ser efetuado o monitoramento da pega das mudas e do desenvolvimento da vegetação nas áreas recuperadas e da vegetação afetada por queimadas, identificando possíveis invasões de espécies exóticas.

A supressão de vegetação cria uma oportunidade para a instalação de espécies pioneiras e heliófilas, dentre as quais, espécies exóticas com potencial invasivo. Para evitar a dominância destas espécies nas áreas impactadas, propõe-se o controle da proliferação de espécies exóticas, principalmente madressilva, pinus e capim-anoni, por meio de roçadas e capinas seletivas periódicas.

Em vista de que a eliminação das espécies exóticas estabelecidas é, muitas vezes, impossível, recomenda-se o monitoramento das espécies que surgem à beira da estrada. Este procedimento possibilitará a identificação de espécies exóticas, com potencial invasivo conhecido, a tempo de efetuar seu controle.

8.2.13.1 Fase de implementação

Este programa deverá contemplar as fases de implantação, construção e operação do empreendimento. O número de campanhas e a periodicidade das mesmas não poderão ser menores do que uma sazonalidade temporal que abranja todas as estações do ano.

8.2.14 PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL (PEA)

Tipo de Programa	Programa de Controle
Componente ambiental afetado	Socioeconômico
Fase do empreendimento	Implantação e Operação
Caráter	Preventivo

A base da educação ambiental se utiliza de uma combinação de conhecimentos, valores, sensibilidades e capacidades, fortes o suficiente para motivar a interação e a participação efetiva do ser humano com seu meio e com o próximo. Ao trabalhar valores, cada um pode perceber sua essência individual e sua responsabilidade para com a coletividade, nutrindo um senso de cuidado com o planeta. Questionar, refletir, contestar ou aceitar conscientemente determinadas questões pode ser a chave no

processo de se pensar em dimensões globais, desde que esse processo estimule ações pertinentes ao contexto local. Ao se ver inserido em um mundo amplo e pleno de riquezas socioambientais, o indivíduo pode se perceber como um elemento imprescindível à teia da vida. Essa visão contribui para aumentar sua autoestima, indispensável para que cada um se sinta apto a agir e lutar por ideais maiores, fortalecendo um compromisso de respeito à vida. Trata-se, portanto, de uma nova ética com paradigmas em consonância com um mundo mais harmônico, onde todo o ser é respeitado e levado em consideração (Pádua, 2000).

O principal objetivo é conscientizar a comunidade lindeira, empregados e terceirizados do empreendimento das questões ambientais relacionadas à obra, de forma a levar a ações que busquem a preservação do meio ambiente. Sendo assim, o programa de educação ambiental para o empreendimento deve adotar um direcionamento distinto da educação ambiental aplicada nas escolas ou aquela desenvolvida para o público em geral. Deve ser voltado a responder as necessidades efetivas das populações diretamente afetadas pelo empreendimento. Dessa forma, é necessário valorizar a participação dessas populações, tanto para identificação do problema ou conflito ambiental quanto na proposição de ações concretas.

8.2.14.1 Procedimentos

Este programa terá como eixo principal a questão da construção da rodovia e deverá ampliar seu foco para outros temas no sentido de levar não só a uma compreensão da necessidade das obras de infraestrutura de transportes como também dos vários impactos das ações antrópicas sobre o ambiente natural e o papel de cada um dentro deste contexto.

O programa atingirá a força de trabalho envolvida na obra e a população direta ou indiretamente influenciada pelo empreendimento, conscientizando-a sobre suas responsabilidades, riscos e influências para com o meio natural.

Dessa forma, o Programa de Educação Ambiental deverá ser dividido nos seguintes subprogramas:

- Programa de Educação Ambiental destinado à comunidade lindeira ao empreendimento: o qual visará conscientizar as comunidades locais a respeito da proteção ao meio ambiente, repassando às populações informações sobre o valor da biodiversidade e medidas de conservação. Este programa também visará a conscientização dos motoristas e população do entorno, quanto aos riscos e prejuízos ambientais ocasionados pelas queimadas da vegetação nativa. Entre os recursos a serem utilizados para essa finalidade estão a colocação de placas de sinalização rodoviária, *outdoors*, programas de rádios locais, distribuição de folhetos nos pedágios, entre outros. A faixa mais próxima da rodovia (aproximadamente 2 m) deverá ser mantida roçada e com gramado

para evitar o acúmulo de matéria seca e também possibilitar o trânsito de pedestres e ciclistas.

- Programa de Educação Ambiental destinado aos trabalhadores diretos e terceirizados do empreendedor: terá como objetivo o treinamento dos trabalhadores, envolvidos com as obras, em questões ambientais, informando-os sobre o comportamento a ser adotado no trato com as comunidades locais e sobre as medidas de proteção ambiental, além de apresentar medidas que minimizem os impactos do empreendimento sobre o meio ambiente;

O Programa de Educação Ambiental deverá contemplar ações a serem definidas em conjunto com estes atores sociais envolvidos, devendo subsidiar pessoas, grupos ou segmentos sociais da região para atuar efetivamente na gestão dos recursos ambientais, bem como das decisões que venham a afetar a qualidade do meio ambiente, de acordo com o Termo de Referência para Elaboração de Programas de Educação Ambiental do IBAMA.

8.2.15 PROGRAMA DE PROSPECÇÃO E RESGATE ARQUEOLÓGICO

Tipo de Programa	Programa de Controle
Componente ambiental afetado	Socioeconômico
Fase do empreendimento	Implantação e Operação
Caráter	Preventivo

De acordo com o que estabelece a Portaria IPHAN/MinC nº 230, de 17 de dezembro de 2002, a ação mitigadora cabível para empreendimentos desta natureza é o desenvolvimento de um Programa de Pesquisa, Prospecção e Resgate do Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural, dando conta do patrimônio envolvido.

Os principais objetivos deste programa são:

- levantamento e resgate do patrimônio arqueológico, tanto na ADA como na All, envolvendo atividades de campo e laboratório;
- pesquisa e registro do patrimônio histórico e cultural regional;
- ações em Arqueologia Pública voltadas à divulgação, valoração, gestão e preservação do patrimônio envolvido.

Para o cumprimento dos objetivos acima expostos, a principal atividade compreende o detalhamento das prospecções na ADA e All.

As ações deste programa já se encontram em andamento, com obtenção de resultados, conforme apresentado no item 5.3.7.

8.2.16 PROGRAMA DE APOIO À REALOCAÇÃO DA POPULAÇÃO DIRETAMENTE AFETADA PELA IMPLANTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Tipo de Programa	Programa de Controle
Componente ambiental afetado	Socioeconômico
Fase do empreendimento	Implantação
Caráter	Corretivo

Este Programa visa a execução das ações necessárias à aquisição das áreas para instalação do empreendimento, privilegiando mecanismos de negociação.

A estratégia do programa é o estabelecimento de contatos permanentes com as populações afetadas, que deverão acompanhar as diversas fases do processo: o levantamento topográfico da área a ser desapropriada, o cadastramento, a avaliação do imóvel e o registro em cartório.

Para atender aos objetivos, a partir da definição das áreas atingidas pela faixa de domínio e remanescentes de cada propriedade, o Programa irá elaborar em forma de projeto executivo, o seguinte:

- levantamento cadastral, com apresentação de boletim de cadastro de cada propriedade contendo os dados pertinentes;
- laudo de avaliação de cada propriedade de conformidade com o que determina a legislação federal específica;
- levantamento socioeconômico e cultural dos moradores afetados;
- instituição de sistemática de assistência/orientação a ser implementado para atendimento aos moradores afetados.

Cabe ressaltar que tais elementos integram o Projeto de Desapropriação, que se constitui um dos capítulos do Projeto Executivo de Engenharia a ser elaborado.

Este Programa também engloba as atividades, realizadas pelo empreendedor, com o objetivo de desocupação da área para a instalação do empreendimento, garantindo aos realocados, no mínimo, a manutenção de seu modo de vida.

A primeira atividade a ser desenvolvida neste Programa consiste no cadastramento dos moradores e demarcação dos domicílios localizados na área de instalação. Passa-se então para a segunda fase, que é a elaboração do Plano de Reassentamento, o qual consiste no estabelecimento das diretrizes básicas para que a realocação aconteça.

8.2.17 PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA, DIRECIONADO AO TRANSPORTE DE PRODUTOS PERIGOSOS

Tipo de Programa	Programa de Controle
Componente ambiental afetado	Físico, Biótico e Socioeconômico
Fase do empreendimento	Implantação
Caráter	Preventivo

O objetivo deste Plano é o atendimento imediato em casos de emergência envolvendo o transporte de produtos perigosos, e engloba ações como (Fogliatti *et al.*):

- estabelecimento de ações preventivas essenciais como treinamento de equipes para atuarem em possíveis acidentes;
- manutenção de veículos, equipamentos de segurança e sinalização;
- definição dos procedimentos e ações específicas para situações de emergência envolvendo o manuseio e o transporte de produtos nocivos e perigosos;
- identificação e caracterização das áreas sensíveis em termos ecológicos, socioeconômicos e estratégicos, para subsidiar a tomada de decisões nas respostas às emergências (elaboração de mapas de sensibilidade);
- identificação e levantamento da frequência e quantidade de transporte e armazenagem dos materiais perigosos, bem como a caracterização dos principais usuários transportadores destes em termos de: tipo, condições de segurança dos veículos e capacitação específica das tripulações no trato com emergências, dentre outros.

8.2.18 PROGRAMA DE APOIO À COMUNIDADE INDÍGENA KAINGANG

Tipo de Programa	Programa de Controle
Componente ambiental afetado	Socioeconômico
Fase do empreendimento	Implantação e Operação
Caráter	Preventivo

A estratégia do programa é uma revitalização cultural da comunidade e a reorganização da situação do acampamento indígena como um todo, passando pela regularização da terra e posterior melhoria da infraestrutura do acampamento. A FUNAI deverá atuar no planejamento e execução deste programa.

Este Programa deve ser norteado pelas seguintes ações:

- investir em projetos que contribuam para a revitalização cultural tanto em instituições de ensino particulares estaduais e federais como os projetos de

- identificação e demarcação de atual terra ampliada de acordo com recursos naturais e simbólicos aportados pelo grupo;
- promover a regularização fundiária da Terra Indígena de acordo com a legislação;
 - criar um Grupo de Trabalho para:
 - indicar espaços com potenciais de ocupação;
 - cuidar da ocupação até a autonomia e revitalização da cultura;
 - elaborar diagnóstico etnoambiental das terras indígenas ocupadas a partir de indicações dos índios, em conjugação com a política de identificação e demarcação de Terra Indígena;
 - implementar programas de apoio para auto-sustentabilidade e autonomia da comunidade;
 - regularização, construção de moradia, banheiro, água e saneamento;
 - construir aviário coletivo: sete (7) galinhas por família, apiário, curral com a compra de 1 vaca a cada 4 famílias;
 - adquirir material para apicultura 10 caixas, fumigador, centrifugador e roupas de proteção bem como aporte teórico de criação de abelhas nativas;
 - adquirir jogo de ferramentas: 1 enxada, 1 facão, 1 martelo, um alicate, um machado e uma foice por família nucleada;
 - implantar pomar (bergamota, limão, jabuticaba, banana, laranja), escola e centro cultural-religioso e posto de saúde;
 - implantar telefone público;
 - viabilizar a construção de um açude;
 - implementar um horto medicinal com necessidade de se fazer um levantamento etnobotânico com o próprio grupo e identificar as mudas desejadas além de outras exóticas à cultura;
 - levantar outras carências do grupo para o desenvolvimento de atividades como agricultura, pecuária e extrativismo;
 - reduzir, dentro do possível, os impactos adversos das obras de duplicação da rodovia sobre a fauna e flora nativas, especialmente dos remanescentes florestais diretamente afetados pela rodovia, abrangendo:
 - construção de passagens de animais;
 - implantação de bloqueio nos trechos em que a rodovia corta os remanescentes florestais;

- adaptar os sistemas de drenagem para incorporar características que permitam o escape de animais e recomposição da vegetação na faixa de domínio com espécies nativas;
- viabilizar a compra de Terra Indígena com o recurso para indenização dos povos originários constante da cláusula dos financiadores internacionais do projeto de duplicação; respeitando a escolha Kaingang em seu contexto cultural.

9 CONCLUSÕES

O presente estudo tem como finalidade apresentar um cenário quanto à viabilidade ambiental do empreendimento, fundamentado nos critérios de avaliação dos impactos descritos ao longo do trabalho.

É evidente que a duplicação de uma rodovia causará uma série de impactos negativos e positivos, principalmente no meio socioeconômico. No entanto, comparando-se os impactos negativos nas fases de instalação e operação, observa-se significativa redução destes impactos na fase de operação. Isso decorre do fato de que os impactos negativos mais significativos serão temporários e cessarão após a fase de instalação.

Durante a fase de instalação do empreendimento, a não ser pela melhoria dos acessos e principalmente, pela questão emprego e renda, que são impactos positivos importantes, há o predomínio dos impactos negativos, principalmente sobre os meios físico e biótico e quase todos são de pequena ou média magnitude.

Os impactos negativos muito significativos na fase de instalação são: a pressão sobre as APPs, a supressão da vegetação, a possível contaminação dos cursos d'água e a realocação de parte das residências da aldeia Kaingang. Há de se lembrar, entretanto, que os impactos negativos poderão ser mitigados se houver uma gestão correta das obras, além da implementação dos programas ambientais propostos neste estudo.

Sobre as populações, na fase de instalação, os impactos mais significativos são a realocação de benfeitorias, a alteração na dinâmica territorial, a intensificação do trânsito, um possível comprometimento na saúde dos trabalhadores, a geração de resíduos sólidos, ruídos e vibrações, alterações na qualidade do ar e os que concernem aos patrimônios arqueológicos e espeleológicos.

Em comparação, na fase de operação predominam os impactos positivos sobre o meio socioeconômico e esses são muito mais significativos que os impactos negativos previstos para a mesma fase.

A operação do empreendimento, comprovada a facilitação no deslocamento, promoverá maior desenvolvimento regional, caracterizando um impacto positivo de grande magnitude e permanente.

A realidade socioeconômica atual da região em estudo exige maior esforço na construção de políticas e estratégias de desenvolvimento e investimentos locais que maximizem o aproveitamento de suas oportunidades na espacialidade regional.

Nesta época em que todos os esforços do governo estão voltados para o desenvolvimento econômico, esta é uma obra que vem ao encontro desse objetivo, pois, por si só é um grande investimento, além do que possibilitará novas vertentes de desenvolvimento.



Concluindo, após o diagnóstico denotando a ocupação da área, somado à análise dos impactos potenciais da duplicação da rodovia, tende-se a inferir que, o empreendimento proposto pouco influenciará na paisagem natural da área estudada, já que não haverá modificação do atual traçado da rodovia e também porque tais questões ambientais estão associadas à história e à realidade da região. A não realização do empreendimento implicará em não aproveitamento da oportunidade que o mesmo representa como catalisador de desenvolvimento econômico e social para a região e para o país.

Contudo, mesmo com todos os cuidados tomados durante a implantação de um empreendimento dessa natureza, impactos são inevitáveis. Assim, a implementação efetiva das medidas mitigadoras e dos planos e programas de controle e proteção ambiental e social apresentados neste EIA permitirão que o empreendimento se desenvolva da forma menos impactante ao meio, garantindo a sua viabilidade ambiental.

BIBLIOGRAFIA

Meio Socioeconômico

ANDRADE, M.C. de. **Paisagens e problemas do Brasil**. 5ª edição. São Paulo: Brasiliense, 1990.

BATALLA, G.B. La teoría del control cultural en el estudio de procesos étnicos. **Anuário Antropológico 86**, Brasília: Ed. da UnB, 1986.

BEAUJEU-GARNIER, J. **Geografia urbana**. Serviço de educação: Fundação Calouste Gulbenkian. 2ª edição. Tradução de Raquel Soeiro de Brito. 1997.

BISOTTO, V. **Algumas considerações sobre a cultura do milho**. FEPAGRO; EMBRAPA; EMATER/RS, 2006.

BRASIL. Lei nº 10257 de 10 de julho de 2001, **Estatuto da Cidade**. 2001.

BOLEA, M.T. **Evaluación del impacto ambiental**. Madrid: Fundación MAPFRE, 1984.

CORRÊA, R.L. Posição Geográfica das Cidades. In: Cidades: **revista científica**, Grupo de estudos urbanos, v. 1, n. 1, 2004.

FUNDAÇÃO DE ECONOMIA E ESTATÍSTICA/RS. Disponível em: <www.fee.tche.br>. Acesso em: 15/09/2008.

GEORGE, P. **Geografia Urbana**. São Paulo: Difel, 1983.

GONÇALVES, J. R. **Dom Orione missionário no Brasil**. São José: Mestrado Urbaniana (Roma), 1995, p. 68.

HOFFMANN, A.A. **Karáí Nhe'e Katu: discussões em torno da escola em uma comunidade Guarani**, Dissertação (Mestrado) – PPGEd, Unisinos, São Leopoldo, 2004.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Agropecuário – 1995-1996**, Brasil, 2008.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Demográfico – 2000**, Brasil, 2008.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo Demográfico – 2006**, Brasil, 2008.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Levantamento sistemático da produção – 2007**, Brasil, 2008.

KRANZ, M.F. E.E. **Indígena E.F. Manoel Soares – Histórico**. Estrela (RS): pro-manuscrito, 2008.

LAPLANTINE, F. **Aprender antropologia**. 9ª ed. São Paulo: Ed. Brasiliense, 1996.

- LEITE, PF; KLEIN, RM. Vegetação. In: **Geografia do Brasil, região sul**. Rio de Janeiro, v. 2, p.113-150, IBGE, 1990.
- LÉVI-STRAUSS, C. Raça e história. In: COMAS, Juan *et al.* (org.). **Raça e ciência**. São Paulo: Perspectiva, V1, 1970.
- MAYBURY-LEWIS, D. **A sociedade Xavante**. Rio de Janeiro, Editora Francisco Alves, 1984.
- MINAYO, Maria Cecília de Souza (orgs). **Pesquisa social: teoria, método e criatividade**. 25 ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2007.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE. www.saude.gov.br/, 2008.
- NIMUENDAJÚ, C. **Etnografia e Indigenismo: sobre os Kaingang, os Ofaié-Xavante e os Índios do Pará (1905-1913)**. Campinas, SP: Editora da UNICAMP, 1993.
- OLIVEIRA, R.C. de. **Identidade, etnia e estrutura social**. São Paulo, Pioneira Editora, 1976.
- PROGRAMA REVITALIZANDO CULTURAS/GRUPEP. **Entrevista etnográfica com Maria Antonia Soares, cacique Kaingang et alii**. Palhoça: Acervo Unisul, 17 de agosto 2008.
- PROGRAMA REVITALIZANDO CULTURAS/GRUPEP. **Entrevista etnográfica com Maria Antonia Soares, cacique Kaingang et alii**. Palhoça: Acervo Unisul, 1 de setembro de 2008.
- RAMBO, B. **A fisionomia do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre, Livraria Selbach, 471p., 1956.
- REITZ, R.; KLEIN, RM. **Araucariáceas**. Herbário Barbosa Rodrigues, Itajaí, 62p., 1996.
- SANTOS, S. R. dos; HEREDIA, V.B.; COTANDA, F.C. **Mercados regionais de trabalho no RS: manifestações da reestruturação produtiva em quatro regiões selecionadas**. Porto Alegre: FEE, 2005.
- SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E GESTÃO DO RIO GRANDE DO SUL. **Atlas Socioeconômico do Rio Grande do Sul**. Disponível em: <www.scp.rs.gov.br>. Acessado em: 15/10/2008.
- SUDESUL. **Vegetação atual da Região Sul**. Porto Alegre, EMMA, 115p., 1978.
- TYLOR, E.B. **Il concetto di cultura**.1871. Turim, 1970.

Meio Socioeconômico: Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico

BEBER, M.V. O sistema de Assentamento dos Grupos Ceramistas do Planalto Sul-brasileiro: o caso da Tradição Taquara/Itararé. In: **Arqueologia do Rio Grande do Sul. Documentos** 10. Unisinos. São Leopoldo – RS, 2005.

BROCHADO, J.P. **An ecological model to the spread of pottery and agriculture into Eastern South America**. Tese de doutorado. Urbana-Champaign, University of Illinois, 1984.

BROCHADO, J.P. Dados principais sobre a arqueologia do vale do Ijuí. Programa Nacional de Pesquisas Arqueológicas. **Publicações Avulsas do Museu Paraense Emílio Goeldi**. Belém, v. 2, n. 10, p.11-32, 1969.

BROCHADO, J.P. Extensão das pesquisas arqueológicas nos vales do Jacuí e Ibicuí-Mirim. Programa Nacional de Pesquisas Arqueológicas. **Publicações Avulsas do Museu Paraense Emílio Goeldi**. Belém, v. 4, n. 15, p. 11-36, 1971.

CLARKE, D.L. **Spatial Archaeology**. London: Academic Press, 1977.

CLAUDINO, D. da C. **Arqueologia no Município de Flor do Sertão, Extremo Oeste Catarinense: Enfoque no Sítio SC-FS-01**. Monografia Curso História. Universidade do Sul de Santa Catarina, 2006.

COLLINS, M. Lithic technology as a mean of processual inference. In: SWANSON, E. (Ed.) **Lithic technology: making and using stone tools**. Chicago: Mouton Publishers, p. 15-34, 1975.

CONSENS, M. História de uma desconstrução. Análise técnico-tipológica de indústrias líticas como recurso interpretativo sobre aspectos da diferença cultural. **Revista do CEPA**. Santa Cruz do Sul: Livraria e Editora da UNISC, v. 23, n. 29, p. 64-72, jan/jun. 1999.

DIAS, A. S. *Sistema de assentamento e Estilo Tecnológico: Uma Proposta Interpretativa para a Ocupação Pré-colonial do Alto Vale do Rio dos Sinos, Rio Grande do Sul*. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

DIAS, A.; ZUCH, J.L. A tradição Taquara e sua ligação com o índio Kaingang. In: **Arqueologia do Rio Grande do Sul. Documentos** 10. Unisinos. São Leopoldo – RS, 2005.

DIAS, A.S. **Repensando a Tradição Umbu a partir de um estudo de caso**. Dissertação de mestrado. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 1994.

DIAS, A.S.; HOELTZ, S.E. Proposta metodológica para o estudo das indústrias líticas do sul do Brasil. **Revista do CEPA**. Santa Cruz do Sul: Livraria e Editora da UNISC, v. 21, n. 25, p. 21-62, março/1997.

EMBRATUR/IPHAN/DENATRAN. **Guia Brasileiro de Sinalização Turística**. Brasília, 2001.

FAGAN, B.M. **In the beginning: An introduction to archaeology.** Scott, Foresman e Co, Illinois, 1988.

FARIAS, D.S.E. **Distribuição e Padrão de Assentamento – propostas para os sítios da Tradição Umbu na Encosta de Santa Catarina.** Tese de Doutorado. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2005.

FERNÁNDEZ, V.M.M. **Teoría y método en la arqueología.** 5. ed. Madrid: Síntesis, 1994. 280 p.

FUNARI, P.P. Brazilian archaeology and world archaeology: Some remarks. **World Archaeology Bulletin**, 1984, 3:60-68.

HILBERT, K. A variabilidade de conjuntos líticos frente a funcionalidade de sítios arqueológicos de caçadores-coletores. **Revista do CEPA.** Santa Cruz do Sul: Livraria e Editora da UNISC, v. 23, n. 29, jan/jun. 1999, p.73-79.

HILBERT, K. Caçadores-coletores pré-históricos no Sul do Brasil: um projeto para uma redefinição das tradições líticas Umbu e Humaitá. In: FLORES, Moacyr (Org.). **Negros e índios: literatura e história.** Porto Alegre: Edipucrs, p. 9-24, 1994.

HOELTZ, S.E. As tradições Umbu e Humaitá: releitura das indústrias líticas das fases Rio Pardinho e Pinhal através de uma proposta alternativa de investigação. In: KERN, Arno Alvarez (Org.). **Anais da VIII Reunião Científica da Sociedade de Arqueologia Brasileira.** Porto Alegre: EDIPUCRS, v. 2, 1996.

HOELTZ, S.E. Buscando uma compreensão para a variabilidade dos sítios caçadores coletores. **Revista do CEPA.** Santa Cruz do Sul: Livraria e Editora da UNISC, v. 26, n. 35/36, p. 34-104, jan/dez. 2004.

HOELTZ, S.E. Estudo de Coleções Líticas: limites e possibilidades. **Revista do CEPA.** Santa Cruz do Sul: Livraria e Editora da UNISC, v. 23, n. 29, p. 60-63, jan/jun. 1999.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Enciclopédia dos Municípios Brasileiros. Municípios do Rio Grande do Sul.** Rio de Janeiro, V. XXXIII e XXXIV, 1959.

KERN, A.A. Cultura material e paleopaisagens: limites e possibilidades de um modelo. **Revista do CEPA.** Santa Cruz do Sul: Livraria e Editora da UNISC, v. 23, n. 29, p.80-87, jan/jun. 1999.

MELLO, A. de B. **Estudo da variabilidade intra-sítio a partir da análise cerâmica do sítio Guarani SC-AR-01.** Monografia apresentada ao curso de história. Tubarão: UNISUL, 2006.

MILDER, S.E.S. Caçadores coletores: a problemática arqueológica e ambiental sobre os primeiros povoadores do Rio Grande do Sul. **Revista do CEPA.** Santa Cruz do Sul: Livraria e Editora da UNISC, v. 23, n. 30, p. 7-56, jul/dez. 1999.

MILLER, E. Pesquisas arqueológicas em abrigos sob rochas no nordeste do Rio Grande do Sul. In: SIMÕES, M. (Ed.). Programa Nacional de Pesquisas

Arqueológicas: resultados preliminares do quinto ano (1969-1970). **Publicações avulsas do Museu Paraense Emílio Goeldi**. Belém, n. 5, p. 11-24, 1974.

MILLER, E.T. Pesquisas Arqueológicas efetuadas no noroeste do Rio Grande do Sul (Alto Uruguai). In: SIMÕES, M. (Ed.). Programa Nacional de Pesquisas Arqueológicas: resultados preliminares do terceiro ano (1967-1968). **Publicações avulsas do Museu Paraense Emílio Goeldi**. Belém, n. 3, p. 13-21, 1969.

MILLER, E.T. Pesquisas Arqueológicas efetuadas no planalto meridional, Rio Grande do Sul. In: SIMÕES, M. (Ed.). Programa Nacional de Pesquisas Arqueológicas: resultados preliminares do quarto ano (1968-1969). **Publicações avulsas do Museu Paraense Emílio Goeldi**. Belém, n. 4, p. 37-70, 1971.

MILLER, E.T. Pesquisas Arqueológicas no Escudo Cristalino do Rio Grande do Sul (Serra do Sudeste). Programa Nacional de Pesquisas Arqueológicas. **Publicações Avulsas do Museu Paraense Emílio Goeldi**. Belém, v. 5, n. 26, p. 25-52, 1974.

PROUS, A. **Arqueologia Brasileira**. Brasília: Editora UnB, 1992.

RENFREW, C.; BAHN, P. **Arqueología: teorías, métodos y práctica**. Madri: Ediciones Akal, 1996.

RIBEIRO, P.A.M. A Tradição Umbu no sul do Brasil. **Revista do CEPA**. Santa Cruz do Sul: Livraria e Editora da UNISC, v. 17, n. 20, p.129-152, 1990.

RIBEIRO, P.A.M. Arqueologia do vale do Rio Pardo, Rio Grande do Sul, Brasil. **Revista do CEPA**. Santa Cruz do Sul: Livraria e Editora da FISC, v. 18, n. 21, 1991.

RIBEIRO, P.A.M. *et al.* Levantamentos arqueológicos na encosta do planalto entre os vales dos rios Taquari e Caí, RS, Brasil. **Revista do CEPA**. Santa Cruz do Sul: Livraria e Editora da FISC, v. 16, n. 19, out/1989.

RIBEIRO, P.A.M.; VANZ, A. Sobre uma ponta de projétil no litoral sul do Rio Grande do Sul. In: RIBEIRO, M.P.A.; NUNES, C.O.I. **Escritos sobre arqueologia**. Coleção Pensar a História sul-rio-grandense. Rio Grande: FURG, 2001.

RIO GRANDE DO SUL. Comissão de Assuntos Municipais da Assembléia Legislativa. **Evolução Municipal do Rio Grande do Sul de 1809-1996**. Porto Alegre: 2001.

SCHMITZ, P.I. O Povoamento do Brasil. In: ALVES FILHO, Ivan. **História pré-colonial do Brasil**. Rio de Janeiro: Europa, 1994.

SCHMITZ, P.I. **As “Casas Subterrâneas”**: Fragmentos da história dos índios Kaingang. *Ciência Hoje*, v. 31, n. 181, p. 23-29, abril de 2002.

SCHMITZ, P.I. **Caçadores e Coletores da Pré-História do Brasil**. São Leopoldo: Instituto Anchieta de Pesquisas, 1984.

SCHMITZ, P.I.; BROCHADO, J.P. Datos para una secuencia cultural del estado del Rio Grande do Sul, (Brasil). In: Schmitz, P.I. (Org.). *Contribuciones a la Prehistoria de*

Brasil. **Pesquisas Antropologia**. São Leopoldo: Instituto Anchieta de Pesquisas, n. 32, p. 131-160, 1981.

SCHMITZ, P.I.; ROGGE, J.H.; ARNT, F.V. Sítios arqueológicos do Médio Jacuí, RS. **Arqueologia do Rio Grande do Sul, Brasil, Documentos**, 08. São Leopoldo: Instituto Anchieta de Pesquisas, 2002.

SILVA, B. (Coord.). **Dicionário de Ciências Sociais**. Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getúlio Vargas, 1986.

Passivos Ambientais

RIBEIRO, M. de S. GRATÃO, A. D. Custos ambientais – o caso das empresas distribuidoras de combustíveis. In CONGRESSO BRASILEIRO DE CUSTOS, 7, 2000, Recife. **Anais do VII Congresso Brasileiro de Custos**. Recife: PE, 2000.

RIBEIRO, M. de S. LISBOA, L. P. Passivo ambiental. **Revista Brasileira de Contabilidade**. Brasília – DF: ano 29, nº 126, p.08-19, nov/dez.2000.

Análise Integrada

BOLDRINI, I. I. Campos do Rio Grande do Sul: Caracterização Fisionômica e Problemática Ocupacional. **Boletim do Instituto de Biociências da UFRGS** v. 56, p. 1-39, 1997.

CRESPO, J. A. Presence of the reddish howling monkey (*Alouatta guariba clamitans* Caberra) in Argentina. **Journal of Mammalogy** v. 35, p. 117-118, 1954.

FUNDAÇÃO ESTADUAL DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DO RIO GRANDE DO SUL FEPAM/RS. Disponível em: <www.fepam.rs.gov.br/>. Acesso em: 10/11/2008.

FONTANA, C. S.; BENCKE, G.A.; REIS, R.E. **Livro Vermelho da Fauna de Extinção no Rio Grande do Sul**. Porto alegre: EDIPUCRS, 2003.

GARCIA, P.C.A.; VINCIPROVA, G. Anfíbios. In: FONTANA, C.S., BENCKE, G.A.; REIS, R.E. (eds.). **Livro vermelho da fauna ameaçada de extinção no Rio Grande do Sul**. Porto Alegre, Brasil, EDIPUCRS, 2003.

IBGE 2004. Mapa de Vegetação do Brasil. Disponível em: <ftp://ftp.ibge.gov.br/Cartas_e_Mapas/Mapas_Murais/vegetacao_pdf.zip>. Acesso em: 15/04/2007.

MACHADO, A.B.M.; MARTINS, C.S.; DRUMMOND, G.M. **Lista da fauna brasileira ameaçada de extinção**. Fundação Biodiversitas, Belo Horizonte. 2005.

MENDES, S. L. Estudo ecológico de *Alouatta fusca* (Primates: Cebidae) na Estação Biológica de Caratinga, MG. **Revista Nordestina de Biologia** v.6, p. 71-104, 1989.

REIS, R.E. dos. *et al.* Peixes. p 117 – 142. *In: FONTANA, C. S., BENCKE, G. A., REIS, R. E. Livro vermelho da fauna ameaçada de extinção no Rio Grande do Sul.* Edipucrs, Porto Alegre. 2003.

REMPEL, C.; SUERTEGARAY, D.M.A.; JASPER, A. Aplicação do sensoriamento remoto para determinação da evolução da mata nativa da Bacia Hidrográfica do Rio Forqueta, RS, entre 1985 e 1995. **Pesquisas**, série Botânica 51: 101-112. 2001.

RIBEIRO, P.M.; KLAMT, S. C.; BUCHAI, J. S.; RIBEIRO, C. T. **Levantamentos Arqueológicos na Encosta do Planalto Entre o Vale do Rio Taquari e Caí, Rio Grande do Sul, Brasil.** Santa Cruz do Sul: Edunisc. Revista do CEPA, v.16, n.19, 1989.

TEIXEIRA, M.B. *et al.* Vegetação. *In: Levantamento de recursos naturais (33).* Rio de Janeiro, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, p. 541-632. 1986.

Prognóstico Ambiental e Avaliação dos Impactos

BECKER, C. G. *et al.* **Habitat Split and Global Decline of Amphibians.** Science v. 318, p. 1775-1777, 2007.

BEGON, M., HARPER, J. L. e TOWNSEND, C. R. **Ecology: Individuals, populations and Communities.** Blackwell Scientific Pub, USA, 1996.

BENNETT, A. F. Roads, roadsides and wildlife conservation: a review. *In: SAUNDERS, D.A.; HOBBS R.J. Nature conservation 2: The role of corridors.* Surrey Beatty, Australia. 99-117, 1991.

BREWER, S.; RÉJMANEK, M. Small rodents as significant dispersers of tree seeds in a Neotropical forest. **Journal of Vegetation Science**, v. 10, p. 165-174, 1999.

BROWN, K. S. Jr. Diversity, disturbance, and sustainable use of Neotropical forests: insects as indicators for conservation monitoring. **Journal of Insect Conservation** 1: 25-42, 1997.

CARO, T. M.; O'DOHERTY, G. O. On the use of surrogate species in conservation biology. **Conservation Biology** 13: 805-814, 1999.

CLEMENTS, F. E. **Plant Indicator.** Carnegie Institute of Washington, Publication No. 290, Washington, EUA, 1920.

FAHRIG, L. Effects of habitat fragmentation on biodiversity. **Annual Review of Ecology, Evolution and Systematic**, v. 34, p. 487-515, 2003.

FISHER, J.; LINDENMAYER, D. B. **Landscape modification and habitat fragmentation: a synthesis.** Global Ecology and Biogeography v. 16, p. 265-280, 2007.

FONTANA, C. S.; BENCKE, G.A.; REIS, R.E. **Livro Vermelho da Fauna de Extinção no Rio Grande do Sul.** Porto Alegre: EDIPUCRS, 2003.

- FORMAN R. T. T. Estimates of the Area Affected Ecologically by the Road System in the United States. **Conservation Biology**, v. 14, p. 31-35, 2000.
- FORMAN, R.T.T. Road-Crossing Structures for Animal Movement in the Landscape. **Bulletin of the Ecological Society of America**, v. 78, p. 89, 1997.
- FORMAN, R.T.T.; ALEXANDER, L. E. Road and their major ecological effects. **Annual Review of Ecology and Systematics**, v. 29, p. 207-231, 1998.
- FORMAN, R.T.T.; GORDON, M. **Landscape ecology**. McGraw hill, New Jersey, 1989.
- GAUTIER-HION, A. *et al.* Fruit characters as a basis of fruit choice and seed dispersal in a tropical forest vertebrate community. **Oecologia**, v. 65, p. 324-337, 1985.
- HARRIS, S.; YALDEN, D.W. An integrated monitoring programme for terrestrial mammals in Britain. **Mammal Review** **34**: 157–167, 2004.
- HELTSCHKE, J.F.; FORRESTER, N. E. Estimating species richness using the jackknife procedure. **Biometrics**, 39:1-11, 1983.
- HOWE, H.F. Monkey dispersal and waste of a tropical fruit. **Ecology**, v. 61, p. 944-959, 1980.
- HOWE, H.F. Seed dispersal by fruiting-eating birds and mammals. Pp: 123-183. In: Murray, D.R. (ed.). **Seed dispersal**. Academic Press, Sydney. 1986.
- IAN F.; SPELLERBERG, I.F. Ecological effects of roads and traffic: a literature review. **Global Ecology and Biogeography Letters** v. 7, p. 317–333, 1998.
- IBAMA. **Termo de Referência para Elaboração e Implementação de Programas de Educação Ambiental**. Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br/licenciamento/>>. Acesso em: 07/11/2008.
- INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. **Instrução Normativa**, n.º 146, de 10 de Janeiro de 2007.
- JANOS, D.P.; SAHLEY, C.T.; EMMONS, L. H. Rodent dispersal of vesicular-arbuscular mycorrhizal fungi in Amazonian Peru. **Ecology**, v. 76, p. 1852-1858, 1995.
- JANSEN, A. Terrestrial invertebrate community structure as an indicator of the success of a tropical rainforest restoration project. **Restoration Ecology**, 5: 115 – 124, 1997.
- LANDRES, P.B.; VERNER, J.; THOMAS, J.W. Ecological Uses of Vertebrate Indicator Species: A Critique. **Conservation Biology**, 2 (4): 316-328, 1998.
- LANGLOIS, J.P. *et al.* Landscape structure influences continental distribution of hantavirus in deer mice. **Landscape Ecology**, v.16, p. 255-266, 2001.
- LEES, A.C.; PERES, C. A. Conservation Value of Remnant Riparian Forest Corridors of varying quality for Amazonian Birds and Mammals. **Conservation Biology**, v. 22, p. 439-449, 2008.

MACEDO, A.C. **Revegetação: matas ciliares e de proteção ambiental**. Ed. revisada e ampliada por Paulo Y. Kageyama e Luiz G. S. Costa. São Paulo: Fundação Florestal, 1993.

MC GEOCH, M.A. The selection, testing and application of terrestrial insects as bioindicators. **Biological Review**, 73: 181-201, 1998.

MC INTYRE, S.; LAVOREL, S. Predicting richness of native, rare and exotic plants in response to habitat disturbance variables across a variegated landscape. **Conservation Biology**, v. 8, p. 521-531, 1994.

MILLER, J. R.; CALE. P. **Behavioral mechanisms and habitat use by birds in a fragmented agricultural landscape**. *Ecological Applications* v. 10, p.1732-1748, 2000.

NAXARA, L.R.C. **Importância dos corredores ripários para a fauna – PEquenos mamíferos em manchas de floresta, matriz do entorno e elementos lineares em uma paisagem fragmentada de Mata Atlântica**. Dissertação de mestrado. Departamento de Ecologia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

NEFF, T. *et al.* Área and age of secondary forests in Brazilian Amazônia 1978-2002. An empirical estimate. **Ecosystems**, v. 9, p. 609-623, 2006.

NOVELLI, R.; TAKASE, E.; CASTRO, V. Study of birds killed by collision with vehicles in a stretch of highway BR-471, between Quinta and Taim, Rio Grande do Sul, Brazil. **Revista Brasileira de Zoologia**, 5 (3): 441-454, 1988.

PADUA, S. M. **Educação ambiental: um caminho possível para mudanças**. In: BRASIL. Ministério da Educação (Org.). Reflexões sobre o panorama da educação ambiental no ensino formal. Brasília: MEC/COEA, 2000.

PAOLETTI, M. G. Using bioindicator based on biodiversity to assess landscape sustainability. **Agriculture, Ecosystems and Environment**, 74: 1-18, 1999.

REIS, N. *et al.* **Mamíferos do Brasil**. Universidade Estadual de Londrina, Londrina, 2006.

ROSA, A.O.; MAUS, J. Atropelamentos de animais silvestres na rodovia RS-040. **Caderno de Pesquisa Série Biológica**, Santa Cruz do Sul, v. 16. p. 35-42. 2004.

SANTOS, A.J. Estimativas de riquezas em espécies. Pp. 19-41. In: Cullen Jr, L.; Valladares-Padua, C. e Rudran, R. (orgs.). **Métodos de estudos em biologia da conservação e manejo da vida silvestre**. Curitiba, Editora UFPR e Fundação o Boticário de Proteção à Natureza, 2003.

SEMLITSCH, R.D. *et al.* Structure and dynamics of na amphibian community: evidence from a 16-year study of a natural pond. In: Cody, M.L.; Smallwood , J.A. (eds.) **Long-Term Studies of Vertebrate Communities**. Academic Press, San Diego p. 217-248, 1996.

SILVEIRA, L. **Ecologia e Conservação dos mamíferos carnívoros do Parque Nacional das Emas**. Goiás: UFG. 177 p. Dissertação de Mestrado – Universidade Federal de Goiás, 1999.

SPELLERBERG, I.F. Ecological effects of roads and traffic: a literature review. **Global Ecology and Biogeography Letters** v. 7, p. 317-333, 1998.

STUART, S. N. *et al.* Status and trends of amphibian declines and extinction worldwide. **Science**, v. 306, p. 1783-1786, 2004.

TROMBULAK, S.C.; FRISSELL, C.A. Review of ecological effects of roads on terrestrial and aquatic communities. **Conservation Biology**, v.14, p.18-30, 2000.

UMETSU, F.; PARDINI, R. **Small mammals in a mosaic of forest remnants and anthropogenic habitats – evaluating matrix quality in an Atlantic forest landscape**. *Landscape Ecology* v. 22, p. 517-530, 2007.

VIEIRA, E. M. Highway mortality of mammals in central Brazil. *Ciência e Cultura Journal of the Brazilian Association for the Advancement of Science*. v. 48, p. 270-272, 1996.

WILLIAMS, D.D. Semeadura direta na revegetação de áreas degradadas. In TAUKTORNISIELO, S.M.; *et al.* **Análise Ambiental: estratégias e ações**. Rio Claro: Centro de Estudos Ambientais da UNESP, p. 300-304, 1995.

WILSON, D. E. *et al.* (Eds.). **Measuring and Monitoring Biological Diversity, Standard Methods for Mammals**. Smithsonian Institution Press, Washington, D.C., 1996.

WRIGHT, S. J.; MULLER-LANDAU, H. C. **The future of tropical forest species**. *Biotropica* v. 38, p. 287-301, 2006.

YANES, M.; VELASCO, J. M.; SUAREZ, F. Permeability of roads and railways to vertebrates: the importance of culverts. **Biological Conservation** v. 7, p. 217-222, 1995.

Medidas Mitigadoras, Compensatórias e Programas Ambientais

FOGLIATTI, M.C.; FILIPPO, S.; GOUDARD, B. **Avaliação de impactos ambientais: aplicação aos sistemas de transporte**. Rio de Janeiro: Interciência, 2004.

GLOSSÁRIO

A

Aculturação. É o processo de mudança de cultura no qual o contato mais ou menos contínuo entre dois ou mais grupos culturais distintos resulta em um grupo tomar para si os elementos da cultura do outro grupo ou grupos.

Agropecuário. Setor da economia que compreende as atividades da agricultura, da pecuária e do extrativismo.

Água potável. Águas cujos parâmetros atendam aos parâmetros estabelecidos pelo Ministério da Saúde, que aprova normas e padrões de potabilidade da água destinada ao consumo humano.

Altitude. Altura na vertical de um lugar acima do nível do mar. Distância vertical de um ponto da superfície da Terra, em relação ao nível zero ou nível dos oceanos.

Amostragem. Técnica de pesquisa na qual um sistema preestabelecido de amostras é considerado idôneo para representar o universo pesquisado, com margem de erro aceitável.

Antrópico. Resultado das atividades humanas no meio ambiente.

Área de Influência. Área afetada pelos impactos de um empreendimento, considerando-se, em todos os casos, a bacia hidrográfica na qual se localiza. A área de influência pode ser classificada em Área de Influência Direta, quando o empreendimento causa impactos diretos a região, ou Área de Influência Indireta, quando os impactos são indiretos.

Assoreamento. Processo em que lagos, rios, baías e estuários vão sendo aterrados pelos solos e outros sedimentos neles depositados pelas águas das enxurradas, ou por outros processos.

Atmosfera. Camada fina de gases, inodora, sem cor, insípida, e presa à Terra pela força da gravidade.

Avifauna. Conjunto das espécies de aves que vivem numa determinada região.

B

Bacia hidrográfica. Conjunto de terras drenadas por um rio principal e seus afluentes. A noção de bacias hidrográfica inclui naturalmente a existência de cabeceiras ou nascentes, divisores d'água, cursos d'água principais, afluentes, subafluentes, etc. Em todas as bacias hidrográficas deve existir uma hierarquização na rede hídrica e a água se escoar normalmente dos pontos mais altos para os mais baixos. O conceito de bacia hidrográfica deve incluir também noção de dinamismo, por causa das modificações que ocorrem nas linhas divisórias de água sob o efeito dos agentes erosivos, alargando ou diminuindo a área da bacia.

Biodiversidade. (a) Referente à variedade de vida existente no planeta, seja terra ou água; (b) Variedade de espécies de um ecossistema; (c) É o conjunto de todas as espécies de plantas e animais e de seus ambientes naturais, existentes em uma determinada área; (d) Termo que se refere à variedade de genótipos, espécies, populações, comunidades, ecossistemas e processos ecológicos existentes em uma determinada região. Pode ser medida em diferentes níveis. genes, espécies, níveis taxonômicos mais altos, comunidades e processos biológicos, ecossistemas, biomas, e em diferentes escalas temporais e espaciais.

Biota. Conjunto de seres vivos que habitam um determinado ambiente ecológico, em estreita correspondência com as características físicas, químicas e biológicas deste ambiente.

Biótico. (a) Relativo ao bioma ou biota, ou seja, ao conjunto de seres animais e vegetais de uma região; (b) Referente a organismos vivos ou produzidos por eles. Por exemplo: fatores ambientais criados pelas plantas ou microrganismos.

C

Censo demográfico. Conjunto dos dados característicos dos habitantes de uma localidade ou país, para fins estatísticos; recenseamento.

Cinturão móvel. Região linear ou arqueada sujeita a dobramento ou outra deformação durante um ou mais ciclos orogênicos. Constituem-se em cinturões móveis à época de sua formação, assumindo o caráter geomórfico montanhoso em decorrência, também, de processos pós-orogênicos (por exemplo: isostasia).

Composição florística. Inventário das espécies que compõem a vegetação de uma determinada região, além das informações relativas ao habitat, época de floração, número de espécimes etc.

Comunidades (Biol.). Conjunto de todos os indivíduos de todas as espécies da fauna e flora de uma região.

Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Criado pela Lei de Política Nacional do Meio Ambiente (Lei nº 6.938, de 31.08.81), teve sua composição, organização, competência e funcionamento estabelecidos pelo Poder Executivo pelo Decreto nº 88.351 de 01.06.83 e modificados pelo Decreto nº 91.305, de 03.06.85. O CONAMA é o órgão consultivo e deliberativo pertencente ao Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA). Após a vigência do Decreto nº 99.274/90, o plenário do CONAMA é composto por: o Ministro de Estado do Meio Ambiente da Amazônia Legal e dos Recursos Hídricos, que o preside, o Secretário de Meio Ambiente, o Presidente do IBAMA; representantes de cada ministério, dos governos dos Estados, Territórios e Distrito Federal, designados pelos respectivos governadores, das Confederações Nacionais dos Trabalhadores no Comércio, na Indústria e na Agricultura, das Confederações Nacionais do Comércio, da Indústria e da Agricultura, da Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental (Abes) e da Fundação Brasileira para a

Conservação da Natureza (FBCN), de duas associações civis de defesa do meio ambiente, de cinco entidades da sociedade civil ligadas à preservação da qualidade ambiental, sendo uma de cada região geográfica do País. O CONAMA constitui-se do Plenário, de Câmaras Técnicas, formadas por membros conselheiros, com poder deliberativo, e da Secretaria Executiva. A competência do CONAMA inclui o estabelecimento de todas as normas técnicas e administrativas para a regulamentação e a implementação da Política Nacional do Meio Ambiente e a decisão, em grau de recurso, das ações de controle ambiental do IBAMA.

Conservação da natureza. Uso racional dos recursos naturais, com o fim de assegurar uma produção contínua dos recursos renováveis e impedir o esbanjamento dos recursos não renováveis, para manter o volume e a qualidade em níveis adequados, de modo a atender às necessidades de toda a população e das gerações futuras.

Contaminação. A ação ou efeito de corromper ou infectar por contato. Termo usado, muitas vezes, como sinônimo de poluição, porém quase sempre empregado, em português, em relação direta a efeitos sobre a saúde do homem.

D

Decompositores. Organismos que transformam a matéria orgânica morta em matéria inorgânica simples, passível de ser reutilizada pelo mundo vivo. Compreendem a maioria dos fungos e das bactérias. O mesmo que saprófitas.

Degradação ambiental. A alteração adversa das características do meio ambiente.

Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO). É a determinação da quantidade de oxigênio dissolvida na água e utilizada pelos microorganismos na oxidação bioquímica da matéria orgânica. É o parâmetro mais empregado para medir a poluição, normalmente utilizando-se a demanda bioquímica de cinco dias a uma temperatura de 20°C (DB05). A determinação de DBO é importante para verificar-se a quantidade de oxigênio necessária para decompor a matéria orgânica.

Demanda Química de Oxigênio (DQO). Medida da capacidade de consumo de oxigênio pela matéria orgânica presente na água ou água residuária. É expressa como a quantidade de oxigênio consumido pela oxidação química, no teste específico. Não diferencia a matéria orgânica estável e assim não pode ser necessariamente correlacionada com a demanda bioquímica de oxigênio.

Desenvolvimento sustentado. Modelo de desenvolvimento que leva em consideração, além dos fatores econômicos, aqueles de caráter social e ecológico, assim como as disponibilidades dos recursos vivos e inanimados, as vantagens e os inconvenientes, em curto, médio e longo prazos, de outros tipos de ação. Tese defendida a partir do teórico indiano Anil Agarwal, pela qual não pode haver desenvolvimento que não seja harmônico com o meio ambiente. Assim, o desenvolvimento sustentado é um tipo de desenvolvimento que satisfaz as necessidades econômicas do presente sem comprometer a capacidade de utilização do meio ambiente pelas gerações futuras.

Distribuição espacial (Biol.). Distribuição das espécies da fauna e flora em uma determinada região.

Distritos. São unidades administrativas que compõem o município.

Diversidade de espécies. Índice que qualifica uma comunidade associando a quantidade de espécies e de indivíduos de uma região.

Drenagem. Remoção natural ou artificial da água superficial ou subterrânea de uma determinada área.

E

Ecologia. Ciência que estuda a relação dos seres vivos entre si e com o ambiente físico. Palavra originado do grego: oikos = casa, moradia + logos = estudo.

Ecosistemas. Conjunto integrado de fatores físicos, químicos e bióticos, que caracterizam um determinado lugar, estendendo-se por um determinado espaço de dimensões variáveis.

Ecótono. Região de transição entre dois ecossistemas diferentes ou entre duas comunidades.

Educação ambiental. Conjunto de ações educativas voltadas para a compreensão da dinâmica dos ecossistemas, considerando os efeitos da relação do homem com o meio ambiente, a determinação social e a variação/evolução histórica dessa relação. Visa preparar o indivíduo para integrar-se criticamente ao meio ambiente, questionando a sociedade junto à sua tecnologia, seus valores e até o seu cotidiano de consumo, de maneira a ampliar a sua visão de mundo numa perspectiva de integração do homem com a natureza.

Efluente. Qualquer tipo de água, ou outro fluido de um sistema de coleta, de transporte, como tubulações, canais, reservatórios, elevatórias, ou de um sistema de tratamento ou disposição final, como estações de tratamento e corpos d'água.

Emissão. Lançamento de um efluente (líquido ou gasoso) no ar ambiente ou em um corpo de água.

Empreendimento. (a) Organização formada para explorar um negócio. (b) Projeto.

Endêmica. (a) Espécie nativa, restrita a uma determinada área geográfica. (b) Característica da espécie que tem sua ocorrência limitada a um único local ou região.

Erosão. É o desgaste do solo que pode ocorrer em função das chuvas, do vento, dos rios, das ondas do mar, etc.

Escoamento Superficial. Quantidade de líquido, geralmente proveniente de precipitação (chuva), que se escoar para um curso d'água pela superfície do solo.

Espécie exótica. Ser vivo introduzido em uma área onde não existia originalmente.

Espécie pioneira. Espécie vegetal que inicia a ocupação de áreas desabitadas de plantas em razão da ação do homem ou de forças naturais.

Espécies migrantes. Espécies cujos indivíduos se deslocam coletivamente de um local para outro, às vezes incluindo deslocamentos continentais como no caso de certas espécies da avifauna. Em geral, as espécies buscam condições ambientais mais favoráveis, pois a migração se dá para locais com climas mais amenos e com maior fartura de alimentos, coincidindo muitas vezes com o período do acasalamento. As migrações costumam ser periódicas e reversíveis.

Estação de Tratamento. Conjunto de instalações, dispositivos e equipamentos destinados ao tratamento. Quando dedicada a tratar água bruta para uso público ou industrial, chama-se Estação de Tratamento de Água (ETA) e; para o tratamento de esgotos domésticos, Estação de Tratamento de Esgotos (ETE).

Estação Ecológica (ESEC). Unidade de conservação que se destina à preservação integral da biota e demais atributos naturais existentes em seus limites e à realização de pesquisas científicas. Não é permitida a visitação pública, admitindo-se, no entanto, de acordo com regulamento específico, a sua realização com objetivo educacional.

Estágios sucessionais. Etapas de substituição sequencial de espécies vegetais e animais em uma comunidade biótica.

Estratos (vegetação). Determinada camada de vegetação em uma comunidade vegetal. Cada estrato é composto por plantas que tem alturas semelhantes. Sob o ponto de vista ecológico divide-se em estratos arbóreo, arbustivo, subarbustivo e rasteiro ou herbáceo.

Estudo de Impacto Ambiental (EIA). Um dos documentos do processo de avaliação de impacto ambiental. Trata-se da execução por equipe multidisciplinar, de uma análise sistemática das consequências da implantação de um projeto no meio ambiente, por meio de métodos de AIA e técnicas de previsão de impacto. O estudo é realizado sob a orientação da autoridade ambiental responsável pelo licenciamento do projeto em questão, que, por meio de termos de referência específicos, indica a abrangência do estudo e os fatores ambientais a serem considerados detalhadamente. O Estudo de Impacto Ambiental compreende, no mínimo: (a) a descrição das ações do projeto e suas alternativas, nas etapas de planejamento, construção, operação e, no caso de projetos de curta duração, desativação; (b) a delimitação e o diagnóstico ambiental da área de influência; (c) a identificação, a medição e a valoração dos impactos; (d) a comparação das alternativas e a previsão da situação ambiental futura da área de influência, nos casos de adoção de cada uma das alternativas, inclusive no caso de o projeto não se executar; (e) a identificação das medidas mitigadoras; (f) o programa de gestão ambiental do empreendimento, que inclui a monitoração dos impactos; e (g) a preparação do Relatório de Impacto Ambiental (RIMA).

Evaporação. Processo pelo qual as moléculas de água na superfície líquida ou na unidade de solo, adquirem suficiente energia, através da radiação solar e passam do estado líquido para o de vapor.

Extinção de espécies. Desaparecimento definitivo de uma espécie de ser vivo.

Extração Seletiva. Extração de espécies ou de produtos de origem vegetal previamente determinados.

Extrativismo. Atividade econômica que tem por objetivo coletar elementos da natureza.

F

Falha simples. Ocorrência (randômica) que resulta na perda da capacidade de um componente do sistema em desempenhar as funções de segurança para as quais foi projetado. A falha simples inclui as falhas consequentes por ela causada.

Fase: Conjunto de materiais com características semelhantes (cerâmica, artefatos de pedra ou osso) e que mantém as características isoladas como diagnósticas, dentro de um espaço e tempo reduzidos" ou simplesmente, "espaço e o tempo ocupados por uma tribo indígena (parte de uma nação).

Fauna. Conjunto de animais que habitam determinada região.

Fisiografias. Estudo científico, com base experimental, das funções orgânicas e dos processos vitais dos seres vivos.

Fisionomias. Feições características no aspecto de uma comunidade vegetal.

Fitoplâncton. Denominação utilizada para indicar organismos fotossintetizantes, de vida livre, em geral microscópicos, que flutuam no corpo de águas marinhas ou doces.

Fitoplanctônica. Que se refere a fitoplâncton.

Fitossociologia. Ciência voltada ao estudo das comunidades vegetais, envolvendo o estudo de todos os fenômenos relacionados com a vida das plantas dentro das unidades sociais. Retrata o complexo vegetação, solo, clima. É a parte da ecologia que estuda as associações e inter-relações entre as populações vegetais.

Fitossociológicos. Que se refere a fitossociologia.

Flora. Totalidade das espécies vegetais que compreende a vegetação de uma determinada região, sem qualquer expressão de importância individual.

Floresta Atlântica (Mata Atlântica). Atualmente o conceito é abrangente e leva em consideração não só a floresta propriamente estabelecida, mas uma série de "ecossistemas associados". A definição consensual mais recente foi publicada pelo Decreto Federal nº 750 de 1993, que define, em seu art. 3º: "considera-se Mata Atlântica as formações florestais e ecossistemas associados inseridos no domínio Mata Atlântica, com as respectivas delimitações estabelecidas pelo Mapa de Vegetação do Brasil, IBGE 1988: Floresta Ombrófila Densa Atlântica, Floresta Ombrófila Mista, Floresta Ombrófila Aberta, Floresta Estacional Semidecidual, Floresta

Estacional Decidual, manguezais restingas campos de altitude, brejos interioranos e encraves florestais do Nordeste".

Fotossíntese. Processo bioquímico que permite aos vegetais sintetizar substâncias orgânicas complexas e de alto conteúdo energético, a partir de substâncias minerais simples e de baixo conteúdo energético. Para isso, se utilizam energia solar que captam nas moléculas de clorofila. Neste processo, a planta consome gás carbônico (CO₂) e água, liberando oxigênio (O₂) para a atmosfera. É o processo pelo qual as plantas utilizam a luz solar como fonte de energia para formar substâncias nutritivas.

Fragmentação. Processo de perturbação ambiental que transforma um habitat antes contínuo em fragmentos isolados. Os fragmentos geralmente estão circundados por ambiente antrópico, isto é, ocupado ou modificado pelo homem.

G

Galeria. Em mineração, abertura, acesso ou passagem horizontal, artificial, feita em sub-superfície, para fins de pesquisa e lavra de minério.

Gestão Ambiental. Condução, direção, proteção da biodiversidade, e controle do uso de recursos naturais através de determinados instrumentos, que incluem regulamentos e normatização, investimentos públicos e financiamentos, requisitos inter-institucionais e jurídicos. Este conceito tem evoluído para uma perspectiva de gestão compartilhada pelos diferentes agentes envolvidos e articulados em seus diferentes papéis, a partir da perspectiva de que a responsabilidade pela conservação ambiental é de toda a sociedade e não apenas do governo, e baseada na busca de uma postura pró-ativa de todos os atores envolvidos.

Gramíneas. Família de plantas que caracterizam-se em geral como ervas monocotiledôneas de pequeno porte, com caule em geral oco e articulado por nós sólidos, raramente ramificado e mais ou menos lenhoso, folhas lineares, sésseis, com lígula e bainha enrolada em redor do caule, raízes geralmente fasciculares e flores na maioria das espécies, cachos e partículas simples ou compostas por espiguetas.

Granívoras. Espécies animais que se alimentam de sementes.

H

Habitat. Ambiente que oferece um conjunto de condições favoráveis para o desenvolvimento, a sobrevivência e a reprodução de determinados organismos. Os ecossistemas, ou parte deles, nos quais vive um determinado organismo, são seu habitat. O habitat constitui a totalidade do ambiente do organismo. Cada espécie necessita de determinado tipo de habitat porque tem um determinado nicho ecológico.

Herbáceas. Plantas com características de erva. Designativo das plantas cujos ramos e hastes não são lenhosas e perecem depois da frutificação.

Herpetofauna. Conjunto de todas as espécies de anfíbios e répteis de uma região.

Hidrografia. Conjunto das águas correntes ou estáveis de uma região, é a descrição das condições físicas dos corpos d' água superficiais.

I

IBAMA. O Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis é a instituição governamental encarregada de executar as políticas de meio ambiente no âmbito do Governo Federal. Tem entre suas atribuições a função de coordenar e fomentar a conservação de ambientes naturais representativos dos ecossistemas brasileiros. Estas áreas protegidas somam aproximadamente 4% do território brasileiro, distribuídas em diferentes biomas.

Íctica. Referente a peixe.

Ictiofauna. Conjunto de todas as espécies de peixes de uma região.

Ictioplâncton. larvas de peixes que fazem parte do plâncton.

Impacto ambiental. Qualquer alteração das propriedades físico-químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam a saúde, a segurança e o bem-estar da população, as atividades sociais e econômicas, a biota, as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente, enfim, a qualidade dos recursos ambientais.

Incorporação (I). Admissão de material radioativo no corpo humano, por ingestão, inalação ou penetração através da pele ou de ferimentos.

Insetívoros. Espécies animais que se alimentam de insetos.

Insolação. Radiação solar direta incidente por unidade de área em um dado local.

J

Jusante. Denomina-se a uma área que fica abaixo da outra, ao se considerar a corrente fluvial pela qual é banhada. Costuma-se também empregar a expressão 'relevo de jusante' ao se descrever uma região que está numa posição mais baixa em relação ao ponto considerado. O oposto de jusante é montante (Guerra, 1978).

L

Latitude. Distância linear ou angular medida ao norte ou ao sul do equador, em uma esfera ou esferóide.

Léguas. Aproximadamente seis quilômetros.

Lençol freático. Lençol d'água subterrâneo limitado superiormente por uma superfície livre (a pressão atmosférica normal) (DNAEE, 1978).

Licenciamento Ambiental. Instrumento de política ambiental instituído em âmbito nacional pela Lei nº 6.938, de 31.08.81, e regulamentado pelo Decreto nº 88.351, de 1.06.83, que consiste em um processo destinado a condicionar a construção, a instalação, o funcionamento e a ampliação de estabelecimento de atividades

poluidoras ou que utilizem recursos ambientais ao prévio licenciamento, por autoridade ambiental competente. A legislação prevê a expedição de três licenças ambientais, todas obrigatórias, independentes de outras licenças e autorizações exigíveis pelo Poder Público: Licença Prévia (LP), Licença de Instalação (LI) e Licença de Operação (LO) (art. 20 do referido decreto).

Lixiviação. Processo que sofrem as rochas e solos, ao serem lavados pela água das chuvas. Nas regiões intertropicais, de clima úmido, os solos tornam-se estéreis com poucos anos de uso, devido, em grande parte, aos efeitos da lixiviação.

Longitude. Ângulo entre o plano que contém o eixo da Terra, e que define o meridiano de origem das longitudes (meridiano de Greenwich), e o plano que contém o eixo da Terra e o meridiano do lugar do observador, contado de 0 a 180 graus, para oeste e para leste.

M

Maciço. Bloco compacto de rocha num cinturão orogênico, geralmente mais rígido do que as rochas vizinhas e formado quase sempre de uma base cristalina; conjunto de montanhas que formam um bloco contínuo.

Macrófita aquática. Planta aquática visível a olho nu.

Magma. Massa mineral pastosa, em estado de fusão, situada a grande profundidade da superfície terrestre, cujos movimentos determinam os fenômenos vulcânicos e que, ao resfriar, cristaliza-se, dando origem às rochas ígneas.

Magmatismo. Formação, desenvolvimento e movimentação do magma.

Manancial. Qualquer corpo d'água, superficial ou subterrâneo, utilizado para abastecimento humano, industrial ou animal, ou irrigação.

Manejo de Unidades de Conservação. É o conjunto de ações e atividades necessárias ao alcance dos objetivos de conservação de áreas protegidas, incluindo as atividades fins, tais como proteção, recreação, educação, pesquisa e manejo dos recursos, bem como as atividades de administração ou gerenciamento. O termo gestão de uma unidade de conservação pode ser considerado sinônimo de manejo da mesma.

Manejo. Aplicação de programas de utilização dos ecossistemas, naturais ou artificiais, baseada em teorias ecológicas sólidas, de modo a manter, de melhor forma possível, nas comunidades, fontes úteis de produtos biológicos para o homem, e também como fonte de conhecimento científico e de lazer.

Mata ciliar (Mata de galeria). Mata estreita existente na beira dos rios.

Material Particulado em Suspensão. Material carregado pelo ar, composto de partículas sólidas e líquidas de diâmetros que variam desde 20 micra até menos de 0,05 micron. Podem ser identificados mais de vinte elementos metálicos na fração inorgânica de poluentes particulados. A fração orgânica é mais complexa contendo um grande número de hidrocarbonetos, ácidos, bases, fenóis e outros componentes.

Medidas Compensatórias. Mecanismos financeiros de compensação pelos efeitos de impactos não mitigáveis ocorridos quando da implantação de empreendimentos, identificados no processo de licenciamento ambiental. Estes recursos são destinados às Unidades de Conservação.

Medidas Mitigadoras. São aquelas destinadas a prevenir impactos ambientais ou reduzir a sua magnitude.

Meio Ambiente. Conjunto, em um dado momento, dos agentes físicos, químicos, biológicos e dos fatores sociais suscetíveis de terem um efeito direto ou indireto, imediato ou a termo, sobre os seres vivos e as atividades humanas (Poutrel e Wasserman, 1977).

Mesorregião. Área individualizada, em uma Unidade da Federação, que apresenta formas de organização do espaço geográfico definidas pelas seguintes dimensões: o processo social, como determinante, o quadro natural, como condicionante, e a rede de comunicação e de lugares, como elemento da articulação espacial.

Metamorfismo. Processo pelo qual uma rocha para equilibrar-se internamente, e com o meio em que se encontra, ajusta-se, estruturalmente e/ou mineralogicamente, a condições de pressão e temperatura diferentes daquelas em que foi formada, sem o desenvolvimento de uma fase de silicatos em fusão.

Microclima. Condição climática de uma pequena área resultante da modificação das condições climáticas gerais, por diferenças locais em elevação ou exposição.

Microrregião. Parte das mesorregiões que apresenta especificidades, quanto à organização do espaço. [...] Essas especificidades referem-se à estrutura de produção, agropecuária, industrial, extrativismo mineral ou pesca.[...] A estrutura da produção para identificação das microrregiões é considerada em sentido totalizante, constituindo-se pela produção propriamente dita, distribuição, troca e consumo, incluindo atividades urbanas e rurais.

Mesorregião. "Área individualizada, em uma Unidade da Federação, que apresenta formas de organização do espaço geográfico definidas pelas seguintes dimensões: o processo social, como determinante, o quadro natural, como condicionante, e a rede de comunicação e de lugares, como elemento da articulação espacial."

Migração. Deslocamento de indivíduos ou grupo de indivíduos de uma região para outra. Pode ser regular ou periódica, podendo ainda coincidir com mudanças de estação.

Monitoração. Pode ser: avaliação rotineira de informações necessárias para determinar a adequação de medidas de radioproteção e para indicar alterações potenciais significativas nas condições e/ou desempenho de dispositivos de produção; determinação contínua ou periódica da quantidade de radiação presente numa determinada área.

Monitoramento ambiental. É o acompanhamento periódico, por observações sistemáticas de um atributo ambiental, de um problema ou situação, pela quantificação das variáveis que o caracterizam. O monitoramento determina os desvios entre normas preestabelecidas (referenciais) e as variáveis medidas.

Montante. Diz-se do lugar situado acima de outro, tomando-se em consideração a corrente fluvial que passa na região. O relevo de montante é, por conseguinte, aquele que está mais próximo das cabeceiras de um curso d'água, enquanto o de jusante está mais próximo da foz (Guerra, 1978).

Morfoespécie. Conjunto de indivíduos com características morfológicas semelhantes, podendo ser ou não da mesma espécie. Este tipo de classificação é comumente utilizada para grupo de seres vivos de difícil taxonomia.

Morfoestrutural. Relativo à estrutura morfológica de uma unidade geológica.

N

Nebulosidade. Proporção do céu coberto por qualquer tipo de nuvens, sendo expressa em décimos de céu coberto. Cobertura de nuvens.

Nicho ecológico. Espaço ocupado por um organismo no ecossistema, incluindo também o seu papel na comunidade e a sua posição em gradientes ambientais de temperatura, umidade, pH, solo e outras condições de existência.

Nível trófico ou nível alimentar. Posição ocupada por um organismo na cadeia alimentar. Os produtores, o segundo nível, os secundários, o terceiro nível e assim por diante. Os decompositores podem atuar em qualquer nível trófico.

O

Oxigênio dissolvido. Conjunto de moléculas do gás oxigênio (O₂) presentes em meio a um fluido.

P

Paleozóico. Era geológica cujo início ocorreu há 545 milhões de anos. Marca o começo da expansão da vida.

Parques Nacionais, Estaduais ou Municipais. São superfícies consideráveis que contêm características naturais únicas ou de relevante paisagem cênica, de importância nacional, estadual ou municipal. Tem como objetivo básico a preservação de ecossistemas de grande relevância ecológica e beleza cênica, possibilitando a realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico.

Percolação. Movimento de penetração da água, no solo e subsolo. Este movimento geralmente é lento e vai dar origem ao lençol freático.

pH. Sigla para Potencial Hidrogeniônico. Este indicador revela o grau de acidez de um líquido. O pH varia de 1 a 14, sendo de 1 a 6 índices de pH ácido; 7 de pH neutro e 8 a 14 de pH básico.

Pioneira. Espécie que surge primeiro, colonizadora.

Piscívoros. Espécies animais que se alimentam de peixes.

Planícies costeiras. Regiões ao longo do litoral onde a deposição de sedimentos é maior do que a decomposição.

Plano de Gestão. Conjunto de ações pactuadas entre os atores sociais interessados na conservação e/ou preservação ambiental de uma determinada área, constituindo projetos setoriais e integrados contendo as medidas necessárias à gestão do território.

Plano de Manejo. Documento técnico mediante o qual, com fundamento nos objetivos gerais de uma unidade de conservação, se estabelece o seu zoneamento e as normas que devem presidir o uso da área e o manejo dos recursos naturais, incluindo a implantação das estruturas físicas necessárias à gestão da Unidade, segundo o Roteiro Metodológico.

Plano Diretor. É o instrumento básico da política de desenvolvimento e expansão urbana, sujeito à aprovação por lei.

Plantas lenhosas. Plantas que possuem caule de natureza, aspecto e consistência de lenho ou madeira.

Poluente. Qualquer agente que possa gerar degradação da qualidade ambiental resultante das atividades que direta ou indiretamente prejudiquem a saúde, a segurança e o bem-estar da população, criem condições adversas às atividades sociais e econômicas, afetem desfavoravelmente a biota, afetem as condições estéticas ou sanitárias do meio ambiente, e lancem materiais ou energia em desacordo com os padrões ambientais estabelecidos.

Poluição. Qualquer alteração das propriedades físicas, químicas ou biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam a saúde, a segurança e o bem-estar da população, as atividades sociais e econômicas, a biota, as condições estéticas e sanitária do meio ambiente e a qualidade dos recursos ambientais.

Pré-Cambriano. Denominação utilizada para o tempo geológico que se estendeu desde a origem da Terra, 4560 milhões de anos a 545 milhões de anos. Destaca-se nesta fase, principalmente, o resfriamento da Terra e o crescimento dos continentes.

Precipitação. Termo utilizado para indicar qualquer deposição em forma líquida ou sólida, derivada da atmosfera.

Pressão atmosférica. Pressão exercida pelo peso da camada de ar que se encontra sobre um ponto qualquer da superfície terrestre.

Q

Qualidade Ambiental. O termo pode ser conceituado como juízo de valor atribuído ao quadro atual ou às condições do meio ambiente. A qualidade do ambiente refere-se ao resultado dos processos dinâmicos e interativos dos componentes do sistema ambiental, e define-se como o estado do meio ambiente numa determinada área ou região. Isso é percebido objetivamente em função da medição de qualidade de alguns de seus componentes, ou mesmo subjetivamente em relação a determinados atributos, como a beleza da paisagem, o conforto, o bem-estar.

Qualidade. Grau de adequação de um item ou serviço à finalidade a que se destina.

Quelônios. Ordem de répteis anapsidas, conhecidos como tartarugas, cágados ou jabutis, com cerca de 250 espécies, aquáticas ou terrestres, encontradas em quase todo o mundo, com exceção da Nova Zelândia e do Oeste da América do Sul.

R

Reflorestamento. Processo que consiste no replantio de árvores em áreas que anteriormente eram ocupadas por florestas.

Relevo. É um conjunto de formas salientes e reentrantes da superfície terrestre. Algumas formas são mais antigas e outras mais recentes.

Remanescentes Florestais. (a) Manchas de vegetação nativa primária ou secundária do domínio da Mata Atlântica (Resolução Conama 012/94). (b) São fragmentos florestais, floresta, em qualquer estágio de vegetação, que restou após severo desmatamento ocorrido na região circunvizinha.

Reserva biológica. Categoria de unidade de conservação visando a proteção dos recursos naturais para fins científicos e educacionais. Possui ecossistemas ou espécies da flora e fauna de importância científica. Em geral não comportam acesso ao público, não possuindo normalmente belezas cênicas significativas ou valores recreativos. Seu tamanho é determinado pela área requerida para os objetivos científicos a que se propõe, garantindo sua proteção.

Reserva da biosfera. O programa do Homem e Biosfera, das Nações Unidas, iniciou um projeto de estabelecimento de reservas da biosfera em 1970. Estas reservas devem incluir: amostras de biomas naturais; comunidades únicas ou áreas naturais de excepcional interesse; exemplos de uso harmonioso da terra; exemplos de ecossistemas modificados ou degradados, onde seja possível uma restauração a condições mais naturais. Uma reserva da biosfera pode incluir unidades de conservação como parques nacionais ou reservas biológicas.

Reserva ecológica. Categoria de unidade de conservação que tem por finalidade a preservação de ecossistemas naturais de importância fundamental para o equilíbrio ecológico.

Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN). Área de domínio privado onde, em caráter de perpetuidade, são identificadas condições naturais primitivas, semi-primitivas, recuperadas ou cujo valor justifique ações de recuperação destinadas à

manutenção, parcial ou integral, da paisagem, do ciclo biológico de espécies da fauna e da flora nativas ou migratórias e dos recursos naturais físicos, devidamente registrada. Áreas consideradas de notável valor paisagístico, cênico e ecológico que merecem ser preservadas e conservadas às gerações futuras, abrigadas da ganância e da sanha predadora incontrolável dos destruidores do meio ambiente. Esta categoria de unidade de conservação foi criada pelo Decreto nº. 98.914, de 31 de janeiro de 1990. Compete, contudo, ao IBAMA, reconhecer e registrar a reserva particular do patrimônio natural, após análise do requerimento e dos documentos apresentados pelo interessado. O proprietário titular gozará de benefícios, tais como isenção do Imposto Territorial Rural sobre a área preservada, além do apoio e orientação do IBAMA e de outras entidades governamentais ou privadas para o exercício da fiscalização e monitoramento das atividades desenvolvidas na reserva.

Resíduos. Materiais ou restos de materiais cujo proprietário ou produtor não mais considera com valor suficiente para conservá-los. Alguns tipos de resíduos são considerados altamente perigosos e requerem cuidados especiais quanto à coleta, transporte e destinação final, pois apresentam substancial periculosidade, ou potencial, à saúde humana e aos organismos vivos.

RIMA. Sigla para Relatório de Impacto Ambiental. Esse documento apresenta os resultados dos estudos técnicos e científicos de avaliação de impacto ambiental. Constitui um documento do processo de avaliação de impacto ambiental e deve esclarecer todos os elementos do projeto em estudo, de modo compreensível aos leigos, para que possam ser divulgados e apreciados pelos grupos sociais interessados e por todas as instituições envolvidas na tomada de decisão.

Riqueza de espécies. Número total de espécies de uma determinada região.

Risco. Medida da perda econômica ou lesão ao ser humano expressa através da combinação da probabilidade de ocorrência do incidente (frequência) e a magnitude da perda ou lesão (consequência).

Rizomas. Caule subterrâneo, geralmente engrossado, provido de escamas, que emite brotos a determinados intervalos.

S

Salobro. Que tem em dissolução alguns sais ou substâncias que a tornam desagradável ao paladar (diz-se de água).

Sazonais. Eventos que variam de acordo com as estações do ano.

Sazonalidade. Relativo a estação do ano; próprio de uma estação; estacional.

Sedimentologia. Estudo científico das rochas sedimentares e dos processos pelos quais são formadas.

Sismologia. Ciência que estuda os terremotos e os abalos sísmicos.

Sítio: É um lugar onde aparecem vestígios de ocupação humana.

Sondagem. Ato ou processo de se obter um furo circular sobre o terreno, como uma sonda ou outras ferramentas cortantes, com objetivo como exploração, prospecção, avaliação de minérios, ou obtenção de água, petróleo e outros.

Status. Situação, estado, qualidade ou circunstância de uma pessoa ou coisa em determinado momento; condição.

T

Taludes. Inclinação natural ou artificial da superfície de um terreno.

Táxons. Conjunto de organismos que apresenta uma ou mais características comuns e, portanto, unificadoras, cujas características os distinguem de outros grupos relacionados, e que se repetem entre as populações, ao longo de sua distribuição.

Tectônica. Ramo da geologia que se dedica à investigação da morfologia e da associação das estruturas de tipos similares, classificando-as ou agrupando-as em zonas e regiões, procurando obter uma visão integrada das estruturas maiores e das suas relações espaciais entre si; geologia mecânica, geotectônica, tetônica.

Tolerância. Capacidade de suportar variações ambientais em maior ou menor grau. Para identificar os níveis de tolerância de um organismo são utilizados os prefixos euri, que significa amplo, ou esteno, que significa limitado. Assim, um animal que suporta uma ampla variação de temperatura ambiental é denominado euritermo, enquanto um organismo que possui pequena capacidade de tolerância a este mesmo fator é chamado estenotermo.

Topografia. Descrição ou delimitação exata e minuciosa de uma localidade; topologia.

Tradição: São conjuntos maiores de materiais com características semelhantes, reunindo diversas fases e que mantêm as características, isoladas como diagnósticas, dentro de um tempo e espaço mais amplos ou simplesmente, é o espaço e o tempo de uma nação indígena.

U

Umidade Relativa. Razão entre o conteúdo real de umidade de uma amostra de ar e a quantidade de umidade que o mesmo volume de ar pode conservar na mesma temperatura e pressão quando saturado. Geralmente é expressa na forma de porcentagem.

Unidade Litológica. Conjunto de rochas que possuem características semelhantes, tais como a cor, composição mineralógica e tamanho de grão.

Unidades de Conservação. Espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção.

Uso e Ocupação do Solo. Refere-se não só ao modo de usar a terra, em termos de tecnologia aplicada, como também a forma como é feita a ocupação espacial da

propriedade, em função de fatores socioeconômicos, topográficos, pedológicos, ambientais, ou de preservação dos recursos naturais de água, flora e fauna.

V

Variação sazonal. Variação que ocorre de acordo com as condições climáticas ao longo de um ano, ano após ano.

Vazão. Volume fluído que passa, na unidade de tempo, através de uma superfície (como exemplo, a seção transversal de um curso d'água).

Vegetação secundária. Vegetação em processo de regeneração natural após ter sofrido derrubada ou alteração pela ação do homem ou de fatores naturais, tais como ciclones, incêndios, erupções vulcânicas.

Voçoroca. Último estágio da erosão. Termo regional de origem tupi-guarani, para denominar sulco grande, especialmente os de grandes dimensões e rápida evolução. Seu mecanismo é complexo e inclui normalmente a água subterrânea como agente erosivo, além da ação das águas de escoamento superficial.

Z

Zooplâncton. É o conjunto de animais suspensos ou que nadam na coluna de água, incapazes de sobrepujar o transporte pelas correntes, devido ao seu pequeno tamanho ou à sua pequena capacidade de locomoção. Fazem parte do conjunto maior de plâncton.



ANEXO



**ANEXO II – PROSPECÇÃO E DIAGNÓSTICO ARQUEOLÓGICO PRÉ-HISTÓRICO
E HISTÓRICO NA ÁREA DE DUPLICAÇÃO DA BR-386, TRIUNFO, TABAÍ,
TAQUARI, FAZENDA VILANOVA, BOM RETIRO DO SUL E ESTRELA – RS**



RELATÓRIO FINAL
PROSPECÇÃO E DIAGNÓSTICO ARQUEOLÓGICO
PRÉ-HISTÓRICO E HISTÓRICO NA ÁREA DE
DUPLICAÇÃO DA BR 386 - MUNICÍPIOS DE
TRIUNFO, TABAÍ, TAQUARI, FAZENDA VILA NOVA,
BOM RETIRO DO SUL E ESTRELA - RS



**UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA – UNISUL –
TUBARÃO - CAMPUS SUL
DIRETORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
CURSO DE HISTÓRIA
GRUPEP-ARQUEOLOGIA
GRUPO DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO PATRIMONIAL E
ARQUEOLOGIA**

PROSPECÇÃO E DIAGNÓSTICO ARQUEOLÓGICO
PRÉ-HISTÓRICO E HISTÓRICO NA ÁREA DE
DUPLICAÇÃO DA BR-386, TRIUNFO, TABAÍ,
TAQUARI, FAZENDA VILA NOVA, BOM RETIRO DO
SUL E ESTRELA - RS

Coordenadas UTM: 400000/6650000-465000/6720000
(Datum SAD-69)

Arqueólogos Responsáveis: Dra. Deisi Scunderlick Eloy de Farias
Dr. Sérgio Célio Klamt

**Processo IPHAN 01512.000447/2008-37
Portaria IPHAN Nº 35, de 24 de outubro de 2008.**

Tubarão, dezembro de 2008.



RELATÓRIO FINAL
PROSPECÇÃO E DIAGNÓSTICO ARQUEOLÓGICO
PRÉ-HISTÓRICO E HISTÓRICO NA ÁREA DE
DUPLICAÇÃO DA BR 386 – MUNICÍPIOS DE
TRIUNFO, TABAÍ, TAQUARI, FAZENDA VILA NOVA,
BOM RETIRO DO SUL E ESTRELA - RS



SUMÁRIO

Lista de Fotos	03
Lista de Figuras	06
Ficha Técnica	07
1. Introdução	08
2. Localização e características do investimento	10
3. Metodologia de campo	14
3.1. Levantamento Sistemático na Área Diretamente Afetada - ADA	16
3.2. Levantamento Assistemático na Área de Influência Direta - AID	21
3.3. Sítios Arqueológicos Identificados na ADA	23
4. Medidas adotadas para proteção e preservação	35
5. Resultados da pesquisa na área do empreendimento	36
5.1 Aspectos históricos dos municípios pesquisados	71
6. Instituição responsável pela guarda do material	85
7. Proposta do potencial científico, cultural e educacional	85
7.1 Plantas e fotos da área em estudo	86
7.2 Indicação dos meios de divulgação dos resultados	86
8. Considerações Finais	87
9. Referencial Bibliográfico	90
APÊNDICE 1 - Mapas de localização do empreendimento e prospecções	96
APÊNDICE 2 - Fichas de sítios localizados na área do empreendimento	97
APÊNDICE 3 - Entrevistas com moradores dos municípios afetados	98



RELATÓRIO FINAL
PROSPECÇÃO E DIAGNÓSTICO ARQUEOLÓGICO
PRÉ-HISTÓRICO E HISTÓRICO NA ÁREA DE
DUPLICAÇÃO DA BR 386 – MUNICÍPIOS DE
TRIUNFO, TABAÍ, TAQUARI, FAZENDA VILA NOVA,
BOM RETIRO DO SUL E ESTRELA - RS



LISTA DE FOTOS

Foto 1	Vistoria em superfície no km 384	19
Foto 2	Vistoria em superfície no km 383	19
Foto 3	Vistoria em superfície no km 379	19
Foto 4	Vistoria em superfície no km 372,5	19
Foto 5	Sondagens no km 359,5	20
Foto 6	Sondagens no km 359,5	20
Foto 7	Sondagens no km 358,8	20
Foto 8	Sondagens no km 358,8	20
Foto 9	Sondagens no km 358	21
Foto 10	Sondagens no km 358	21
Foto 11	Sondagens no km 374,2, na AID	22
Foto 12	Vistoria no km 357, na AID	22
Foto 13	Vistoria no km 376,3, na AID	22
Foto 14	Vistoria em superfície no km 355, na AID	22
Foto 15	Sondagens no km 363 – AID	22
Foto 16	Sondagens no km 371,7, na AID	22
Foto 17	Contatos com moradores no km 354 da rodovia	23
Foto 18	Imagem com proprietário das terras do abrigo localizado no km 383	23
Foto 19	Sondagens no km 357, na AID	23
Foto 20	Sondagens no km 374,2 na AID	23
Foto 21	Vista panorâmica do abrigo a partir da rodovia BR/386	25
Foto 22	Vista aproximada do abrigo no Km 383	25
Foto 23	Vista aproximada do abrigo no Km 383	26
Foto 24	Petroglifos do abrigo no Km 383	26
Foto 25	Petroglifos do abrigo no Km 383	26
Foto 26	Petroglifos do abrigo no Km 383	27
Foto 27	Vestígios faunísticos do abrigo no Km 383	27



RELATÓRIO FINAL
PROSPECÇÃO E DIAGNÓSTICO ARQUEOLÓGICO
PRÉ-HISTÓRICO E HISTÓRICO NA ÁREA DE
DUPLICAÇÃO DA BR 386 – MUNICÍPIOS DE
TRIUNFO, TABAÍ, TAQUARI, FAZENDA VILA NOVA,
BOM RETIRO DO SUL E ESTRELA - RS



Foto 28	Vestígios líticos presentes no abrigo do Km 383	27
Foto 29	Vista panorâmica do sítio Tupiguarani no KM 365,6	29
Foto 30	Vista aproximada do sítio Tupiguarani, no KM 365,6	30
Foto 31	Vista do sítio Tupiguarani, no KM 365	30
Foto 32	Vista do sítio Tupiguarani, no KM 365	30
Foto 33	Sondagem realizada no sítio TupiGuarani no KM 365, para identificação de estruturas	31
Foto 34	Sondagem realizada no sítio TupiGuarani no KM 365, para identificação de estruturas	31
Foto 35	Material cerâmico coletado em superfície no sítio TupiGuarani no KM 365,6	31
Foto 36	Sondagem realizada no sítio TupiGuarani no KM 366, para identificação de estruturas	33
Foto 37	Sondagem realizada no sítio TupiGuarani no KM 366, para identificação de estruturas	34
Foto 38	Material arqueológico coletado no sítio TupiGuarani Grimaier no KM 365	34
Foto 39	Edificação com sistema construtivo de madeira, cobertura quatro águas com telha cerâmica do tipo francesa, presença de porão baixo e varanda frontal. Município de Tabaí	81
Foto 40	Edificação com sistema construtivo de madeira, cobertura quatro águas com telha cerâmica do tipo francesa. Município de Tabaí	81
Foto 41	Igreja localizada na comunidade de Linha Conceição, em Fazenda Vila Nova. Edificação com sistema construtivo em alvenaria autoportante de tijolo maciço, esquadrias metálicas e presença de torre central.	81
Foto 42	Igreja localizada na comunidade de Linha Conceição, em Fazenda Vila Nova. Edificação com sistema construtivo em alvenaria autoportante de tijolo maciço, esquadrias metálicas e presença de torre central.	82
Foto 43	Igreja localizada na comunidade de Linha Conceição, em Fazenda Vila Nova. Edificação com sistema construtivo em alvenaria autoportante de tijolo maciço, esquadrias metálicas e presença de torre central.	82



RELATÓRIO FINAL
PROSPECÇÃO E DIAGNÓSTICO ARQUEOLÓGICO
PRÉ-HISTÓRICO E HISTÓRICO NA ÁREA DE
DUPLICAÇÃO DA BR 386 – MUNICÍPIOS DE
TRIUNFO, TABAÍ, TAQUARI, FAZENDA VILA NOVA,
BOM RETIRO DO SUL E ESTRELA - RS



Foto 44	Edificação com sistema construtivo em alvenaria autoportante, cobertura quatro águas com telha cerâmica do tipo francesa, verga reta e esquadria de madeira com bandeira fixa envidraçada. Localizada na Linha Conceição, em Fazenda Vila Nova	82
Foto 45	Vista geral da praça central de Triunfo	83
Foto 46	Vista geral da Igreja Matriz Bom Jesus do Triunfo, construída em 1754 e complementada até 1872	83
Foto 47	Vista geral do Museu Farroupilha, casa onde nasceu Bento Gonçalves	83
Foto 48	Vista geral da Biblioteca pública	84
Foto 49	Vista geral da prefeitura	84
Foto 50	Casa de madeira, típica de colonizadores do sul, no município de Taquari	84
Foto 51	Casario antigo na cidade de Bom Retiro do Sul	85
Foto 52	Igreja Católica construída em 1907	85



RELATÓRIO FINAL
PROSPECÇÃO E DIAGNÓSTICO ARQUEOLÓGICO
PRÉ-HISTÓRICO E HISTÓRICO NA ÁREA DE
DUPLICAÇÃO DA BR 386 – MUNICÍPIOS DE
TRIUNFO, TABAÍ, TAQUARI, FAZENDA VILA NOVA,
BOM RETIRO DO SUL E ESTRELA - RS



LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Foto imagem da área de implantação do abrigo RS-TQ-81. Fonte: Google Earth acesso em 15/12/2008	28
Figura 2	Foto imagem do sítio cerâmico RS-TQ-82 apresentando sua implantação na paisagem. Fonte: Google Earth, acesso em 15/12/2008	32
Figura 3	Foto imagem do sítio cerâmico RS-TQ-83 apresentando sua implantação na paisagem. Fonte: Google Earth, acesso em 15/12/2008	35



RELATÓRIO FINAL
PROSPECÇÃO E DIAGNÓSTICO ARQUEOLÓGICO
PRÉ-HISTÓRICO E HISTÓRICO NA ÁREA DE
DUPLICAÇÃO DA BR 386 – MUNICÍPIOS DE
TRIUNFO, TABAÍ, TAQUARI, FAZENDA VILA NOVA,
BOM RETIRO DO SUL E ESTRELA - RS



FICHA TÉCNICA

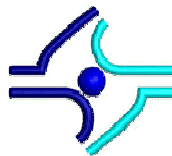
REQUERENTE

DNIT
MRS Estudos Ambientais

EXECUÇÃO

GRUPEP-Arqueologia/UNISUL
CEPA/UNISC

Atividades de Campo	
Arqueólogos Coordenadores: Dra. Deisi Scunderlick Eloy de Farias Dr. Sergio Celio Klamt	Técnicos e estagiários Raul Viana Novasco Emanuelly Fernanda Keppel da Silva Geovan Martins Guimarães Ademir José Machado
Atividades em Laboratório	
Relatório Final: Dra. Deisi Scunderlick Eloy de Farias Dr. Sergio Celio Klamt Consultoria Arquitetônica: Arte Real Arquitetura e Restauro	Tratamento de dados: Raul Viana Novasco Supervisão: Dra. Deisi Scunderlick Eloy de Farias Dr. Sergio Célio Klamt





RELATÓRIO FINAL
PROSPECÇÃO E DIAGNÓSTICO ARQUEOLÓGICO
PRÉ-HISTÓRICO E HISTÓRICO NA ÁREA DE
DUPLICAÇÃO DA BR 386 – MUNICÍPIOS DE
TRIUNFO, TABAÍ, TAQUARI, FAZENDA VILA NOVA,
BOM RETIRO DO SUL E ESTRELA - RS



RELATÓRIO FINAL

(Conforme modelo da Portaria No. 07 de 01 de dezembro de 1988)

1. Introdução.

Esse relatório final da prospecção arqueológica realizada entre os municípios de TRIUNFO, TABAÍ, TAQUARI, BOM RETIRO DO SUL, FAZENDA VILA NOVA e ESTRELA – RS representa o cumprimento das exigências legais feitas pelos órgãos responsáveis como: IPHAN/GEPAM/IBAMA, para conceder liberação da área para duplicação da BR 386 que perpassa essa região.

As normas, que nortearam a sua elaboração, baseiam-se na Lei Federal 3.924/61 e na Portaria IPHAN 230/02. A primeira, promulgada em 26 de julho de 1961, dispõe sobre monumentos arqueológicos e pré-históricos; já a Portaria 230/02, foi elaborada com o intuito de disciplinar as práticas de arqueologia de contrato, disseminadas em todo o país. Ela procura esclarecer os procedimentos para a execução de pesquisas arqueológicas em obras que gerem impactos ambientais, causadoras de danos irreversíveis ao patrimônio arqueológico.

O relatório final da prospecção arqueológica descreverá e discutirá o levantamento arqueológico detalhado da ADA – Área Diretamente Afetada e da AID – Área de Influência Direta, onde foram contemplados os compartimentos ambientais passíveis de uso pelos grupos pré-coloniais com sondagens arqueológicas preliminares.

Através das ações realizadas em campo, verificamos a presença de três sítios arqueológicos na ADA que deverão ser salvos. Esses dados produzidos em campo suscitaram diversas



RELATÓRIO FINAL
PROSPECÇÃO E DIAGNÓSTICO ARQUEOLÓGICO
PRÉ-HISTÓRICO E HISTÓRICO NA ÁREA DE
DUPLICAÇÃO DA BR 386 – MUNICÍPIOS DE
TRIUNFO, TABAÍ, TAQUARI, FAZENDA VILA NOVA,
BOM RETIRO DO SUL E ESTRELA - RS



hipóteses e contribuirão para a discussão sobre os caçadores-coletores da Tradição Umbu e sítios Guarani do interior do Rio Grande do Sul.

Para montarmos o projeto enviado ao IPHAN realizamos pesquisa bibliográfica quando averiguamos que a área que a BR 386 cortará possui alguns sítios mapeados nos municípios de Estrela (três sítios); Tabaí (cinco sítios) e Taquari (seis sítios).

Em campo percorremos as áreas que serão afetadas pelo empreendimento: ADA – Área diretamente afetada, que foi considerada a área onde será implantado o novo traçado da rodovia, considerando 200 metros para cada lado; a AID – Área de Influência Direta, que foi considerada em um entorno de 100 metros da ADA; e a AII – Área de Influência Indireta, em que considerou-se o impacto da duplicação nos municípios, ocorrendo aumento da população, ampliação de infra-estrutura básica como saneamento, telefonia fixa e móvel, cabos de rede; iluminação pública, entre outros. Além de obras de ampliação de restaurantes, lanchonetes, Lan-house, farmácias e outras atividades econômicas que os turistas e a população local necessitam. Durante a prospecção detectamos três sítios arqueológicos na ADA do empreendimento.

Na AII, área de influência Indireta, que compõem os municípios diretamente afetados pela duplicação da BR 386/RS, realizamos pesquisa bibliográfica e documental do patrimônio histórico e arquitetônico existente nessas localidades.

A equipe foi composta por MSc. Ademir José Machado – CEPA/UNISC; Daiana da Silva Carpes – CEPA/UNISC; Emanuely Keppel da Silva – GRUPEP-ARQUEOLOGIA/UNISUL; Geovan Guimarães – GRUPEP-ARQUEOLOGIA/UNISUL; Jaqueline Inês



RELATÓRIO FINAL
PROSPECÇÃO E DIAGNÓSTICO ARQUEOLÓGICO
PRÉ-HISTÓRICO E HISTÓRICO NA ÁREA DE
DUPLICAÇÃO DA BR 386 – MUNICÍPIOS DE
TRIUNFO, TABAÍ, TAQUARI, FAZENDA VILA NOVA,
BOM RETIRO DO SUL E ESTRELA - RS



Simmianer – CEPA/UNISC; Marina Amanda Barth – CEPA/UNISC; Raul Viana Novasco – GRUPEP-ARQUEOLOGIA/UNISUL, coordenados pelos arqueólogos Drs. Deisi Scunderlick Eloy de Farias, GRUPEP-ARQUEOLOGIA/UNISUL e Sergio Celio Klamt, CEPA/UNISC.

Assim, esse relatório final informará sobre o diagnóstico realizado para a implantação da duplicação da BR-386 e os primeiros contatos com a comunidade local, promovendo as primeiras atividades de Educação Patrimonial.

2. Localização e características do investimento

O segmento da BR-386 objeto do projeto de duplicação atravessa cinco municípios no estado do Rio Grande do Sul. São eles: Triunfo, Tabaí, Taquari, Fazenda Vilanova, Bom Retiro do Sul e Estrela.

Nos municípios de Triunfo, Taquari e Bom Retiro do Sul o traçado da rodovia passa em área limítrofe com outros municípios, que se caracterizam como áreas rurais e com baixa ocupação territorial. Já em Tabaí, Fazenda Vilanova e Estrela, a rodovia atravessa e corta os seus núcleos urbanos, sendo também importante ressaltar que ocorrem aglomerados urbanos distantes dos núcleos centrais.

A BR-386 é uma rodovia diagonal no sentido noroeste-sudeste, que tem seu início no Município de São Miguel d'Oeste, em Santa Catarina, estendendo-se até Canoas, no Rio Grande do Sul.

A duplicação será implantada no segmento Estrela-Trinfo, perfazendo uma distância de 35,2 km. Entre Lajeado e Estrela e entre Triunfo e Canoas a rodovia já está duplicada. Sendo assim, o



RELATÓRIO FINAL
PROSPECÇÃO E DIAGNÓSTICO ARQUEOLÓGICO
PRÉ-HISTÓRICO E HISTÓRICO NA ÁREA DE
DUPLICAÇÃO DA BR 386 – MUNICÍPIOS DE
TRIUNFO, TABAÍ, TAQUARI, FAZENDA VILA NOVA,
BOM RETIRO DO SUL E ESTRELA - RS



segmento sem duplicação ocasiona um afunilamento na circulação, que combinado ao intenso fluxo, aumenta o tempo de viagem e potencializa o risco de acidentes.

Diversas rodovias federais do Rio Grande do Sul foram delegadas pela União ao Governo do Estado no período entre os anos de 1945 e 1960, quando retornaram ao controle Federal. O segmento Estrela-Entroncamento RST/287 foi implantado integrando o trecho que interligava as localidades de Sarandi, no km 137,0, e Tabaí, no km 391, havendo abertura ao tráfego em novembro de 1970, com a denominação de Rodovia Presidente Kennedy. As obras foram executadas em duas etapas, a saber:

- Obras de terraplenagem, desenvolvidas na década de 1950;
- Obras de pavimentação, executadas entre 1965 e 1970, pela Construtora SULTEPA.

Os serviços de pavimentação foram efetuados por meio da ação do DAER/RS, utilizando também financiamentos externos originários do Programa "Aliança para o Progresso" da USAID – "*United States Agency for International Development*".

A rodovia BR-386/RS faz parte do grupo de importantes rodovias federais que tiveram a sua gestão repassada ao Governo do Estado do Rio Grande do Sul com vistas ao Programa Estadual de Concessão Rodoviária. O segmento Estrela-Tabaí encontra-se integralmente sob o regime de concessão, integrando o Pólo Lajeado. A administração e exploração estão a cargo da Empresa Concessionária SULVIAS S/A, conforme Contrato PJ/CD/089/98.

A duplicação do segmento, que foi responsável em 2007, pela circulação de 6,4% da exportação do Estado, irá reduzir os custos



RELATÓRIO FINAL
PROSPECÇÃO E DIAGNÓSTICO ARQUEOLÓGICO
PRÉ-HISTÓRICO E HISTÓRICO NA ÁREA DE
DUPLICAÇÃO DA BR 386 – MUNICÍPIOS DE
TRIUNFO, TABAÍ, TAQUARI, FAZENDA VILA NOVA,
BOM RETIRO DO SUL E ESTRELA - RS



de transporte, gerando maior competitividade da cadeia produtiva regional. Além disso, haverá melhoria da hinterlândia do Porto Fluvial de Estrela, potencializando a capacidade de escoamento regional.

A duplicação atravessará três áreas urbanas. O restante são áreas tipicamente rurais e fragmentos florestais. Há também residências, comércio e indústrias isoladas. Alguns imóveis deverão ser desapropriados.

Dois corpos d'água são cortados pela rodovia no segmento em questão: os arroios Estrela e Concórdia. A unidade de conservação mais próxima é o Parque Estadual do Delta do Jacuí, distante aproximadamente 50 km do empreendimento.

OBJETIVOS DO EMPREENDIMENTO

O empreendimento tem como objetivos:

- sociais:
 - aumento da segurança dos veículos e pedestres;
 - redução no número de acidentes;
 - ordenamento claro e atribuições de prioridades aos fluxos de tráfego local e de passagem;
 - reorganização e racionalização dos esquemas de interseções, retornos e acessos;
- econômicos:
 - diminuição do tempo de circulação;



RELATÓRIO FINAL
PROSPECÇÃO E DIAGNÓSTICO ARQUEOLÓGICO
PRÉ-HISTÓRICO E HISTÓRICO NA ÁREA DE
DUPLICAÇÃO DA BR 386 – MUNICÍPIOS DE
TRIUNFO, TABAÍ, TAQUARI, FAZENDA VILA NOVA,
BOM RETIRO DO SUL E ESTRELA - RS



- favorecimento enfático das condições gerais da operação com conseqüente redução no custo final do transporte;
- aumento da competitividade dos produtos locais;
- diminuição de prejuízos advindos de acidentes;
- políticos:
 - definição, orientação e condução ordenada do uso do solo no entorno da via, em harmonia com sua função hierárquica;
 - promoção de um vetor de desenvolvimento para a região.

Com a duplicação e restauração da BR-386, a rodovia passará a absorver o carregamento atual e futuro do tráfego dentro de um padrão determinado, a ser conseguido por meio da adoção de uma série de procedimentos por meio dos quais se visa um substancial incremento na capacidade e segurança gerais do sistema concebido.

Todas as interferências ao segmento serão adequadas à situação de pista dupla envolvendo interseções e acessos secundários, que deverão permitir conversão apenas à pista adjacente, evitando transposições da rodovia. Para isso deverão ser utilizados tão-somente os retornos projetados ou os dispositivos integrantes das interseções de maior porte, além das travessias urbanas e vias locais, que irão minimizar os conflitos entre tráfego local e de longo curso.



RELATÓRIO FINAL
PROSPECÇÃO E DIAGNÓSTICO ARQUEOLÓGICO
PRÉ-HISTÓRICO E HISTÓRICO NA ÁREA DE
DUPLICAÇÃO DA BR 386 – MUNICÍPIOS DE
TRIUNFO, TABAÍ, TAQUARI, FAZENDA VILA NOVA,
BOM RETIRO DO SUL E ESTRELA - RS



A adequação da infra-estrutura rodoviária contribui para o bom funcionamento da economia local, regional e estadual. Em escala estadual, o Rio Grande do Sul está posicionado geograficamente distante dos principais mercados consumidores do Brasil e exterior, de modo que uma redução nos custos de transporte e logística se torna imprescindível para manter a competitividade do Estado (SEPLAGa, 2008 apud MRS, 2008). Por outro lado, o Estado tem uma posição geográfica privilegiada no MERCOSUL, fazendo fronteira com a Argentina e o Uruguai e estando também próximo ao Paraguai.

3. Metodologia de Campo

As atividades de campo foram realizadas durante o período de 05 a 11 de novembro de 2008. A área impactada pela duplicação da BR 386 possui pouco mais de 35 quilômetros, grande parte da superfície é bastante antropizada pela agricultura e/ou ocupação urbana do solo, sendo portanto, as áreas mais preservadas cobertas por uma vegetação rasteira, herbácea, composta principalmente por gramíneas e ciperáceas, mas também ocorrem algumas ilhas de vegetação arbórea como Myrtaceae, Myrsinaceae, Nyctaginaginaceae, Anacardiaceae, entre outras espécies típicas de Floresta Ombrófila Densa Montana.

Podem ser observadas certas áreas com grandes afloramentos de rochas básicas que resultam em abrigos, bastante comuns nas formações do planalto gaúcho. que se apresentam em áreas mais altas e secas, protegidas da chuva e dos ventos.

Foram adotadas duas metodologias distintas segundo as diferentes áreas. Na Área Diretamente Afetada, que corresponde



RELATÓRIO FINAL
PROSPECÇÃO E DIAGNÓSTICO ARQUEOLÓGICO
PRÉ-HISTÓRICO E HISTÓRICO NA ÁREA DE
DUPLICAÇÃO DA BR 386 – MUNICÍPIOS DE
TRIUNFO, TABAÍ, TAQUARI, FAZENDA VILA NOVA,
BOM RETIRO DO SUL E ESTRELA - RS



aos 200 metros da linha da rodovia, foi utilizada a metodologia de *transects* (FAGAN, 1984; FERNANDES, 1994; FUNARI, 1984; PROUS, 1992; RENFREW; BAHN, 1993).

Na Área de Influência Direta (AID), definida como sendo os 100 metros de entorno a partir da ADA, foi realizado levantamento assistemático através de caminhamentos, registro fotográfico e prospecções em áreas propícias.

Utilizamos os seguintes procedimentos para a execução do projeto de diagnóstico arqueológico da área de implantação do empreendimento:

- Levantamento sistemático da Área Diretamente Afetada (ADA) através de prospecções eqüidistantes 50 metros entre si, orientadas no sentido norte-sul;
- Levantamento assistemático da Área de Influência Direta (AID – 100 metros no entorno da área do empreendimento) através de caminhada, vistoria visual da superfície e prospecções em áreas propícias;
- Pesquisa bibliográfica sobre a Área de Influência Indireta (AII – municípios de Tabai, Triunfo, Bom Retiro do Sul, Estrela, Taquari e Fazenda Vila Nova) quando detectamos mais de dez sítios arqueológicos cadastrados em alguns desses municípios.
- Abertura de sondagens com trado manual nas áreas onde detectamos sítios arqueológicos, a fim de identificar o tipo de sítio e sua dimensão.

Os pontos de prospecção foram definidos em campo através de caminhada e uso de GPS modelo Garmin Etrex (12XL). Em todas as prospecções foram descritas características relativas ao tipo de sedimento, presença de vestígios, profundidade, entre



RELATÓRIO FINAL
PROSPECÇÃO E DIAGNÓSTICO ARQUEOLÓGICO
PRÉ-HISTÓRICO E HISTÓRICO NA ÁREA DE
DUPLICAÇÃO DA BR 386 – MUNICÍPIOS DE
TRIUNFO, TABAÍ, TAQUARI, FAZENDA VILA NOVA,
BOM RETIRO DO SUL E ESTRELA - RS



outras, sendo estas anotadas em fichas próprias para documentação.

Durante a etapa de campo todas as atividades foram detalhadamente registradas através de fotos produzidas na máquina digital Sony 7.2 Megapixels; anotações em diários de campo, bem como desenhos e croquis.

Todos os pontos georreferenciados durante a prospecção foram plotados em um mapa elaborado em AutoCAD X3 (APÊNDICE 1). A descrição detalhada das atividades realizadas nestas duas áreas, segundo as metodologias acima apresentadas segue a seguir.

3.1. Levantamento Sistemático na Área Diretamente Afetada - ADA

A ADA, Área Diretamente Afetada, nas coordenadas 400000/6650000-465000/6720000 (Datum SAD 69), foi subdividida em linhas paralelas, com perfurações de 50 em 50m (em locais com alta probabilidade de sítio arqueológico) que cobriram toda a área a ser empreendida. Essas linhas foram orientadas no sentido norte/sul.

Inicialmente estabelecemos linhas de caminhamento de 5 em 5 metros a fim de identificar vestígios pré-coloniais em superfície. Após a averiguação superficial partimos para as sondagens que foram escavadas em profundidade variando de 10 a 100 centímetros – dependendo das condições naturais e antrópicas do terreno, já que uma parte dele já estava alterada com a agricultura e em algumas sondagens, deparávamos com a presença de rochas a partir dos 60 centímetros, o que dificultava a continuidade da perfuração (Tabela 1). Além da vistoria em superfície ao longo da



RELATÓRIO FINAL
PROSPECÇÃO E DIAGNÓSTICO ARQUEOLÓGICO
PRÉ-HISTÓRICO E HISTÓRICO NA ÁREA DE
DUPLICAÇÃO DA BR 386 – MUNICÍPIOS DE
TRIUNFO, TABAÍ, TAQUARI, FAZENDA VILA NOVA,
BOM RETIRO DO SUL E ESTRELA - RS



rodovia, ainda foram selecionados 17 pontos que pelas características poderiam ser locais com presença de evidências arqueológicas. Três desses 17 pontos são locais identificados como sítio arqueológico (pontos 10, 11 e 17). Os pontos 10 e 11 são sítios da tradição Tupiguarani e o ponto 17 é um abrigo sob rocha com evidências de material lítico e petróglifos da tradição Umbu.

Os pontos estão identificados com uma coordenada pelo GPS e o quilômetro correspondente da rodovia. Tudo foi documentado com fotografia colorida que segue em arquivo separado. Pela importância do abrigo (ponto 17) optamos por não realizar sondagens. No entanto, sugerimos que haja um trabalho de escavação sistemática na sua área.

O solo do local pesquisado apresentou as seguintes camadas:
Camada orgânica com presença de raízes e camada de argila escura, bastante compactada, com presença ou não de rochas.

Além das atividades descritas acima, realizamos entrevistas com a comunidade local com intuito de encontrar novas áreas com sítios arqueológicos indicados pelos moradores (APÊNDICE 3).

A metodologia de reconhecimento de sítios arqueológicos utilizada pela equipe, está baseada na utilização de transects associada a entrevistas com a população local, que tem se demonstrado bastante eficiente na localização dessas áreas habitadas por grupos pré-coloniais (FAGAN, 1984; FERNANDES, 1994; FUNARI, 1984; PROUS, 1992; RENFREW; BAHN, 1993).

Ponto	Km rodovia Margem direita – sentido Tabai – Estrela	UTM – Quadrante 22J – DATUM SAD 69	Obs.
01	354,0	0409552/6733692	



RELATÓRIO FINAL
 PROSPECÇÃO E DIAGNÓSTICO ARQUEOLÓGICO
 PRÉ-HISTÓRICO E HISTÓRICO NA ÁREA DE
 DUPLICAÇÃO DA BR 386 – MUNICÍPIOS DE
 TRIUNFO, TABAÍ, TAQUARI, FAZENDA VILA NOVA,
 BOM RETIRO DO SUL E ESTRELA - RS



02	355,0	0409296/6703420	
03	357,0	0411546/6731640	
04	358,0	0411777/6731208	
05	358,8	0412280/6730770	
06	359,6	0413115/6730373	
07	361,3	0414476/6729634	
08	363,0	0416420/6728498	
09	364,3	0417134/6728333	
10	365,0	0417547/6728197	Sítio TG
11	365,6	412190, 6730510	
12	366,0	0418401/6727854	
13	371,7	0422413/6723794	
14	372,8	0423485/6723546	
15	374,2	0424682/6723014	
16	379,8	0427701/6718785	
17	383,0	0429708/6716871	Sítio Umbu
Ponto	Km rodovia Margem esquerda – sentido Estrela - Tabaí	UTM – Quadrante 22J – DATUM SAD 69	Obs.
01	383	409020, 6733690	
19	379,6	411150, 6731740	
20	374,2	411380, 6731320	
21	372,8	411880, 6730880	
22	371,7	0418424/6727836	Sítio TG
23	366,0	413500, 6729770	
24	365,6	415600, 6728630	
25	365	415820, 6728480	
26	364,3	416730, 6728330	
27	363	417720, 6727950	
28	361,3	422020, 6723940	
29	359,6	422170, 6723680	
30	358,8	427300, 6718930	
31	358	428660, 6717010	

Tabela 1 – Sondagens realizadas na ADA da duplicação da BR 386/RS.

Com a metodologia adotada identificamos três sítios arqueológicos na área do empreendimento, que serão descritos no item 3.3.



Foto 01 - Vistoria em superfície no km 384.



Foto 02 - Vistoria em superfície no km 383.



Foto 03 - Vistoria em superfície no km 379.



Foto 04 - Vistoria em superfície no km 372,5.



Foto 05 - Sondagens no km 359,5



Foto 06 - Sondagens no km 359,5



Foto 07 - Sondagens no km 358,8



Foto 08 - Sondagens no km 358,8



Foto 09 - Sondagens no km 358



Foto 10 - Sondagens no km 358

3.2. Levantamento Assistemático na Área de Influência Direta - AID

Na AID (Área de Influência Direta) realizamos caminhamentos e perfurações aleatórias. Assim como na ADA, para a perfuração do solo, abrimos poços testes de 50 x 50 cm, chegando até o nível considerado estéril para a Arqueologia ou impossível de ser escavado, numa profundidade variando de 10 a 100 cm, dependendo da presença ou não de rocha.

O solo do local pesquisado, assim como na ADA, apresentou as seguintes camadas: **Camada orgânica com presença de raízes e camada de argila escura, bastante compactada, com presença ou não de rochas.**

Também na Área de Influência Direta (AID) realizamos entrevistas com a comunidade local com intuito de encontrar novas áreas com sítios arqueológicos indicados pelos moradores (Apêndice 3).



Foto 11 - Sondagens no km 374,2, na AID



Foto 12 - Vistoria no km 357, na AID



Foto 13 - Vistoria no km 376,3, na AID



Foto 14 - Vistoria em superfície no km 355, na AID



Foto 15 - Sondagens no km 363 - AID



Foto 16 - Sondagens no km 371,7, na AID



Foto 17 - Contatos com moradores no km 354 da rodovia



Foto 18 - Imagem com proprietário das terras do abrigo localizado no km 383.



Foto 19 - Sondagens no km 357, na AID



Foto 20 - Sondagens no km 374,2 na AID

3.3. Sítios Arqueológicos identificados na ADA

As prospecções realizadas na Área Diretamente Afetada do empreendimento permitiram a identificação de vestígios arqueológicos em três pontos ao longo do traçado de duplicação da rodovia. Conforme



RELATÓRIO FINAL
PROSPECÇÃO E DIAGNÓSTICO ARQUEOLÓGICO
PRÉ-HISTÓRICO E HISTÓRICO NA ÁREA DE
DUPLICAÇÃO DA BR 386 – MUNICÍPIOS DE
TRIUNFO, TABAÍ, TAQUARI, FAZENDA VILA NOVA,
BOM RETIRO DO SUL E ESTRELA - RS



mencionado anteriormente, foram abertas áreas de sondagem de 50x50 centímetros nas áreas com evidências em superfície para averiguar de forma mais detalhada a presença destes vestígios. Os sítios encontrados foram denominados de Abrigo sob Rocha Antônio Souza – RS-TQ-140 e sítios cerâmicos Marino Gomes da Silva, RS-TQ-141 e Armando Grimaier RS-TQ-142. Abaixo descreveremos cada um deles.

a) Sítio Abrigo Sob Rocha Antônio Souza – RS-TQ-140 – UTM: 22J 0429708/6716871.

Esse sítio, mapeado por Sérgio Klamt e Ademir Machado é um abrigo sob rocha localizado no município de Tabai, no quilômetro 383 da Rodovia BR 386. Encontra-se nas coordenadas UTM 22J 0429708/6716871, na ADA do empreendimento de duplicação da BR. O acesso se dá pela rodovia BR 386, sentido Porto Alegre/Tabaí passa o posto da Polícia Rodoviária Federal no entroncamento da RS/287 com a BR/386 seguindo em direção a Lajeado por 2,1 quilômetros. A casa do proprietário e o sítio estão na margem direita da rodovia no sentido Tabaí – Fazenda Vila Nova/Lajeado. A casa está na beira da rodovia e o abrigo a 245m. Está implantado em uma paisagem de relevo de suave a levemente ondulado com pouca vegetação, compondo uma área de reflorestamento. Assentado sobre solo arenoso de cor clara para cinza, na área bem preservada sem infiltração de água, apesar de existir uma vertente a 20 metros a sudeste desse abrigo. O abrigo rochoso apresenta inscrições rupestres (petroglifos) com material lítico e faunístico em superfície, de forma irregular, com dimensões estimadas de 20 x 10 x 8 metros. Está bem preservado, sendo o maior problema a erosão e as depredações de visitantes que produzem novas inscrições rupestres.

Portanto, considerando que está situado em uma região com grande incidência de abrigos inclusive o RS-TQ:58 com datação de 9.800 AP, é um sítio no qual vale a pena aprofundar os estudos, devendo portanto, ser escavado e, posteriormente, sinalizado.



Foto 21 - Vista panorâmica do abrigo a partir da rodovia BR/386.

Foto 22 - Vista aproximada do abrigo no Km 383.





Foto 23 - Vista aproximada do abrigo no Km 383.

Foto 24 - Petroglifos do abrigo no Km 383.



Foto 25 - Petroglifos do abrigo no Km 383.

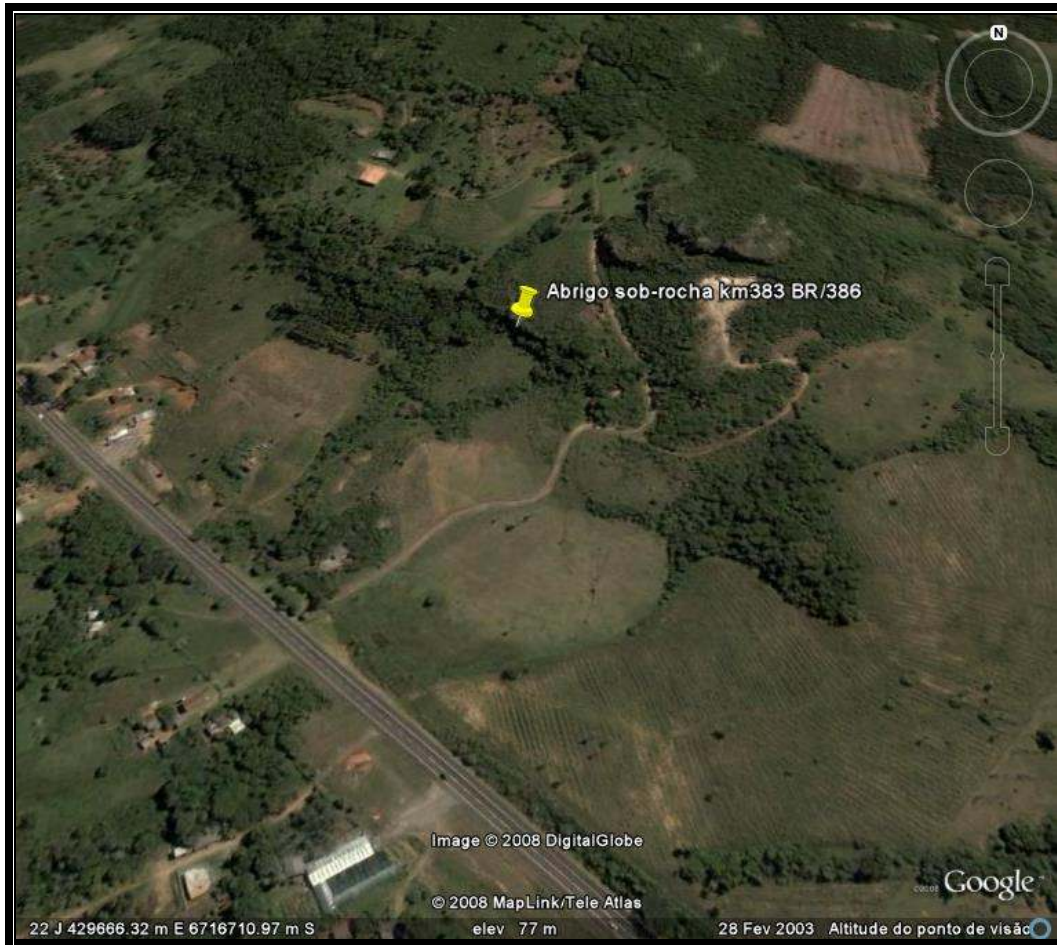
Foto 26 - Petroglifos do abrigo no Km 383.



Foto 27 – Vestígios faunísticos do abrigo no Km 383.

Foto 28 – Vestígios líticos presentes no abrigo do Km 383.





**Figura 1: Foto imagem da área de implantação do abrigo RS-TQ-140.
Fonte: Google Earth acesso em 15/12/2008**

**b) Sítio Cerâmico Marino Gomes da Silva - RS-TQ-141 –
UTM 22J 0418424/6727836.**

Sítio cerâmico a céu aberto, unicomponencial com vestígios de artefatos da Tradição Tupiguarani em terreno bastante antropizado pela agricultura. Encontra-se na margem esquerda da rodovia (km 365,6) no sentido Fazenda Vila Nova/Lajeado. Implantado em uma região de relevo ondulado a levemente ondulado, em área de reflorestamento, restando poucos vestígios da vegetação nativa. Está a 300 metros de uma sanga, e possui medida aproximada de 30 x 20 metros. Os vestígios materiais encontrados dispersos na superfície são os característicos da tradição Tupiguarani, e estão bastante fragmentados. Realizamos abertura de poços testes, onde constatamos que o sítio não apresenta camada de ocupação preservada. A importância reside apenas em seu registro e constatação da presença do grupo na região, já que não existem sítios cadastrados para o município de Fazenda Vila Nova.



**Foto 29 – Vista panorâmica do
sítio Tupiguarani no KM 365,6**

**Foto 30 – Vista aproximada do
sítio Tupiguarani, no KM 365,6**



**Foto 31 – Vista do sítio
Tupiguarani, no KM 365**

**Foto 32 – Vista do sítio
Tupiguarani, no KM 365**





Foto 33 – Sondagem realizada no sítio TupiGuarani no KM 365, para identificação de estruturas.

Foto 34 – Sondagem realizada no sítio TupiGuarani no KM 365, para identificação de estruturas.



Foto 35 – Material cerâmico coletado em superfície no sítio TupiGuarani no KM 365,6.



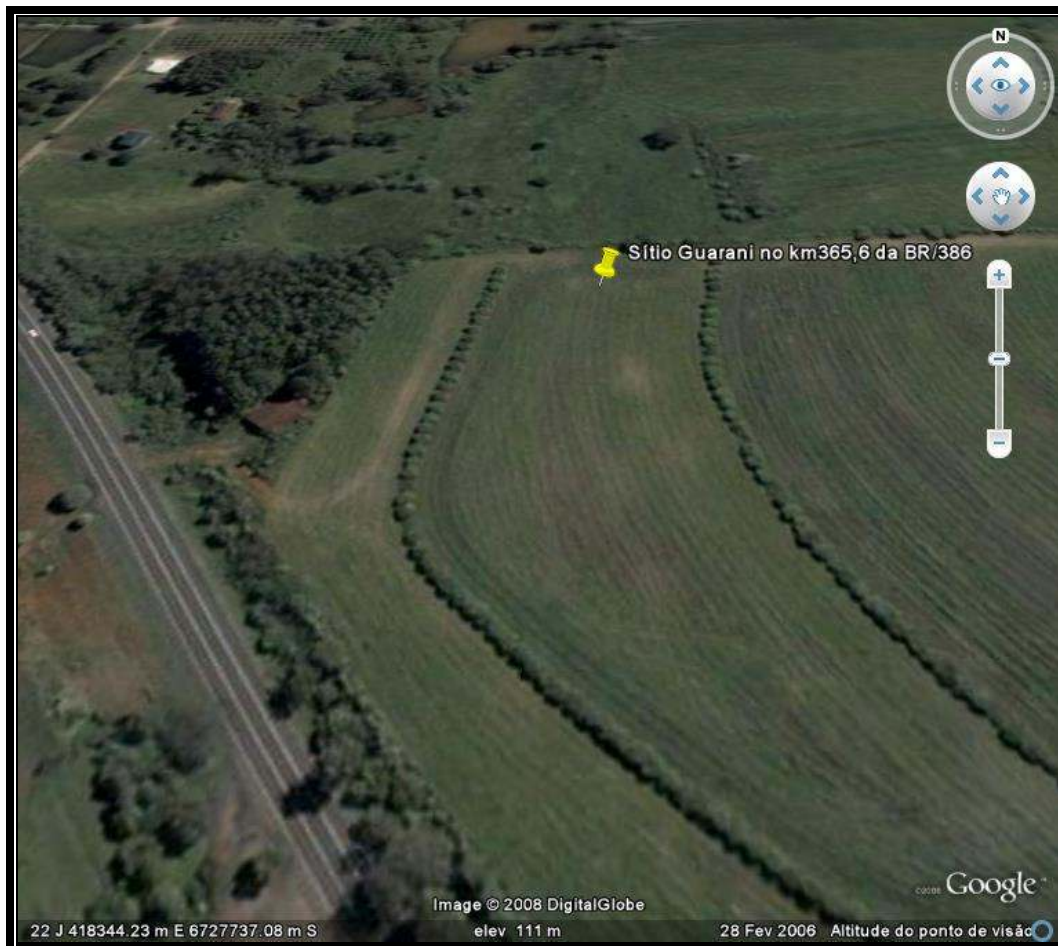


Figura 2: Foto imagem do sítio cerâmico RS-TQ-141 apresentando sua implantação na paisagem. Fonte: Google Earth, acesso em 15/12/2008

c) Sítio Cerâmico Armando Grimaier RS-TQ-142 - 22J 0417547/ 6728197

Sítio cerâmico da Tradição Tupiguarani localizado em meia encosta leste (quase no topo) de terreno suavemente ondulado, com solo argiloso de coloração avermelhada, a 100 metros de uma sanga, na localidade de Linha Conceição, no município de Fazenda Vila Nova, KM 365. É um sítio a céu aberto, unicomponencial, com presença de fragmentos de cerâmica em área intensamente cultivada. Possui medida aproximada de 20 x 25 metros apresentando vestígios

cerâmicos em pequeno número e bastante fragmentados. Seu grau de integridade é baixo, menos de 25%, sendo que os motivos da destruição estão vinculados a uma leve erosão, juntamente com a prática da agricultura intensiva. O sítio não apresenta camada de ocupação preservada. A importância reside apenas em seu registro e constatação da presença do grupo na região no período pré-colonial, já que não existem sítios cadastrados para o município de Fazenda Vila Nova.



Foto 36 – Sondagem realizada no sítio TupiGuarani no KM 366, para identificação de estruturas.

Foto 37 – Sondagem realizada no sítio TupiGuarani no KM 366, para identificação de estruturas.



Foto 38 – Material arqueológico coletado no sítio TupiGuarani Grimaier no KM 365.



Figura 3: Foto imagem do sítio cerâmico RS-TQ-142 apresentando sua implantação na paisagem. Fonte: Google Earth, acesso em 15/12/2008

4. Medidas adotadas para proteção e preservação

- a) Cercamento e sinalização do abrigo;
- b) Abrigo Sob Rocha RS-TQ-81 - deverá ser totalmente cercado a fim de evitar trânsito desordenado de pessoas sobre o sítio;
- c) Sítio TupiGuarani RS-TQ-82 - este sítio encontra-se praticamente destruído. Em razão do traçado previsto para a duplicação da rodovia BR-386/RS cortar esse sítio, sugere-se o seu salvamento.
- d) Sítio TupiGuarani RS-TQ-83 - assim como o anterior, encontra-se na ADA e sugerimos seu salvamento.



RELATÓRIO FINAL
PROSPECÇÃO E DIAGNÓSTICO ARQUEOLÓGICO
PRÉ-HISTÓRICO E HISTÓRICO NA ÁREA DE
DUPLICAÇÃO DA BR 386 – MUNICÍPIOS DE
TRIUNFO, TABAÍ, TAQUARI, FAZENDA VILA NOVA,
BOM RETIRO DO SUL E ESTRELA - RS



- e) As placas de sinalização deverão seguir os modelos propostos para a sinalização dos sítios, elaborados segundo a normatização para a sinalização de sítios arqueológicos estabelecida no Guia Brasileiro de Sinalização Turística (EMBRATUR/IPHAN/DENATRAN, 2001), a serem elaboradas nas dimensões de 100x90 cm.

5. Resultados da pesquisa na área do empreendimento

Nas prospecções que realizamos na área do empreendimento, tanto ADA quanto AID **verificamos a presença de três sítios arqueológicos.**

Para dar maior confiabilidade as pesquisas de campo, realizamos uma vistoria no Banco de Dados do IPHAN, onde estão cadastrados os sítios arqueológicos, cujos resultados estão abaixo discriminados:

- a) Triunfo: nenhum sítio cadastrado
- b) Fazenda Vila Nova: nenhum sítio cadastrado
- c) Bom retiro do Sul: Nenhum sítio cadastrado
- d) Estrela: Três sítios cadastrados

RS-84 – Albino Knebel – sítio unicomponencial e pre-colonial, sem nenhuma afiliação cultural atribuída a ele. Foi cadastrado por Guilherme Naue (CEPA-PUCRS) durante o programa de salvamento arqueológico da UHE Machadinho. Localizado em área de meia encosta, na bacia do rio Taquari, possuía aproximadamente 4.200m² distando 5 metros deste rio.

RS-T-15 – Lauro Heberle – Sítio superficial com material cerâmico e lítico polido em superfície. Localizado na bacia do rio Taquari na propriedade do sr. Lauro Heberle, possui grau de integridade médio, com 75% do sítio



RELATÓRIO FINAL
PROSPECÇÃO E DIAGNÓSTICO ARQUEOLÓGICO
PRÉ-HISTÓRICO E HISTÓRICO NA ÁREA DE
DUPLICAÇÃO DA BR 386 – MUNICÍPIOS DE
TRIUNFO, TABAÍ, TAQUARI, FAZENDA VILA NOVA,
BOM RETIRO DO SUL E ESTRELA - RS



preservado no momento do mapeamento, que foi realizado por Pedro Augusto Mentz Ribeiro (MARSUL), em 1997.

RS-T-18 – Guilherme Genehr - Sítio superficial com material lítico lascado em superfície. Localizado na bacia do rio Taquari na propriedade privada, possui grau de integridade médio, com 75% do sítio preservado no momento do mapeamento, que foi realizado por Pedro Augusto Mentz Ribeiro (MARSUL), em 1997.

e)Tabaí: 5 (cinco) sítios cadastrados

Constam no cadastro do CEPA-UNISC os seguintes sítios arqueológicos:

RS-TQ:54 – André Pereira

RS-TQ:60 -Carlos Henrique da Silva

RS-TQ:65 – Nadir Julkefritz

RS-TQ:66 – Emídio Nascimento Pereira

RS-TQ:70 – Edmundo Diesel

f) Taquari: 6 (seis) sítios registrados

RS-TQ:52 – Albano Hack

RS-TQ:55 – Arno Nabinger

RS-TQ:57 – Toca das Pombas

RS-TQ:71 – Adão da Silva

RS-TQ:72 – Waldemar Haunstein

RS-TQ:80 – Otílio Moura

Apoiando-nos em dados bibliográficos, percebemos a presença marcante de grupos humanos integrados a paisagem do planalto meridional brasileiro. Os primeiros habitantes do Rio



RELATÓRIO FINAL
PROSPECÇÃO E DIAGNÓSTICO ARQUEOLÓGICO
PRÉ-HISTÓRICO E HISTÓRICO NA ÁREA DE
DUPLICAÇÃO DA BR 386 – MUNICÍPIOS DE
TRIUNFO, TABAÍ, TAQUARI, FAZENDA VILA NOVA,
BOM RETIRO DO SUL E ESTRELA - RS



Grande do Sul, ocuparam todos os compartimentos geomorfológicos do Estado. Viveram nos campos, nas florestas, no planalto e no litoral; construíram casas subterrâneas em regiões de clima ameno no planalto, aterros em áreas úmidas e no litoral, amontoavam conchas e restos de alimentação. Esses grupos pré-históricos dominaram todo o território do Estado desde pelo menos 11.000 anos atrás.

As relações entre os vários grupos humanos da pré-história ainda não são bem compreendidas. Para estudá-los, os arqueólogos e antropólogos os agruparam por caracteres culturais, a partir dos hábitos, dos instrumentos e suas técnicas de produção. É desse critério que surgem as denominações como tradição Umbu, tradição Humaitá, tradição Vieira, tradição Taquara, tradição Tupiguarani. (MILDER, 1998).

Essas diversas tradições são agrupadas em "pré-ceramistas", grupos de caçadores - coletores que não dominavam a técnica da confecção da cerâmica; e em "ceramistas", grupos de caçadores - horticultores com presença de cerâmica.

Ainda é oportuno definir sítio, fase e tradição, termos que aparecem com relativa freqüência. Utilizaremos as definições de Schmitz e Becker (1991:72 apud FARIAS, 2005) por serem entre outros autores, os que apresentam maior clareza e objetividade.

- a) Sítio: "é um lugar onde aparecem vestígios de ocupação humana".
- b) Fase: "Conjunto de materiais com características semelhantes (cerâmica, artefatos de pedra ou osso) e que mantém as características isoladas como diagnósticas, dentro de um espaço e tempo reduzidos" ou simplesmente, "espaço



e o tempo ocupados por uma tribo indígena (parte de uma nação)".

- c) Tradição: "são conjuntos maiores de materiais com características semelhantes, reunindo diversas fases e que mantém as características, isoladas como diagnósticas, dentro de um tempo e espaço mais amplos" ou simplesmente, "é o espaço e o tempo de uma nação indígena"

OS POVOS PRÉ-CERÂMICOS.

A ocupação do Estado iniciou pelos campos com a tradição Umbu, depois seguiu para as florestas e planalto com a tradição Humaitá e, por último o litoral com os sambaquianos (estes não presentes na área do empreendimento).

Tradição Umbu (Caçadores coletores dos Campos).

O foco desta discussão são os sítios arqueológicos vinculados à Tradição Umbu definida por Ribeiro e Vanz (2001) como "uma tradição cultural pré-cerâmica cujas características principais são os implementos líticos confeccionados sobre lascas e lâminas preparadas (pontas-de-projétil, furadores, raspadores pedunculares, pré-formas bifaciais) utilizando a técnica da percussão e pressão e também o polimento (bolas de boleadeira), ocupando locais cobertos e de campo aberto em todos os tipos de paisagem, inclusive as áreas alagadiças" (MENTZ RIBEIRO, 1991:596 apud RIBEIRO; VANZ, 2001:51). De um modo geral, Prous (1992:149) caracteriza a Tradição Umbu pela presença de



RELATÓRIO FINAL
PROSPECÇÃO E DIAGNÓSTICO ARQUEOLÓGICO
PRÉ-HISTÓRICO E HISTÓRICO NA ÁREA DE
DUPLICAÇÃO DA BR 386 – MUNICÍPIOS DE
TRIUNFO, TABAÍ, TAQUARI, FAZENDA VILA NOVA,
BOM RETIRO DO SUL E ESTRELA - RS



pontas de projétil e de uma indústria lítica com lascas retocadas. Teria ocupado regiões de campos, esporadicamente explorando as áreas de encostas planálticas e o litoral. Essas duas definições caracterizam genericamente a Tradição Umbu.

A fim de melhor reconhecemos essa tradição arqueológica, recorreremos a uma revisão da principal bibliografia produzida sobre o assunto e destacamos aspectos importantes para a nossa pesquisa: localização dos sítios, tecnologia e padrão de assentamento. Esses dados podem apontar para o padrão de assentamento do grupo, a ocupação permanente, ou não, de um espaço até então reconhecido como local de transição, as possíveis relações de contato com outros grupos e a mobilidade subjacente (FARIAS, 2005).

As informações obtidas nas pesquisas já realizadas apontam para um quadro incompleto, no qual as diferentes abordagens, em vários casos, não se inter-relacionam¹. Por isso, consideramos que as discussões traçadas, neste relatório, contribuirão para o entendimento do padrão de assentamento desses grupos caçadores-coletores (FARIAS, 2005).

Localização e ambiente

As pesquisas anteriores demonstraram que os grupos de tradição tecnológica Umbu assentavam-se em locais com bom potencial extrativo, de onde retiravam o alimento para a subsistência e a matéria-prima para a produção de artefatos. A hidrografia e a topografia eram importantes para a escolha desses locais. Encontramos assentamentos junto a pequenas calhas

¹ Para uma revisão mais completa ver Farias, 2005.



RELATÓRIO FINAL
PROSPECÇÃO E DIAGNÓSTICO ARQUEOLÓGICO
PRÉ-HISTÓRICO E HISTÓRICO NA ÁREA DE
DUPLICAÇÃO DA BR 386 – MUNICÍPIOS DE
TRIUNFO, TABAÍ, TAQUARI, FAZENDA VILA NOVA,
BOM RETIRO DO SUL E ESTRELA - RS



fluviais, como em colinas, colos e platôs mais interiorizados. Esses locais apresentavam condições ambientais favoráveis à sobrevivência, como áreas de florestas com significativo potencial alimentar através de coleta e caça, rios que além de peixes e moluscos, ofereciam seixos aproveitáveis para o lascamento e, em alguns casos, afloramentos rochosos propícios à produção de artefatos líticos. Em relação à área de assentamento, verificou-se que os sítios estavam em áreas na borda do planalto meridional dos três estados do sul do Brasil, apresentando áreas de dispersão desde o norte até o nordeste do Paraná e o sul do Paraguai e chegando ao nordeste da Argentina (FARIAS, 2005).

Os resultados das pesquisas arqueológicas apresentadas no terceiro ano do PRONAPA (1967-1968 apud FARIAS, 2005) evidenciam a ocupação da região Oeste do Rio Grande do Sul (Campanha-Missões), área pesquisada por Miller (1969). A pesquisa realizou-se na área de confluência dos rios Ibicuí-Uruguaí e Ibirapuitã-Ibicuí. Essa região, constituída por extensos cursos d'água, entremeados por matas de galeria e vastas planícies levemente onduladas, apresentou vestígios de grupos pré-ceramistas, denominados pelo pesquisador, como Complexo Itaqui, hoje interpretado como da Tradição Umbu.

As pesquisas arqueológicas desenvolvidas por Brochado (1969) no mesmo período nos vales dos rios Ijuí e Jacuí apontaram para a presença de três fases não cerâmicas denominadas como Jacuí, atribuída à Tradição Humaitá, Panambi (Tradição Umbu) e uma terceira sem denominação e caracterizações. A região onde foram encontrados esses sítios arqueológicos está localizada no noroeste do Rio Grande do Sul, apresentando formação geológica do planalto meridional com ocorrência de arenito Botucatu e



RELATÓRIO FINAL
PROSPECÇÃO E DIAGNÓSTICO ARQUEOLÓGICO
PRÉ-HISTÓRICO E HISTÓRICO NA ÁREA DE
DUPLICAÇÃO DA BR 386 – MUNICÍPIOS DE
TRIUNFO, TABAÍ, TAQUARI, FAZENDA VILA NOVA,
BOM RETIRO DO SUL E ESTRELA - RS



derrames de lava da Serra Geral, terminando numa escarpa abrupta definida como "cuesta". Constituída de sedimentos paleozóicos, essa área possui topografia suave, com altitudes que variam de 50 a 400 m. O clima é subtropical úmido, mesotérmico, sem estação seca e com verões quentes. A temperatura média da região é de 18°C.

Em 1968-1969, Brochado (1971) realizou pesquisas nos vales do Jacuí e Ibicuí-Mirim, onde detectou alguns sítios definidos como Fase Canhemborá, atribuída à Tradição Humaitá. Desses quatro sítios, três localizam-se bem próximos ao rio Jacuí e o outro, a alguns quilômetros do rio Toropi. Integram o ambiente da mata de encosta e de mata de galeria do rio Jacuí. No mesmo período, Miller (1971), realizando pesquisas arqueológicas no planalto Meridional do Rio Grande do Sul, mapeou diversos sítios que representavam fases pré-cerâmicas. Essas fases foram denominadas Araponga (Tradição Umbu), Antas (Tradição Humaitá), Paiquerê (Tradição Humaitá), Cará (Tradição Humaitá) e Camuri (Tradição Umbu). Os sítios próximos aos rios Uruguai, Antas e Pelotas, nos patamares do planalto próximo a vertentes e sangas, são cobertos pelas matas ciliares. Alguns foram localizados nas barrancas erodidas dos rios.

O quinto ano do PRONAPA (1969-1970 apud FARIAS, 2005) apresentou os resultados preliminares das pesquisas desenvolvidas por Miller (1974), em abrigos sob rocha, no nordeste do Rio Grande do Sul. Ali foram diagnosticadas as Fases Umbu (Tradição Umbu), Itapuí (Tradição Umbu) e Camboatá (Tradição Humaitá). Os abrigos, localizados junto à rede fluvial do rio dos Sinos, distam de 0 a 100 m dos rios, arroios, sangas e lagoas. Nessa época, Brochado (1974) apresentou os resultados das pesquisas realizadas no escudo cristalino do Rio Grande do Sul (Serra de Sudeste), onde



RELATÓRIO FINAL
PROSPECÇÃO E DIAGNÓSTICO ARQUEOLÓGICO
PRÉ-HISTÓRICO E HISTÓRICO NA ÁREA DE
DUPLICAÇÃO DA BR 386 – MUNICÍPIOS DE
TRIUNFO, TABAÍ, TAQUARI, FAZENDA VILA NOVA,
BOM RETIRO DO SUL E ESTRELA - RS



prospeccionou uma área envolvendo os afluentes da margem direita do curso médio do rio Camaquã, os da margem esquerda do médio Piratini e as cabeceiras dos arroios: Velhaco, Sutil, Pelotas e Turuçu, que nascem no interior e deságuam diretamente na laguna dos Patos. Nesse ambiente, localizou 19 sítios arqueológicos com evidências de material lítico, típicos da Tradição Umbu, situados na planície litorânea da laguna dos Patos.

Schmitz e Brochado (1981), construindo a seqüência cultural para o Rio Grande do Sul, observam que a fase Itaquí II (Tradição Umbu), definida pelos autores, apresenta vestígios culturais encontrados, em geral, mais para o interior, próximos a rios pequenos e arroios.

Fazendo uma breve síntese em “Caçadores e Coletores da Pré-História do Brasil”, Schmitz (1984) amplia os estudos da Tradição Umbu incluindo a tese de doutorado de Kern defendida em 1981. O autor destaca a área de localização, na borda meridional do planalto, nos três estados do Sul, com uma antigüidade inicial correspondente ao 7º milênio. Na borda do Planalto do Rio Grande do Sul os sítios são numerosos e estão próximos aos rios dos Sinos, Caí, Taquari, Pardo e Jacuí; em menor número, aparecem nas áreas de campos altos dos três estados do Sul. Vestígios dessa tradição arqueológica encontram-se ao norte do Paranapanema no Estado de São Paulo. Tipos semelhantes são também verificados no Uruguai e na província de Misiones, na Argentina.

Os grupos ocupavam tanto abrigos quanto áreas abertas, que podem se apresentar como pequenos aterros². Os sítios estão localizados próximos a arroios, rios, banhados e lagoas, e são quase

² No RS estes aterros são conhecidos como “cerritos”. (SCHMITZ, 1984:15)



RELATÓRIO FINAL
PROSPECÇÃO E DIAGNÓSTICO ARQUEOLÓGICO
PRÉ-HISTÓRICO E HISTÓRICO NA ÁREA DE
DUPLICAÇÃO DA BR 386 – MUNICÍPIOS DE
TRIUNFO, TABAÍ, TAQUARI, FAZENDA VILA NOVA,
BOM RETIRO DO SUL E ESTRELA - RS



inexistentes no litoral³. Habitavam uma paisagem intermediária “entre os campos, a floresta subtropical subcaducifólia na borda meridional do planalto ou então capões e floresta-galeria nas paisagens mais meridionais” (SCHMITZ, 1984:15). Os sítios são, ao mesmo tempo, acampamento e oficina para a produção de artefatos.

Ribeiro et al (1986), ao pesquisarem o alto vale dos rios Camaquã e Irapuã, no Rio Grande do Sul, reconhecem a ocupação deste local por grupos da Tradição Umbu e por grupos ceramistas da Tradição Tupiguarani. Para a Tradição Umbu, os autores indicam a ocupação de um espaço plano, baixo e próximo a cursos d’água, numa altitude variável entre 60 e 300m, com pradarias e matagais dos pampas ondulados, com média de temperatura anual de 18°C.

Ribeiro et al (1989), ao escavarem entre os vales dos rios Taquari e Caí na encosta do planalto riograndense, encontraram vestígios da ocupação Umbu, entre eles três sítios de campo aberto, três somente com arte rupestre e oito abrigos sob rocha (um deles com arte rupestre). Após os estudos, concluíram que os abrigos sob rocha, à exceção de um, foram ocupados pelos grupos da tradição Umbu, com datação de 8.000 A.P.⁴ no abrigo RS-TQ-58, que apresenta vestígios de três fases distintas: Batinga, Umbu e Itapuí, todas da Tradição Umbu. Ribeiro também detecta, nessa mesma área, a presença de outros grupos da tradição Tupiguarani e

³ Ribeiro e Vanz (2001) descrevem a descoberta de uma ponta com características da Tradição Umbu, na região dos Concheiros do Albardão, no litoral sul do RS.

⁴ As datações foram obtidas no sítio RS-TQ-58, no nível 170-180 cm de 8290±130 anos A.P. Essa data, segundo o autor, confirma a relativa ocupação desta área do Estado recuando para 11000 A.P. (RIBEIRO et al, 1989:81)



RELATÓRIO FINAL
PROSPECÇÃO E DIAGNÓSTICO ARQUEOLÓGICO
PRÉ-HISTÓRICO E HISTÓRICO NA ÁREA DE
DUPLICAÇÃO DA BR 386 – MUNICÍPIOS DE
TRIUNFO, TABAÍ, TAQUARI, FAZENDA VILA NOVA,
BOM RETIRO DO SUL E ESTRELA - RS



Taquara - o que poderia levar a um contato entre grupos, ou ainda a aculturação⁵ de um deles.

Ribeiro (1990) reflete sobre o espaço de ocupação do caçador-coletor vinculado à tradição lítica Umbu. Avalia que esse grupo ocupou todos os ambientes: litoral marinho, planalto leste, planalto oeste, encosta do planalto e planície, sendo os dois últimos ambientes mais favoráveis. Em sua tese, publicada em 1991, ele reavalia alguns pontos relacionados à área de ocupação do grupo. Sugere que, pelo fato de os ocupantes da região terem sido caçadores-coletores-pescadores, seria necessário dar ênfase ao meio ambiente, “procurando assim, contribuir para o conhecimento da área: relevo, geologia, clima, e, principalmente, fauna e flora” (RIBEIRO, 1991:27).

As abordagens realizadas por Ribeiro (1991:29) são pela ordem: a paisagem – que percorre o tempo desde o final do Pleistoceno até a paisagem atual; e o homem – sua chegada ao vale, a sucessão cultural e a adaptação ao meio. O grupo cultural ligado à Tradição Umbu teria sido o primeiro a ocupar a região de Rio Pardo⁶, seguido de outros, relacionados a outras culturas e épocas distintas. O autor faz considerações sobre as culturas ao longo do tempo e observa a sobreposição⁷ de sítios na fase Rio Pardinho; admite, no entanto, que faltou verificar modificações tempo-espaciais, relativas a essa tradição. Por isso, acredita que, apesar do reconhecido avanço na arqueologia regional, várias

⁵ Entende-se por aculturação “o processo de mudança de cultura no qual o contato mais ou menos contínuo entre dois ou mais grupos culturais distintos resulta em um grupo tomar para si os elementos da cultura do outro grupo ou grupos” (SILVA, 1986:18).

⁶ Identificada por Ribeiro como fase Rio Pardinho.

⁷ O trabalho apresenta uma tabela extensa, onde são relacionados mais de 100 sítios, sendo que, pelo menos 50% deles, representam a tradição Umbu, ou são dessa tradição relacionada a outras como Humaitá, Taquara e Vieira.



RELATÓRIO FINAL
PROSPECÇÃO E DIAGNÓSTICO ARQUEOLÓGICO
PRÉ-HISTÓRICO E HISTÓRICO NA ÁREA DE
DUPLICAÇÃO DA BR 386 – MUNICÍPIOS DE
TRIUNFO, TABAÍ, TAQUARI, FAZENDA VILA NOVA,
BOM RETIRO DO SUL E ESTRELA - RS



lacunas⁸ ficaram para ser preenchidas. Ao definir as conclusões como sendo a primeira etapa, gerando apenas um "*conhecimento horizontal*", observa que o "*conhecimento vertical*" só será possível mediante escavações mais extensas.

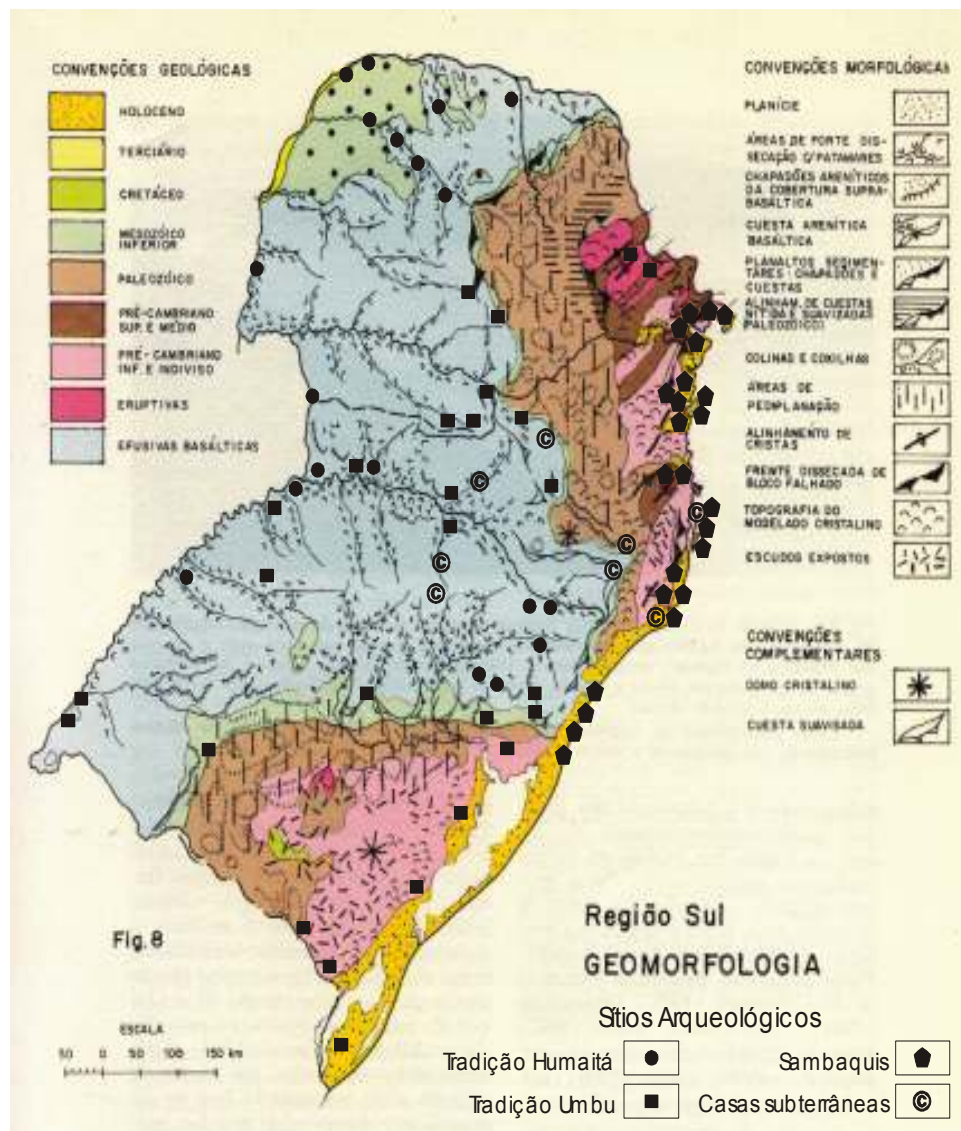
Avaliando aspectos do ambiente ocupado por caçadores-coletores da Tradição Umbu, Prous (1992:149) verifica que esses grupos ocuparam as regiões menos arborizadas, indo poucas vezes às áreas de encosta, tendo chegado ao litoral em pelo menos dois pontos. Posteriormente, teriam ocupado os vales, onde influenciaram, no Rio Grande do Sul, os grupos da Tradição Humaitá. Os sítios de habitação estão presentes nos terraços do Planalto Meridional, mas também aparecem em alguns abrigos no Rio Grande do Sul e Santa Catarina.

O abrigo-sob-rocha denominado RS-C-43 – Capivara I, pesquisado por Dias (1994), encontra-se na localidade de Picada Capivara, na encosta nordeste do Planalto Meridional, cuja cota altimétrica gira em torno dos 100 m. A região possui clima subtropical sempre úmido, com verões quentes, invernos brandos e florestas estacionais decíduais. A fauna associada a esta paisagem é diversificada, apresentando animais de pequeno e médio porte.

Segundo Hoeltz (1996), os grupos da Tradição Umbu estabeleceram-se nas planícies sul-sudoeste e zonas contíguas à encosta do Planalto, apresentando sua área de dispersão do norte até o nordeste do Paraná e República do Paraguai; a oeste, nas províncias argentinas de Corrientes, Entre Rios e Misiones; a leste,

⁸ No entender de Ribeiro (1991): modificações das culturas no tempo e espaço; determinação mais precisa de diferentes culturas; origem das diferentes culturas que ocuparam o ambiente estudado; as mudanças de comportamento cultural dentro de um mesmo grupo (o que o autor define como "processo evolutivo"); análises mais intensas em Zooarqueologia, Palinologia, Geomorfologia, História, Etnohistória e outras.

o Oceano Atlântico; e ao sul, até o Estreito de Magalhães (RIBEIRO, 1990:131 apud HOELTZ, 1996:51). Ocuparam sítios a céu aberto e abrigos sob rocha, utilizando, como matéria-prima para a produção de seus artefatos, basalto, arenito silicificado, sílex, quartzo, calcedônia e outras.



Mapa 1: Localização aproximada dos sítios arqueológicos das tradições Umbu e Humaitá e dos sambaquis litorâneos. Mapa Geomorfológico da região sul do Brasil - Fonte: IBGE, 1977:27. Fonte: Farias, 2005.



Kern (1999) propõe a reconstituição das paleopaisagens, ainda que não visem apenas a reconstrução dos múltiplos ambientes em que se instalaram os grupos caçadores-coletores-pescadores, com suas diferentes culturas e soluções adaptativas, mas, principalmente, que respondam a problemas relacionados à fixação de cronologias.

Assim, o mapa 01 representa a ocupação dos grupos caçadores-coletores da Tradição Umbu em grande parte da região sul do Brasil. Os dados produzidos pelo PRONAPA foram suficientes para localizar alguns pontos na bacia dos principais rios da vertente do interior, como Uruguai, Chapecó e Canoas. Com o avanço da pesquisa na área de encosta, pode-se observar que a Tradição Umbu ocupava também boa parte desse território, aproveitando a vegetação abundante e a fauna diversificada.

Tecnologia

Nos diversos trabalhos revisados, observou-se que basicamente todos os autores caracterizam a Tradição Umbu por artefatos como as pontas de projétil⁹, *chopping tools*, *choppers*, bifaces, pontas, buris, raspadores, lesmas, etc. A técnica utilizada para o lascamento é a percussão direta (unipolar e bipolar) e a pressão para o retoque (FARIAS, 2005).

Schmitz (1981) observa que a Tradição Umbu, apesar do predomínio das pontas de projétil, possui artefatos semelhantes aos da tradição Humaitá. Essa constatação nos faz pensar que grupos etnicamente semelhantes que viviam em ambientes diferentes, produziam seus artefatos conforme a disponibilidade de matéria-

⁹ Pedunculadas, com aletas, triangulares ou foliáceas.



RELATÓRIO FINAL
PROSPECÇÃO E DIAGNÓSTICO ARQUEOLÓGICO
PRÉ-HISTÓRICO E HISTÓRICO NA ÁREA DE
DUPLICAÇÃO DA BR 386 – MUNICÍPIOS DE
TRIUNFO, TABAÍ, TAQUARI, FAZENDA VILA NOVA,
BOM RETIRO DO SUL E ESTRELA - RS



prima (HOELTZ, 2004, comunicação pessoal). Os vestígios líticos seriam integrados, além das pontas já citadas anteriormente, por várias lascas, poucas lâminas, facas bifaciais, raspadores médios ou pequenos, furadores, folhas bifaciais, bifaces, percutores, lesmas, buris, talhadores (choppers e chopping-tools), grandes bifaces, suportes de percussão, mós, bolas com ou sem sulcos, lâminas polidas de machado, polidores e picões. A matéria-prima retirada dos rios ou de locais de afloramento envolveria sílex, calcedônia, basalto, arenito silicificado, quartzos e outros. Segundo Schmitz (1984:16), “as variações dependem não apenas das disponibilidades regionais, mas também das exigências do artefato a ser produzido”. Essa idéia é posteriormente elaborada por Hoeltz (1996). A autora afirma que as matérias-primas e a cadeia operatória são semelhantes nas duas tradições líticas do Sul. Na Umbu, os artefatos bifaciais são confeccionados basicamente sobre seixos e lascas unipolares, de pequeno e médio porte; na Humaitá, de porte médio a grande.

Schmitz (1984) não consegue estabelecer a conexão entre as Tradições Umbu, Humaitá e Sambaqueira, por falta de dados consistentes ou por escassez de pesquisas arqueológicas nas diversas áreas em que aparecem no território. Em escritos posteriores, Schmitz (1994) estabelece relação entre os grupos caçadores-coletores pré-históricos com populações mais recentes, admitindo a possibilidade de os grupos da Tradição Umbu serem os ancestrais dos Charruas e Minuanos¹⁰.

¹⁰ “Já estamos em nossa era quando a Tradição Umbu desaparece por que seus habitantes foram aculturados ou absorvidos por populações indígenas mais desenvolvidas; não seria de estranhar que descendentes seus, como os Minuanos e Charruas, tivessem alguns representantes nos dias atuais.” (SCHMITZ, 1994:31).



RELATÓRIO FINAL
PROSPECÇÃO E DIAGNÓSTICO ARQUEOLÓGICO
PRÉ-HISTÓRICO E HISTÓRICO NA ÁREA DE
DUPLICAÇÃO DA BR 386 – MUNICÍPIOS DE
TRIUNFO, TABAÍ, TAQUARI, FAZENDA VILA NOVA,
BOM RETIRO DO SUL E ESTRELA - RS



Em sua tese, publicada em 1991, Ribeiro reavalia alguns pontos referentes à tecnologia: o primeiro diz respeito à análise comparativa. Afirma que deve ser feita, levando-se em conta o “conjunto da indústria e não apenas os implementos gerais e os fósseis-guias. Nestes os elementos característicos também são importantes e não só a descrição geral” (RIBEIRO, 1991:26).

Hilbert (1994) aponta, como um dos problemas na definição da Tradição Umbu, a associação de “guias-fósseis”, criando, com isso, poucos critérios tipológicos, o que limitaria os atributos para a sua classificação. Essas simplificações são, para o autor, responsáveis por um determinismo cultural que não tem sofrido modificações nos últimos 30 anos.

Dias (1994), que pesquisou o RS-C-43, faz uma revisão crítica das pesquisas referentes às fases da Tradição Umbu onde avalia a impossibilidade de comparação entre as indústrias líticas. Segundo a autora, a definição das fases da Tradição Umbu não dá conta da caracterização tecnológica da indústria lítica, entendendo que a “falta de padronização que marca a descrição do material lítico alia-se à inexistência de dados quantitativos, impedindo o estabelecimento de conjuntos culturais discerníveis ou comparáveis entre si a partir dos artefatos.” (DIAS, 1994:76). Como alternativa, sugere a análise tecno-tipológica, que procura situar os artefatos em relação às atividades que os originaram, entendendo-os como resultado de um conjunto de ações visivelmente identificáveis. Essa análise objetiva resgatar a dinâmica dos artefatos vinculados ao contexto arqueológico do sítio RS-C-43, integrando o resgate da tecnologia de produção inicial; o estudo tecnomorfológico de retoque, enfatizando o acabamento e a morfologia final e os tipos de atividades inferidas, através da análise das marcas de uso



RELATÓRIO FINAL
PROSPECÇÃO E DIAGNÓSTICO ARQUEOLÓGICO
PRÉ-HISTÓRICO E HISTÓRICO NA ÁREA DE
DUPLICAÇÃO DA BR 386 – MUNICÍPIOS DE
TRIUNFO, TABAÍ, TAQUARI, FAZENDA VILA NOVA,
BOM RETIRO DO SUL E ESTRELA - RS



(DIAS, 1994:77). A autora utiliza a seqüência de produção sugerida por Collins (1975) para reconstituir os gestos técnicos e as escolhas culturais do grupo.

Hilbert (1999) se preocupa com a complexidade da questão funcional de conjuntos ou de artefatos, perguntando se a função fica a critério da imaginação do arqueólogo ou possui objetividade analítica. Fundamentado na teoria de Taylor (1983 apud FARIAS, 2005), retoma a construção das tipologias, lembrando as propostas de Steward (1954), Ford (1954) e Montelius (1903) apud Farias, 2005. Para esses pesquisadores, dois temas guiavam os objetivos da pesquisa arqueológica: a cronologia e a filiação. Por fim, Hilbert conclui que a utilização de “guias fósseis” e sua relação com a paleofauna, juntamente com a definição de eventos geoculturais, é uma prática antiga que se perpetua até hoje nos estudos dos caçadores-coletores.

Milder (1999) caracteriza como caçadores-coletores o grupo da Tradição Umbu, não apenas pelas pontas de projéteis, mas por situar-se em um corte cronológico no qual regionalmente predominava a economia caçadora-coletora. Essa conclusão, feita pelo autor e baseada em dados etnohistóricos, retrata as diversas formas de grupos caçadores-coletores conseguirem suas presas, não sendo as pontas os únicos instrumentos. O autor critica os modelos utilizados pelos arqueólogos histórico-culturalistas e propõe estudos que demonstrem a funcionalidade dos sítios, suas estruturas internas e as relações com o ambiente. Milder acredita que uma conjugação de dados e o aprofundamento das pesquisas, a partir de um enfoque geo-arqueológico, poderão gerar, ao longo do tempo, modelos regionais mais articulados.



RELATÓRIO FINAL
PROSPECÇÃO E DIAGNÓSTICO ARQUEOLÓGICO
PRÉ-HISTÓRICO E HISTÓRICO NA ÁREA DE
DUPLICAÇÃO DA BR 386 – MUNICÍPIOS DE
TRIUNFO, TABAÍ, TAQUARI, FAZENDA VILA NOVA,
BOM RETIRO DO SUL E ESTRELA - RS



Através desses dados, podemos concluir que aos elementos líticos utilizados, inicialmente, para definir a Tradição Umbu, passaram a ser incorporados outros aspectos, como a cadeia operatória do material lítico e elementos responsáveis pela formação dos sítios. Essas concepções foram responsáveis pela revisão crítica dos elementos que caracterizavam a Tradição Umbu. Os problemas destacados por Dias, Hoeltz, Hilbert e outros seriam resultado da falta de teoria consistente para os caçadores-coletores; da utilização de “guias fósseis” para definir esta tradição; dos modelos utilizados nas escavações pelos arqueólogos histórico-culturalistas; da falta de um modelo regional; e de metodologias de campo insuficientes. A primeira solução proposta, a partir da década de 1990, foi a utilização de critérios tecno-tipológicos, que deu ênfase a estudos comparativos das coleções já existentes, fazendo com que se pudesse repensar o processo de formação da indústria e o padrão de assentamento desses grupos caçadores-coletores.

Padrão de assentamento caçador-coletor

As discussões mais recentes apontam para a interpretação dos sítios através das análises intra-sítio e pela análise dos artefatos – individual ou coletivamente – integrados em contextos locais. Com isso, deixamos de lado fatores importantes como dieta, relações culturais, relações inter grupos, etc. Espera-se que propostas multidisciplinares (CONSENS, 1999; HOELTZ, 1999; KERN, 1999) sejam um importante caminho. O estudo da demografia dos sítios, a partir dos vestígios materiais encontrados, interpretando a sua densidade nos permitiria avaliar se eram centrais ou periféricos. Outro ponto importante refere-se à análise



RELATÓRIO FINAL
PROSPECÇÃO E DIAGNÓSTICO ARQUEOLÓGICO
PRÉ-HISTÓRICO E HISTÓRICO NA ÁREA DE
DUPLICAÇÃO DA BR 386 – MUNICÍPIOS DE
TRIUNFO, TABAÍ, TAQUARI, FAZENDA VILA NOVA,
BOM RETIRO DO SUL E ESTRELA - RS



comparativa com outros sítios, localizados em ambientes semelhantes e que apresentem os mesmos tipos de peças líticas e matérias-primas.

Dias (2003), trabalhando no Alto Vale do Rio dos Sinos, Estado do Rio Grande do Sul, escavou três sítios de caçadores-coletores associados a abrigos sob-rocha. As escavações levaram a estudos comparativos quanto à variabilidade intra-sítio e inter-sítio, ligada ao sistema de assentamento caçador-coletor. Os sítios escavados: RS-S-360- Marimbondo; RS-S-327-Sangão; RS-S-337-Monjolo, demonstraram que a variabilidade intra e inter-sítio relaciona-se a aspectos de ordem deposicional e pós-deposicional, específica de cada abrigo. Com isso, a autora sugere que a estrutura e os tipos de vestígios associados aos sítios habitacionais referentes a um sistema de assentamento caçador-coletor integrado à Tradição Umbu teriam semelhanças tanto em sítios a céu aberto quanto em abrigos sob-rocha, pois teriam o mesmo modelo de ocupação e apropriação do espaço. A semelhança entre os conjuntos líticos dos sítios em abrigo sob-rocha escavados e os do sítio a céu aberto RS-LC-76 comprovariam essa hipótese (FARIAS, 2005).

O padrão de assentamento estabelecido para grupos caçadores-coletores tem se apoiado, normalmente, em literatura etnográfica internacional, ocasionando, em muitos casos, o descompasso da teoria com a realidade (FARIAS, 2005).



RELATÓRIO FINAL
PROSPECÇÃO E DIAGNÓSTICO ARQUEOLÓGICO
PRÉ-HISTÓRICO E HISTÓRICO NA ÁREA DE
DUPLICAÇÃO DA BR 386 – MUNICÍPIOS DE
TRIUNFO, TABAÍ, TAQUARI, FAZENDA VILA NOVA,
BOM RETIRO DO SUL E ESTRELA - RS



Pela análise do material lítico¹¹, Dias e Hoeltz (1997) avaliam as possibilidades de cruzamento estatístico de dados, permitindo sua utilização para o estudo de variados contextos pré-históricos ou para testar diferentes problemas arqueológicos. As autoras observam que as análises propostas pelo PRONAPA não dariam a devida sustentação para testar hipóteses sobre a ocupação diferencial do espaço intra e inter-sítio, partindo do modelo de sistema de assentamento utilizado para caçadores-coletores.

Dias construiu um painel dos últimos trinta anos das pesquisas arqueológicas sobre os caçadores-coletores. A principal crítica da autora aos trabalhos desenvolvidos nas décadas de 1960, 1970 e 1980 fica por conta da inexistência da utilização de uma teoria consistente quanto aos caçadores-coletores: “A falta de discussões teóricas em torno do termo caçador coletor restringiu a abrangência das interpretações sobre o contexto arqueológico das tradições, impossibilitando uma caracterização sócio-econômica mais ampla desse grupo” (DIAS, 1999:55). A terceira fase, discutida pela autora, inicia-se em meados da década de 1980 e continua ao longo da década de 1990. Nesse período, diversos pesquisadores¹² passaram “a desenvolver estudos tecno-tipológicos com o objetivo de construir um quadro menos reticente das culturas pré-cerâmicas, postas a descoberto pelo PRONAPA” (DIAS, 1999:56). Estes estudos, centrados em critérios tecno-tipológicos, deram ênfase a estudos comparativos de coleções produzidas na

¹¹ As autoras analisaram o material lítico dos seguintes sítios: 1. Abrigos sob rocha – Vale do Rio Caí:RS-C-43, RS-C-14; Vale do Rio dos Sinos:RS-S-358; Vale do Rio Maquine: RS-LN-01. 2. A céu aberto – Vale do Rio Pardo: RS-RP-21, RS-RP-86, RS-RP-173, RS-RP-61, RS-RP-67, RS-RP-88, RS-RP-111, RS-RP-201, RS-RP-179, RS-RP-171; Vale do Rio da Várzea: RS-VZ-25 (DIAS; HOELTZ, 1997:23).

¹² Rütschiling, 1985, 1987; Rütschiling e Schmitz, 1989; Goldmeier e Schmitz, 1989; Hilbert, 1994; Dias, 1994; Milder, 1994; Hoeltz, 1996; Dias e Hoeltz, 1997” (DIAS, 1999:56 apud FARIAS, 2005).



RELATÓRIO FINAL
PROSPECÇÃO E DIAGNÓSTICO ARQUEOLÓGICO
PRÉ-HISTÓRICO E HISTÓRICO NA ÁREA DE
DUPLICAÇÃO DA BR 386 – MUNICÍPIOS DE
TRIUNFO, TABAÍ, TAQUARI, FAZENDA VILA NOVA,
BOM RETIRO DO SUL E ESTRELA - RS



fase inicial da pesquisa. No entanto, afirma Dias, apesar da metodologia ser eficiente, o estudo de coleções torna-se limitado, devido, principalmente, à falta de controle na obtenção dos dados em campo (FARIAS, 2005).

Seguindo essa mesma linha crítica, Hoeltz (1999) observa a dificuldade de analisar as coleções em virtude das metodologias adotadas em campo e, ainda, do enfoque morfológico do material, evidenciando a falta de apoio teórico. Para isso, conclama a reestruturação dos trabalhos arqueológicos e sugere o suporte de outras áreas do conhecimento, como a etnoarqueologia e a arqueologia experimental.

Consens (1999), assumindo seu *mea culpa*, avalia sua formação e traça novos rumos, desde a formulação de sugestões na análise dos grupos caçadores-coletores, fundamentado em teorias e na inter e multi-disciplinariedade. Observa, entretanto, que não basta a utilização de teorias atualizadas se não estiverem em compasso com a técnica e a metodologia adotadas em campo e laboratório. Outra crítica levantada pelo autor faz referência à construção de culturas baseadas em escavações pouco extensas¹³.

O que chama atenção e caracteriza a Tradição Umbu é a continuidade dos padrões tecnológicos empregados nos artefatos, que apresentam a mesma matéria-prima e os mesmos padrões de confecção. Aparecem basicamente em três tipos de habitação: a

¹³ “Falta o mais importante: ao contrário do que muitos acreditam, a estrutura do sítio não é (sic) explícita, nem é direta ou logicamente funcional. Ela está – como entidade complexa – em um outro nível de percepção, que exige para o seu reconhecimento novas aproximações, técnicas e metodologias. Principalmente aquelas que se ligam a interpretações, que são as probabilísticas que analisam populações incompletas ou duvidosas. Por isso confesso que fico deslumbrado quando ouço alguns trabalhos que, com menos de cem peças, ou com poucos metros escavados, são capazes de explicar forma de vida e cultura” (CONSENS, 1999:66).



RELATÓRIO FINAL
PROSPECÇÃO E DIAGNÓSTICO ARQUEOLÓGICO
PRÉ-HISTÓRICO E HISTÓRICO NA ÁREA DE
DUPLICAÇÃO DA BR 386 – MUNICÍPIOS DE
TRIUNFO, TABAÍ, TAQUARI, FAZENDA VILA NOVA,
BOM RETIRO DO SUL E ESTRELA - RS



céu aberto, em abrigos sob-rochas e nos cerritos. Um dos maiores problemas encontrados é entender a organização social desses povos e sua relação com o meio ambiente, já que as pesquisas realizadas contribuíram apenas para o entendimento da tecnologia dos artefatos, o que é insuficiente para caracterizar um grupo humano.

Dias (2003) demonstra, em sua pesquisa no Alto Vale do Rio dos Sinos, que o modelo de mobilidade adotado por caçadores-coletores de abrigos também serve para os grupos que assentavam-se em áreas abertas. Sugere que um único grupo caçador-coletor associado à Tradição Umbu ocupou o nordeste do Rio Grande do Sul. As evidências, anteriormente atribuídas à Tradição Humaitá, seriam ligadas a sistemas de assentamentos dos grupos agricultores. Para a autora, sítios com alta concentração de material arqueológico integram espaços estratégicos regularmente reocupados. Esses locais concentram recursos importantes, estacionalmente distribuídos. Há ainda a possibilidade de o grupo possuir um local de ocupação para organização de rituais.

A revisão bibliográfica mostra alguns dos problemas que se pode tentar resolver à luz de novas metodologias e interpretações, fundamentadas numa teoria que, habilita a responder às observações realizadas durante os procedimentos de campo e de laboratório. É importante ressaltar que as teorias e metodologias existentes na literatura mundial são respostas a espaços, culturas e tempos diferentes dos que encontramos em nossa região. Embora nos apoiando nessas teorias, não devemos deixar de avaliar as possibilidades e as condições em que os nossos sítios pré-históricos estão inseridos, quais as perguntas a serem feitas e as respostas que se podem esperar.



RELATÓRIO FINAL
PROSPECÇÃO E DIAGNÓSTICO ARQUEOLÓGICO
PRÉ-HISTÓRICO E HISTÓRICO NA ÁREA DE
DUPLICAÇÃO DA BR 386 – MUNICÍPIOS DE
TRIUNFO, TABAÍ, TAQUARI, FAZENDA VILA NOVA,
BOM RETIRO DO SUL E ESTRELA - RS



A revisão bibliográfica projetou luz sobre várias questões relacionadas à Tradição Umbu. Talvez mais problemas que soluções. Observou-se que o quadro teórico e metodológico, construído ao longo dos últimos 50 anos de pesquisa, mostrou-se incompleto, e o levantamento de sítios no Rio Grande do Sul não foi suficiente para elucidar essa história.

Tradição Humaitá (Caçadores coletores das florestas).

Por volta de 6.000 anos antes do presente um grupo de caçadores começa a ocupar o planalto com seus grandes machados de pedra em forma de bumerangue, essa tecnologia lítica ficou conhecida como Tradição Humaitá. Até agora, as pesquisas não evidenciaram vestígios sobre seu tipo de habitação. Seu habitat era o de floresta, ambiente este que fornecia os alimentos para sua subsistência, como animais para caça, plantas, peixes e moluscos de água doce.

Essa Tradição foi definida para grupos caçadores-coletores que ocuparam as florestas subtropicais. Os sítios são encontrados em meio às florestas e nas encostas meridionais do planalto sul brasileiro, no vale do alto Uruguai e nas alturas cobertas de matas de araucária do norte do Rio Grande do Sul. Igualmente representada em sítios do Vale do Rio Paraná e de seus afluentes, na Argentina (Misiones), no Paraguai, no oeste de Santa Catarina, no oeste e norte do Paraná e sul de São Paulo. Apresentam uma abrangência temporal que varia de 1 040 a 8 640 A.P (HOELTZ 2005:36 apud CLAUDINO, 2006).

Esses sítios são encontrados no vale do Rio Uruguai, nos estados de Santa Catarina, Rio Grande do Sul e na Argentina. Tais



RELATÓRIO FINAL
PROSPECÇÃO E DIAGNÓSTICO ARQUEOLÓGICO
PRÉ-HISTÓRICO E HISTÓRICO NA ÁREA DE
DUPLICAÇÃO DA BR 386 – MUNICÍPIOS DE
TRIUNFO, TABAÍ, TAQUARI, FAZENDA VILA NOVA,
BOM RETIRO DO SUL E ESTRELA - RS



grupos instalaram-se junto às margens dos rios das grandes bacias hidrográficas do sul do Brasil (Paraná, Uruguai e Jacuí) e de seus afluentes. Assentaram-se principalmente em área de várzeas raramente ocuparam grutas ou abrigos. A maioria dos sítios é superficial, com níveis arqueológicos de 20 a 30 cm e com dimensões que variam em média de 400 a 10 000 m² (HOELTZ 2005:36 apud CLAUDINO, 2006).

Para a confecção dos artefatos empregam principalmente rochas vulcânicas, basaltos, diabásio e arenitos silicificados (rochas disponíveis localmente próximas dos assentamentos). O quartzo, ágata e calcedônia foram pouco utilizados, a não ser para a confecção de artefatos pequenos.

A técnica empregada é o lascamento por percussão direta, seus artefatos são representados por lâminas de machados manuais, talhadores, picões, raspadores, plainas, facas, furadores, pontas e lascas. Algumas lâminas de machado polidas, mão de pilão, bolas de boleadeira, zoólitos, pontas de flecha são encontradas associadas o que pode estar indicando o contato com outros grupos (SCHMITZ, 1984:24 apud CLAUDINO, 2006).

Para Hoeltz (1995; 2005 apud CLAUDINO, 2006), a tradição Humaitá apresenta diferenças regionais, tanto no que diz respeito às técnicas de produção quanto aos tipos de utensílios. Segundo Kern (1991:148 apud CLAUDINO, 2006), fatores como o tempo, o espaço e o ambiente teriam originado inúmeras variações regionais para uma tradição que perdurou por mais de 6000 mil anos.

Em relação ao modo de vida desses grupos, as evidências arqueológicas apontam que era uma população reduzida, estabeleciam-se em acampamentos temporários onde grupos, voltariam sempre que os recursos estivessem disponíveis.



RELATÓRIO FINAL
PROSPECÇÃO E DIAGNÓSTICO ARQUEOLÓGICO
PRÉ-HISTÓRICO E HISTÓRICO NA ÁREA DE
DUPLICAÇÃO DA BR 386 – MUNICÍPIOS DE
TRIUNFO, TABAÍ, TAQUARI, FAZENDA VILA NOVA,
BOM RETIRO DO SUL E ESTRELA - RS



Ocupando regiões com uma vegetação exuberante, rica em animais e em plantas, tinham rios, a pesca de peixes e a coleta de moluscos; nas florestas, a caça a animais a toda espécie (anta, veado, capivara, porco-do-mato, macaco, gato-do-mato, lontra, felinos, rato do banhado, tatu, lagarto) e a coleta de caramujos terrestres e frutas. Também dispunham de larvas de insetos, dos ovos de diversas aves e do mel de abelhas nativas. Estes grupos deixaram gravações com forma de pisadas de animais (de gatos, veados e aves) e símbolos sexuais masculinos e femininos nas paredes de alguns abrigos dos vales do Jacuí. E quanto à construção de choupanas, que se supõe terem sido levantadas como proteção contra as intempéries e animais, nada ainda foi evidenciado (HOELTZ 2005:40 apud CLAUDINO, 2006).

Para Hoeltz (2005:40 apud CLAUDINO, 2006), as mudanças climáticas pelos quais a região passou antes de 6 000 A.P, com imensos reflexos em todo bioma, devem ter forçado a readaptação desses grupos de paisagens abertas às florestas das margens dos rios. Para estes grupos da tradição Humaitá¹⁴, a coleta e a pesca, foram completadas pela caça florestal.

Schmitz (1991:17 apud CLAUDINO, 2006) supõe que estes grupos de caçadores coletores teriam sido exterminados

¹⁴ Materiais líticos, característicos da Tradição Humaitá e Tradição Umbu foram encontrados na margem esquerda do Rio Jacuí e de seus afluentes, sugerindo ser sítios de contato entre a Tradição Umbu e Humaitá. Kern (1991) sugere que tais evidências refletiram em movimentos sazonais ocorridos entre os caçadores coletores da Floresta subtropical do interior e os sítios do litoral ou simples contato, comerciais ou guerreiros, entre o atlântico e os vales que desembocam no Rio da Prata. Para Hoeltz (2005) não há dúvidas quanto a migração desses grupos para a utilização dos pinhões de araucárias, áreas que aparentemente eram dominados pelos grupos da Tradição Umbu. Para acrescentar a problemática das Tradições Umbu e Humaitá, em 1994, Hilbert sugeriu que essas duas Tradições poderiam fazer parte de uma mesma indústria lítica, estando a variabilidade dos conjuntos de artefatos relacionada a distinções funcionais dos conjuntos de sítios associados a um mesmo sistema de assentamento (DIAS 2003:47).



RELATÓRIO FINAL
PROSPECÇÃO E DIAGNÓSTICO ARQUEOLÓGICO
PRÉ-HISTÓRICO E HISTÓRICO NA ÁREA DE
DUPLICAÇÃO DA BR 386 – MUNICÍPIOS DE
TRIUNFO, TABAÍ, TAQUARI, FAZENDA VILA NOVA,
BOM RETIRO DO SUL E ESTRELA - RS



lentamente, com a chegada dos Guaranis, uma vez que eram cultivadores eficientes das florestas e também canibais. Mais segundo o autor as poucas informações sobre o desaparecimento da Tradição Humaitá e qualquer especulação sobre como e porque ela desapareceu fica inviabilizada.

Cultura Alto-paranaense

Conforme Menghin¹⁵ (1955-1956:171 apud CLAUDINO, 2006), a cultura Alto-paranaense foi identificada no Alto Paraná, caracterizada como uma cultura pré-colonial típica de artefatos

¹⁵ “El primero que llamó la atención sobre este complejo arqueológico fué Federico C. Mayntzusen, colonista alemán de gran estilo, quien, alrededor de 1908, adquirió grandes terrenos cerca de Puerto Yaguarazapá, sobre la ribera paraguaya del Alto Paraná. Mayntzusen se dió a conocer por sus estudios arqueológicos y etnológicos sobre los Guaraní y los Guayakí, transformándose en gran amigo y protector de los últimos. Sus dos disertaciones acerca del Paleolítico de Paraguay y Misiones, em cambio, no fueron consideradas bajo ningún aspecto; no han sido citadas em el *Handbook of South American Indians*. La primera comunicación emn lengua castellana, fué entregada al XX Congreso Internacional de Americanistas celebrado em Rio de Janeiro em 1922; la segunda, em idioma alemán al mismo Congreso, em ocasión de su reunión em Nueva York em 1928. Creo que el autor repitió su ponencia em lengua alemana, esperando encontrar más atención de esta manera. Pero fué um error. La mentalidad predominante em aquella época entre los americanistas impidió la apreciación justa de tales descubrimientos; um aficionado como Mayntzusen no tenía ninguna perspectiva de ser acogido com sus ideas sobre la existencia de um Paleolítico em América, y aun menos em América del Sur. Si no había sido posible hallar un Paleolítico em Estados Unidos, como podría encontrarse em Paraguay y Argentina? Uno dos grandes obstáculos para el reconocimiento del carácter paleolítico de las hachas de mano americanas fué, y es todavía, la imposibilidad de establecer su coetaneidad geológica com del Protolítico o Paleolítico inferior de Europa. No se observaba em América que el hacha de mano, em el Viejo Mundo, no es solamente um instrumento típico del Protolítico, sino que también caracteriza potentes culturas del Mielítico o Paleolítico superior y Epimielítico. Por lo tanto, declararon que todos los bifaces eran productos de los indígenas recientes y los consideraron utensilios inconclusos. Ya me extendí claramente sobre el particular em mi *Weltgeschichte der Steinzeit* (1931). Pero muchos especialistas hacen caso omiso de estos hechos hasta de fecha. Por eso volví sobre el particular em um artículo especial, em el cual enriquecer el material comprobante com los importantes resultados casi olvidados de Mayntzusen, insistiendo em su gran valor para la prehistoria sudamericana. Naturalmente, tuve el deseo de conocer la zona respectiva. Com tal motivo emprendí. Com mi señora, em octubre y noviembre del año 1950, um viaje al entonces Territorio Nacional de Misiones. Circunstancias externas no me permitieron extender las investigaciones a los territorios paraguayo y brasileño. Pero mis estudios dentro de las fronteras argentinas dieron resultados tan satisfactorios, que puedo hablar de mi excursión como de um completo éxito” (MENGHIN 1955-1956:171-172).



RELATÓRIO FINAL
PROSPECÇÃO E DIAGNÓSTICO ARQUEOLÓGICO
PRÉ-HISTÓRICO E HISTÓRICO NA ÁREA DE
DUPLICAÇÃO DA BR 386 – MUNICÍPIOS DE
TRIUNFO, TABAÍ, TAQUARI, FAZENDA VILA NOVA,
BOM RETIRO DO SUL E ESTRELA - RS



líticos pesados e machados de mão possuindo retoque bifacial, com *clavas* curvadas que representavam verdadeiros bumerangues de pedra.

Esta cultura estende-se sobre as Misiones do Paraguai e da Argentina e boa parte dos vales de altitudes inferior a 200 metros, do interior setentrional gaúcho e de Santa Catarina: Rio Uruguai, Jacuí, alto Itajaí e o alto Tubarão (MENGHIN, 1955-1956:180 apud CLAUDINO, 2006).

De acordo com Prous (1992:156 apud CLAUDINO, 2006), geralmente os sítios são encontrados em áreas que ligam à mata-galeria, evitando as regiões mais altas de campo e mata de araucária. Para o autor este ambiente é favorável à coleta de vegetal e à agricultura. O lugar escolhidos para o assentamento é geralmente a parte superior plana de barrancos dos rios principais.

O Alto-paranaense foi dividido em quatro fases cronológicas distintas, segundo observações feitas nos terraços de um braço do rio Paraná, na localidade de Amoité, Eldorado, Misiones. O terraço mais alto, entre 58 e 33 metros sobre o nível mais alto do rio, foi denominado de Alto-paranaense I, representado por lascas grossas, plano-convexas e sem retoques. O Alto-paranaense II, foi caracterizado por bifaces curvos, picões, raspadores de contorno oval e muitas lascas, esta fase seria encontrada entre 30 e 25 metros acima do nível do rio. A terceira fase é o Alto-paranaense III, associada aos machados de mão, cunhas grossas e pequenas com retoque e talão grosseiro, lascas largas, alisadores. Por último, temos o Alto-paranaense IV, representado por pequenos machados de mão com córtex no talão, raspadores pesados sobre seixos, raspadores elípticos bilaterais, lascas com borda denticulada, alisadores, pequenos afiadores e percutores. Nesta última fase são



RELATÓRIO FINAL
PROSPECÇÃO E DIAGNÓSTICO ARQUEOLÓGICO
PRÉ-HISTÓRICO E HISTÓRICO NA ÁREA DE
DUPLICAÇÃO DA BR 386 – MUNICÍPIOS DE
TRIUNFO, TABAÍ, TAQUARI, FAZENDA VILA NOVA,
BOM RETIRO DO SUL E ESTRELA - RS



encontradas cerâmicas (SCHMITZ, 1980:47 apud CLAUDINO, 2006).

Menghin afirmou que o período desta ocupação teria iniciado a 8000 a.C, período que os Proto-Jê ocuparam o planalto brasileiro, chegando até 3 000 ou 2 000 a.C, que corresponde a quarta fase do Alto-paranaense que supostamente teria entrado em contato com os Proto-Jê e adotaram o alisamento da pedra e também o cultivo de milho (SCHMITZ, 1980:47 apud CLAUDINO, 2006).

Em Santa Catarina, a cultura Alto-paranaense foi identificada por Rohr no final da década de 1960 no município de Itapiranga. O material lítico foi analisado por Schmitz e Becker (1968 apud CLAUDINO, 2006).

As peças líticas coletadas, quase na sua totalidade, foram encontradas em superfície e concentradas em alguns pontos, indicando espaços de habitação ou oficinas. A datação obtida para este sítio foi de 7.260 anos, o material coletado para a datação foi retirado por Rohr, e segundo o pesquisador tratava-se de um fogão associado a materiais líticos com mais de 4 metros de profundidade. Na mesma área foi escavado um fogão de mais de 7 metros de profundidade, podendo sugerir idades mais recuadas a cultura Alto-paranaense (SCHMITZ; BECKER 1968:22 apud CLAUDINO, 2006).

Para Schmitz e Becker (1968 apud CLAUDINO, 2006), o Alto-paranaense é uma indústria de artefatos pesados, predominantemente de blocos, onde os seixos são muito freqüentes e as lascas trabalhadas aparecem esporadicamente. A matéria-prima utilizada é o basalto vermelho, que são rochas abundantes na região e quase todas as peças apresentam córtex. Os artefatos mais comuns são os bifaces retos, pontas de talão grosso cortical, bifaces curvos, raspadores, lascas retocadas e pontas foliáceas. Nenhuma



RELATÓRIO FINAL
PROSPECÇÃO E DIAGNÓSTICO ARQUEOLÓGICO
PRÉ-HISTÓRICO E HISTÓRICO NA ÁREA DE
DUPLICAÇÃO DA BR 386 – MUNICÍPIOS DE
TRIUNFO, TABAÍ, TAQUARI, FAZENDA VILA NOVA,
BOM RETIRO DO SUL E ESTRELA - RS



dessas peças parece ter sido encabada, com exceção das pontas foliáceas. Uma grande característica de dessa indústria é o talão grosso e cortical, feito para ser segurado na mão em concha. A técnica utilizada para a confecção dos instrumentos é a percussão bifacial, o lascamento inicial era no sentido da extremidade, o trabalho secundário do corpo era a colateral, formando uma crista na linha média de simetria. Os bordos costumam ser grosseiramente denteados, o retoque da ponta do gume, feito com pequenas lascas alongadas. O trabalho principal concentra-se no gume, que costuma ser bisel e com ângulo bastante agudo. Não foi identificado nenhum dado de picoteamento ou polimento (SCHMITZ; BECKER 1968:26 apud CLAUDINO, 2006). Além da indústria lítica, outras manifestações culturais foram atribuídas a Tradição Alto Paranaense, como é o caso de dois sítios do Alto Uruguai onde foram encontrados petróglifos¹⁶ sobre blocos isolados associados a essa indústria lítica.

Schmitz e Becker¹⁷ (1968 apud CLAUDINO, 2006) acrescentam que a definição da cultura Alto-paranaense, é algo complexo, uma vez que Menghin utilizava o termo tanto para materiais lascados, polidos e cerâmicos, para os pesquisadores esta cultura merece um estudo aprofundado, devido a sua idade e às ligações que parece apresentar com outras culturas.

¹⁶ São conjuntos de pequenos círculos concêntricos, inscritos dentro de outros de dimensão superior, e meandros incisos (PROUS, 1992:156).

¹⁷ Schmitz e Becker (1968 apud CLAUDINO, 2006) consideram cultura Alto-paranaense apenas os materiais líticos.



OS POVOS CERAMISTAS

Os povos ceramistas que ocuparam o Rio Grande do Sul na pré-história desenvolveram pelo menos, três tipos de tecnologia cerâmica que foram definidas como tradição Tupiguarani presente nos vales dos rios com florestas subtropicais e no litoral; a tradição Taquara, presente no planalto gaúcho e a tradição Vieira, nos campos. A primeira, encontramos na área da pesquisa.

Tradição Taquara

Ainda de acordo com esse pesquisador, a cerâmica da Tradição Taquara/Itararé também é ocorrente em sítios litorâneos. Através de estudos realizados com estes vestígios encontrados no litoral e no planalto meridional (BECK, 1972; CHMYZ, 1976; NEVES, 1988; SILVA e outros 1993; SCHMITZ; VERARDI, 1996 apud SCHMITZ et al 2002) foi possível criar o primeiro modelo de ocupação territorial dos grupos responsáveis por esses sítios, os Kaingang (SCHMITZ et al 2002:11).

Apesar de serem cultivadores incipientes, essas populações dependeriam fortemente de recursos naturalmente disponíveis, estacionalmente, no planalto, talvez também no litoral e os levaria a migrações anuais, com assentamentos adaptados aos vários ambientes e adequados às atividades a serem desenvolvidas. O núcleo central de povoamento e referência parecia ser o planalto. Datações absolutas e relativas dos sítios de um e outro ambiente e sua associação às populações Kaingang complementaram o modelo utilizado até agora (SCHMITZ et al 2002:12).



RELATÓRIO FINAL
PROSPECÇÃO E DIAGNÓSTICO ARQUEOLÓGICO
PRÉ-HISTÓRICO E HISTÓRICO NA ÁREA DE
DUPLICAÇÃO DA BR 386 – MUNICÍPIOS DE
TRIUNFO, TABAÍ, TAQUARI, FAZENDA VILA NOVA,
BOM RETIRO DO SUL E ESTRELA - RS



Apesar dos pesquisadores citados terem demonstrado semelhanças entre a cultura material e o Kaingang, também há algumas diferenças que merecem ser descritas.

Dias (2005:128), separou as informações obtidas pela arqueologia em relação à Tradição Taquara e os Kaingang. Para a pesquisadora, os registros da Tradição Taquara iniciam nos primeiros séculos depois de Cristo e se estende até o século XIX. Para melhor análise dos Kaingang utilizou os dados etnográficos do século XIX, pois foi durante este período que o engenheiro belga Alphonse Mabilde descreveu a respeito dos hábitos e costumes dos Kaingang antes de eles serem aldeados (DIAS, 2005:128).

Dentre os dados obtidos pelas fontes arqueológicas e etnográficas, o autor chegou as seguintes características:

- a) **Território:** Tanto sítios arqueológicos que representam a Tradição Taquara como os espaços ocupacionais atribuídos aos Kaingang possuem a mesma divisão geográfica do Planalto Meridional. Todos os grupos possuem caciques principais e cada um possui um território bem delimitado que no interior deste se organizam na forma de subtribos, formando várias aldeias cada uma com espaço próprio e delimitado por um sistema de marcas que indicava qual subtribo dominava o local determinado. (BEBER 2005; DIAS 2005; SCHMITZ 2002).
- b) **Habitações:** As habitações da Tradição Taquara são basicamente de dois tipos: piso rebaixado (casas subterrâneas) e as mais duradouras, construídas na superfície do chão. As habitações dos Kaingang eram



RELATÓRIO FINAL
PROSPECÇÃO E DIAGNÓSTICO ARQUEOLÓGICO
PRÉ-HISTÓRICO E HISTÓRICO NA ÁREA DE
DUPLICAÇÃO DA BR 386 – MUNICÍPIOS DE
TRIUNFO, TABAÍ, TAQUARI, FAZENDA VILA NOVA,
BOM RETIRO DO SUL E ESTRELA - RS



de tamanhos variados diferenciados para atender a demanda e o contingente de pessoas, além de muitas destas estruturas possuírem uma função específica. Quanto às casas subterrâneas inicialmente associadas à tradição Taquara, datações radiocarbônicas demonstram sua constante reocupação (BEBER 2005; DIAS 2005; SCHMITZ 2002).

c) Sepultamentos: Os grupos da tradição Taquara e os Kaingang possuíam formas parecidas de enterrar os seus mortos. Ambos enterravam em abrigos sob rocha, em grutas e a céu aberto sendo que as estruturas circulares (montículos) eram utilizadas também para sepultamento. As pesquisas arqueológicas demonstram que no primeiro caso, os corpos eram depositados no interior dos abrigos, diretamente no piso, sem maiores cuidados, as vezes com uma esteira feita de vegetais ou em outros casos o corpo era coberto por uma pequena quantidade de aterro feito de fibras e vegetais (BEBER 2005; DIAS 2005; SCHMITZ 2002).

d) Artefatos: É outro marcador atribuído a essas populações. Os grupos da tradição Taquara valiam-se de seixo de basalto para confeccionar seus instrumentos líticos, outros tipos de rochas também eram utilizados para a confecção de artefatos como a calcedônia e o quartzo. Quanto à morfologia podem ser identificados como: lâminas de machado, mãos-de-pilão, mós, talhadores, raspadores, percutores e



RELATÓRIO FINAL
PROSPECÇÃO E DIAGNÓSTICO ARQUEOLÓGICO
PRÉ-HISTÓRICO E HISTÓRICO NA ÁREA DE
DUPLICAÇÃO DA BR 386 – MUNICÍPIOS DE
TRIUNFO, TABAÍ, TAQUARI, FAZENDA VILA NOVA,
BOM RETIRO DO SUL E ESTRELA - RS



polidores. O Kaingang produzia também mão-de-pilão, percutores, mós entre outros (BEBER 2005; DIAS 2005; SCHMITZ 2002). Na realidade, esses artefatos são indicadores de processamento de alimentos vegetais e estão relacionados a diversos grupos ceramistas, e até não ceramistas, como é o caso dos sambaqueiros.

- e) **Alimentação:** Quanto à alimentação, podemos observar que os restos faunísticos são mínimos em função da acidez do solo, mais havia à disposição uma variedade de plantas e animais que eram intensamente consumidos (BEBER 2005; DIAS 2005; SCHMITZ 2002).

Como percebemos as diferenças entre a Tradição Taquara e o Kaingang, são poucas, mas marcantes (DIAS, 2005, p 151). Entre elas temos a forma de construir as habitações que conforme os registros arqueológicos eram estruturas escavadas no solo com formato circular de vários tamanhos e profundidades, com uma cobertura aérea. Recentemente esse tipo de vestígio arqueológico voltou à discussão entre os pesquisadores que se dedicam a esta temática. Já os registros etnográficos descrevem que as habitações seriam feitas no solo e teriam um formato retangular. Somente Gabriel Soares de Souza no século XVI, aponta que existiam estruturas escavadas no solo feitas pelos Kaingang, que neste período eram chamados de Guaianases (DIAS, 2005:151).

Os tamanhos das aldeias também variavam. As populações referentes a Tradição Taquara construíam duas casas subterrâneas a cada ocupação e posteriormente, algumas destas eram reocupada e novas eram erguidas das que eram abandonadas. O Kaingang



RELATÓRIO FINAL
PROSPECÇÃO E DIAGNÓSTICO ARQUEOLÓGICO
PRÉ-HISTÓRICO E HISTÓRICO NA ÁREA DE
DUPLICAÇÃO DA BR 386 – MUNICÍPIOS DE
TRIUNFO, TABAÍ, TAQUARI, FAZENDA VILA NOVA,
BOM RETIRO DO SUL E ESTRELA - RS



construía quatro ou cinco habitações destinadas a todos os membros da tribo e com o passar do tempo a morada antiga era abandonada e outra era construída (DIAS, 2005:151).

Uma outra diferença está na forma de enterrar os mortos. A tradição Taquara depositava seus mortos em abrigos sob rocha ou em sepulturas em aterros circulares com evidências de que eram cremados. O índio Kaingang realiza o sepultamento em aterros, sendo que não se vale de cremação (DIAS, 2005:151).

De acordo com as pesquisas realizadas no banco de dados do IPHAN, não há nenhum sítio Taquara mapeado em todo município de Caxambu do Sul.

Guarani

Lavina (1999 apud MELLO, 2006:26) descreve sobre aspectos do modo de vida dos Guarani que viviam em Santa Catarina baseando-se nos relatos dos primeiros cronistas europeus que tiveram contato com o grupo. O mesmo autor afirma que os Guarani além de estar no litoral catarinense, também ocupavam faixas do planalto, nas margens do rio Iguazu e Uruguai.

As aldeias, situadas próximas às lagoas e aos grandes rios eram formadas de uma a cinco casas, com cada família extensa vivendo em uma das casas e sem divisões internas. A população média da aldeia era de duzentos indivíduos. Os locais das aldeias eram sempre próximos a áreas agricultáveis e a distância com relação à outra aldeia era de aproximadamente *uma légua*¹⁸ (LAVINA, 1999 apud MELLO, 2006:27).

¹⁸ Aproximadamente seis quilômetros.



RELATÓRIO FINAL
PROSPECÇÃO E DIAGNÓSTICO ARQUEOLÓGICO
PRÉ-HISTÓRICO E HISTÓRICO NA ÁREA DE
DUPLICAÇÃO DA BR 386 - MUNICÍPIOS DE
TRIUNFO, TABAÍ, TAQUARI, FAZENDA VILA NOVA,
BOM RETIRO DO SUL E ESTRELA - RS



Segundo Soares (1997 apud MELLO, 2006:27) a cultura material Guarani correspondia a cordais, cestos e cabaças para acondicionar e transportar alimentos líquidos ou sólidos, além das canoas de várias dimensões, usadas tanto no mar quanto nos rios e lagoas. Eram usados arcos, flechas e pilões para preparar alimentos, adornos plumários, cuias, cabaças e tacapes usados em rituais antropofágicos (LAVINA, 1999 apud MELLO, 2006:27).

No entanto, sobre o ritual citado acima, Prous (1992:414) afirma que os dados etno-históricos dos grupos Tupi litorâneos do século XVI não devem ser aplicados aos portadores da cerâmica Tupiguarani de qualquer século e região, já que no mesmo século XVI havia a existência do canibalismo ritual entre os Tupi do litoral de São Paulo até o Maranhão, mas não existia entre os Carijó (Guarani) do litoral catarinense.

Dentro da cultura material dos Guarani existem os vasos cerâmicos, que por resistir a decomposição são encontrados nas escavações, assim como objetos de resina, líticos e poucos ossos de fauna e ossos humanos sepultados em urnas funerárias. Com relação à classificação dos vasos cerâmicos:

(...) os pesquisadores do PRONAPA passaram a considerar que houve uma evolução cultural visível nos estilos decorativos. No período mais antigo, os vasilhames eram predominantemente decorados com pintura na porção superior, conservando a inferior simples: os sítios onde se verificou a preponderância quantitativa de cacos simples e pintados sobre a decoração plástica foram, então, agrupados dentro de uma 'subtradição Pintada'. A seguir, a decoração corrugada tornou-se mais popular do que a pintada, sem que, no entanto, esta desapareça;



RELATÓRIO FINAL
PROSPECÇÃO E DIAGNÓSTICO ARQUEOLÓGICO
PRÉ-HISTÓRICO E HISTÓRICO NA ÁREA DE
DUPLICAÇÃO DA BR 386 – MUNICÍPIOS DE
TRIUNFO, TABAÍ, TAQUARI, FAZENDA VILA NOVA,
BOM RETIRO DO SUL E ESTRELA - RS



trata-se da 'subtradição Corrugada'(...) (PROUS, 1992:372)

No entanto, nos últimos anos, com datações e pesquisas em determinadas áreas, fizeram notar que a separação entre as duas primeiras subtradições não era nítida no sul, e ainda passou-se a considerar que as subtradições correspondem a aspectos regionais e não cronológicos (PROUS, 1992:372).

Assim, Prous (1992:412) diz que a subtradição meridional é caracterizada pela predominância da decoração corrugada, poucas vezes igualada pela pintada, já que em alguns sítios do litoral catarinense o percentual da diferença entre as subtradições pintada e corrugada não ultrapassa 2%.

De modo geral, nos sítios Tupiguarani de Santa Catarina, são encontrados outros tipos de acabamento cerâmico além do corrugado e pintado, como o acanalado, ungulado, inciso, roletado e escovado. Segundo La Salvia; Brochado (1989 apud Mello, 2006), estes acabamentos são definidos como decoração plástica, isto é, que forma relevos na parte externa do vaso cerâmico, sendo raro a execução desta decoração na parte interior do vaso; e decoração pintada, confeccionada através de tintas minerais e vegetais, e relacionada a alguns motivos.

Tradição Vieira (Construtores de cerritos).

A pelo menos 2.500 anos atrás, um grupo caçador-coletor aparece perto de banhados que circundam as lagoas em aterros chamados "cerritos". Os cerritos eram montículos de origem mineral, terra e restos de alimentação. Tinham a forma circular, oval ou elíptica, com até 100 metros de diâmetro e 7 metros de



RELATÓRIO FINAL
PROSPECÇÃO E DIAGNÓSTICO ARQUEOLÓGICO
PRÉ-HISTÓRICO E HISTÓRICO NA ÁREA DE
DUPLICAÇÃO DA BR 386 – MUNICÍPIOS DE
TRIUNFO, TABAÍ, TAQUARI, FAZENDA VILA NOVA,
BOM RETIRO DO SUL E ESTRELA - RS



altura. Os seus habitantes viviam da pesca, coleta de crustáceos e moluscos, caça de aves e animais dos banhados. Quando o europeu chegou na região, os construtores de cerritos ficaram conhecidos como Charrua e Minuano.

5.1 Aspectos históricos dos municípios pesquisados: Triunfo, Taquari, Estrela, Fazenda Vila Nova, Tabaí e Bom Retiro do Sul - RS.

O Rio Grande do Sul foi incorporado tardiamente ao território da colônia portuguesa na América quando o Tratado de Madrid (1750) firmando entre as potências Ibéricas Espanha e Portugal dava fim ao Tratado de Tordesilhas (1494). O Tratado de Tordesilhas excluía a região onde hoje é o estado do Rio Grande do Sul já que cortava o Brasil entre Belém do Pará a Laguna (SC). Ou seja, território gaúcho era posse espanhola. O Tratado de Madri foi assinado para por fim as disputas luso-espanholas na América, promovendo a troca da Colônia do Sacramento pelas Missões, consagrando o princípio da *Uti-Possidetis* (quem tem a posse tem o domínio) o que motivou a vinda de casais açorianos para o sul do Brasil. São concedidas sesmarias aos portugueses com o objetivo de ocupar as terras e formar povoações a partir de 1752 em áreas altas, próprias para o controle de rios e de defesa do território. Surgem as vilas de Santo Amaro, Triunfo, Rio Pardo com suas fortalezas avançadas e Taquari.

Quando retrocedermos na história dos municípios de abrangência da BR/386 inevitavelmente relatamos a historia do Rio Grande do Sul, pois a origem se dá na fundação e desenvolvimento destas cidades que estão ligadas direta ou indiretamente aos principais fatos e acontecimentos históricos do RS como a Guerra



RELATÓRIO FINAL
PROSPECÇÃO E DIAGNÓSTICO ARQUEOLÓGICO
PRÉ-HISTÓRICO E HISTÓRICO NA ÁREA DE
DUPLICAÇÃO DA BR 386 – MUNICÍPIOS DE
TRIUNFO, TABAÍ, TAQUARI, FAZENDA VILA NOVA,
BOM RETIRO DO SUL E ESTRELA - RS



dos Farrapos e a Revolução Federalista. Sendo que as diversas etnias que se estabeleceram na região no decorrer do tempo como a açorianos, africanos e germânicos formam farto contexto cultural, deixando suas marcas principalmente na arquitetura.

O municipalismo no Rio grande do Sul teve inicio em 1809, quando quatro povoações: Porto Alegre, Rio Grande, Rio Pardo e Santo Antonio da Patrulha, foram estabelecidas como Vilas da Capitania de São Pedro. Sendo que os municípios em estudo (Triunfo, Taquari, Estrela, Fazenda Vila Nova, Bom Retiro do Sul e Tabaí) faziam parte do território que então era de abrangência de Porto Alegre. A medida que a população aumentava e prosperava se desmembravam. Assim Triunfo se desmembrou de Porto Alegre (1831) e deu origem a Taquari (1849) de onde se emanciparam as cidades de Estrela (1876), Tabaí (1995) e Bom Retiro do Sul (1959) do qual se emancipou Fazenda Vila Nova (1995).

Município de Triunfo

Os primeiros habitantes de Triunfo foram os índios do grupo Patos que ao sentirem a presença do homem branco em seus domínios deslocaram-se mais para o interior da mata. A primeira sesmaria chamada de Piedade foi concedida pelo Governador Geral da Capitania, general Gomes Freire de Andrade a Manoel Gonçalves Meireles. Doad a avô do chefe farroupilha Bento Gonçalves sob condição de reservar parte das terras para promover a ocupação do território com açorianos para inicio do povoado do Nosso Senhor do Bom Jesus do Triunfo. Após os açorianos, vieram paulistas e cariocas, e beneficiaram-se das vias naturais para comunicação (rios) construindo moinhos. Dois anos depois da primeira sesmaria



RELATÓRIO FINAL
PROSPECÇÃO E DIAGNÓSTICO ARQUEOLÓGICO
PRÉ-HISTÓRICO E HISTÓRICO NA ÁREA DE
DUPLICAÇÃO DA BR 386 – MUNICÍPIOS DE
TRIUNFO, TABAÍ, TAQUARI, FAZENDA VILA NOVA,
BOM RETIRO DO SUL E ESTRELA - RS



em 1754, Triunfo era elevada a freguesia, a terceira do Continente de São Pedro, com o nome de Senhor Bom Jesus do Triunfo, sendo que no mesmo ano foi construída a Matriz Bom Jesus completada posteriormente até o ano de 1872. Em 1764 a população recebia açorianos de Rio Grande que estavam fugindo da invasão do governador de Buenos Aires, Pedro Ceballos que estava descontente com o acordo de Madri de 1750. Pertencendo a freguesia de Porto Alegre desde 1809, prosseguia a freguesia e em desenvolvimento sendo criada a primeira escola em 1820. A 25 de outubro de 1831 Triunfo era elevada a categoria de município.

Com a eclosão do movimento farroupilha (1835 -1845) o município foi agitado pelo fato de ser o berço do chefe do movimento Bento Gonçalves e centro de batalhas, como investida a Porto Alegre e ataque a vila por Antonio de Souza Neto.

Encerrado o decênio farroupilha instala-se em Triunfo o Teatro União para desempenho cultural da região. Em 1858 as vias fluviais são utilizadas para transportar passageiros entre Triunfo a Porto Alegre com escala em outros portos do Jacuí.

Triunfo ao se tornar município em 1831 possuía um território de 17 500 quilômetros quadrados e no início da República estava reduzido a pouco mais de 800 quilômetros quadrados. Dele se desmembraram General Câmara (1881), Taquari (1849), Monte Negro (1873), São Jerônimo (1860), Estrela (1876) os quais deram origem a outros municípios.

Atualmente Triunfo limita-se com os municípios de Taquari, Tabaí, Montenegro, Eldorado do Sul, Nova Santa Rita, General Câmara, São Jerônimo e Charqueadas. Localizada a 75 km da capital do estado conta com uma população de 22.192 habitantes segundo o senso de 2000. Possui o quarto maior Produto Interno



RELATÓRIO FINAL
PROSPECÇÃO E DIAGNÓSTICO ARQUEOLÓGICO
PRÉ-HISTÓRICO E HISTÓRICO NA ÁREA DE
DUPLICAÇÃO DA BR 386 – MUNICÍPIOS DE
TRIUNFO, TABAÍ, TAQUARI, FAZENDA VILA NOVA,
BOM RETIRO DO SUL E ESTRELA - RS



Bruto (PIB) do RS, em função do Pólo Petroquímico situado em seu território (RIO GRANDE DO SUL, 2001).

Localizada na confluência dos rios Taquari e Jacuí possui geografia privilegiada e a história presente nas construções com arquitetura da época da colonização portuguesa como a igreja Matriz Bom Jesus, Museu Farroupilha construído em 1788 (casa onde nasceu Bento Gonçalves) além de ruas e outros prédios.

Município de Taquari

Não existe uma precisão quanto à data da primeira distribuição de terras para casais açorianos em Taquari. Porém a certeza é que desde o acordo de Madri tentou-se formar a vila nas margens do rio Taquari, porém as investidas castelhanas prejudicavam a ocupação. Assim foram tomadas diversas providencias entre elas:

- “Construção em 1764 de um reduto, o acampamento de São Caetano da Barranca, erguido, como os da época, de torrão, estacas, faixas e armado com canhões de ferro de quatro libras. Mais tarde, será erguido outro capaz de receber 20 canhões construindo de terra socada, para defender a povoação de São José do Taquari.” (RIO GRANDE DO SUL, 2001)
- Assim açorianos, portugueses, brasileiros receberam terras férteis no vale do Taquari, onde antes viviam os índios Patos (IBGE, 1959).



RELATÓRIO FINAL
PROSPECÇÃO E DIAGNÓSTICO ARQUEOLÓGICO
PRÉ-HISTÓRICO E HISTÓRICO NA ÁREA DE
DUPLICAÇÃO DA BR 386 – MUNICÍPIOS DE
TRIUNFO, TABAÍ, TAQUARI, FAZENDA VILA NOVA,
BOM RETIRO DO SUL E ESTRELA - RS



Mesmo com as dificuldades o crescimento populacional de Taquari era percebido, pois em 1765 foi elevada a categoria de freguesia, sendo a quarta do Rio Grande do Sul. E em 1831 sendo criado o município de Triunfo dele passa a fazer parte a freguesia de São José do Taquari (RIO GRANDE DO SUL, 2001).

De 1835 a 1845 eclode a revolta farroupilha do qual participara Davi Canabarro nascido em Taquari em 22 de agosto de 1796, fazendo da mesma cenário das batalhas contra os imperiais.

Findada a revolução em 1849 o povoado constitui-se em vila e sede de município, sendo o 19º município a ser criado no Rio Grande do Sul, e de seu território se desmembrariam os municípios de Estrela (1876), General Câmara (1881), Lajeado (1891), Venâncio Aires (1891), Guaporé (1903), Encantado (1915), Arroio do Meio (1934), Roca Sales (1954) e Casca (1954) (RIO GRANDE DO SUL, 2001).

Após vários anos, grande numero de imigrantes alemães chegaram ao município de Taquari. Com eles chega a agricultura que substitui progressivamente a pecuária na economia local (RIO GRANDE DO SUL, 2001).

Já em 1876, Estrela desmembra-se de Taquari, constituindo mais tarde em mais municípios. Em 1881 é a vez de General Câmara chamada ate então de Santo Amaro a se desmembrar de Taquari (RIO GRANDE DO SUL, 2001).

De 1893 a 1895 eclode a Revolução Federalista, dirigida por Gaspar Silveira Martins e João Nunes da Silveira Tavares, contra Julio de Castilhos, Presidente do Rio Grande do Sul. Sendo que a participação de Taquari se restringe em receber o coronel Joaquim Tomaz dos Santos Filho, com seus 380 homens em 1893 (RIO GRANDE DO SUL, 2001).



RELATÓRIO FINAL
PROSPECÇÃO E DIAGNÓSTICO ARQUEOLÓGICO
PRÉ-HISTÓRICO E HISTÓRICO NA ÁREA DE
DUPLICAÇÃO DA BR 386 – MUNICÍPIOS DE
TRIUNFO, TABAÍ, TAQUARI, FAZENDA VILA NOVA,
BOM RETIRO DO SUL E ESTRELA - RS



No início do século XX Taquari continua a prosperar com número cada vez maior de habitantes. Porém a cidade terá lugar para mais uma revolução esta em 1923 dirigida contra o Dr. Borges de Medeiros, Presidente do Estado. Sendo que em 30 de junho de 1923 o coronel Manuel Higino Pereira, revolucionário entra na cidade e no dia seguinte derrota o Major Corelino Coelho de Souza, junto ao arroio Capivara (RIO GRANDE DO SUL, 2001).

Município de Estrela

Os fazendeiros Antônio Israel Ribeiro e a família Louzada foram seus primeiros habitantes no lugar denominado de Bom Retiro, por volta de 1835. A fundação é colocada, no entanto em 1856 época que começou a colonização germânica em terras de propriedade do coronel Vitorino José Ribeiro. A esta colônia se deu nome de Estrela, seguiu-se a de Teutônia, criada dois anos depois por Carlos Arant, ambos pertencentes ao município de Taquari (RIO GRANDE DO SUL, 2001).

Já em 1865 a colônia possuía uma produção agrícola variada, as sobras da subsistência eram exportadas através do rio Taquari, em Estrela ou porto dos Barros. Em setembro de 1871, começou a funcionar a primeira escola para rapazes (RIO GRANDE DO SUL, 2001).

Em 1873 a Lei nº. 537 criava a freguesia de Santo Antônio de Estrela, que se desmembra da de São José do Taquari, porém, em 1874 a área da freguesia é aumentada com a incorporação de territórios a margem direita do Taquari (antes municípios de Lajeado, Arroio do Meio, Encantado e parte de Guaporé). E em maio



RELATÓRIO FINAL
PROSPECÇÃO E DIAGNÓSTICO ARQUEOLÓGICO
PRÉ-HISTÓRICO E HISTÓRICO NA ÁREA DE
DUPLICAÇÃO DA BR 386 – MUNICÍPIOS DE
TRIUNFO, TABAÍ, TAQUARI, FAZENDA VILA NOVA,
BOM RETIRO DO SUL E ESTRELA - RS



de 1876 no governo de Tristão de Alencar Araripe cria-se o município de Estrela (RIO GRANDE DO SUL, 2001).

Em 1881 separa-se de Estrela para formar um município a parte do território de Lajeado (RIO GRANDE DO SUL, 2001).

Estrela sofreu investida durante a revolta federalista quando em 1893 com a aproximação dos revolucionários o intendente e população deixaram à vila. Em 1834, no entanto, em nova investida, os federalistas comandados por Aníbal Pereira, Jungblut e Veríssimo foram repelidos com baixas (RIO GRANDE DO SUL, 2001).

Distante da capital do estado a 113 km, Estrela atualmente possui 184 quilômetros quadrados, sua população segundo IBGE é de 29.071 habitantes (RIO GRANDE DO SUL, 2001).

Município de Fazenda Vila Nova

Em seus primórdios o território do município era constituído de fazendas da família Azambuja e Vilanova. Até o início da construção da BR/386 a comunidade sobrevivia do recurso agropecuário (RIO GRANDE DO SUL, 2001).

Em 1984 a localidade foi oficializada como 2º Distrito de Bom Retiro do Sul e em 1995 foi criado o município de Fazenda Vila Nova (RIO GRANDE DO SUL, 2001).

Este município emancipado há 13 anos tem uma extensão territorial de 84, 50 K, sua população é de 3.000 habitantes (RIO GRANDE DO SUL, 2001).



RELATÓRIO FINAL
PROSPECÇÃO E DIAGNÓSTICO ARQUEOLÓGICO
PRÉ-HISTÓRICO E HISTÓRICO NA ÁREA DE
DUPLICAÇÃO DA BR 386 – MUNICÍPIOS DE
TRIUNFO, TABAÍ, TAQUARI, FAZENDA VILA NOVA,
BOM RETIRO DO SUL E ESTRELA - RS



Município de Tabaí

Por volta do século passado formou-se uma povoação de diversas etnias, a açoriana vinda de Taquari, alemães vindos de São Leopoldo e italianos provenientes da região da Serra. Assim formou-se o povoado de São Joaquim. Em 1940 este povoado passou a ser chamado de Tabaí e se emancipou de Taquari em 1995 (RIO GRANDE DO SUL, 2001).

Com território atual de 94.85 K e com uma população de 4.231 habitantes o município distancia-se da capital do estado em 90 km (RIO GRANDE DO SUL, 2001).

Município de Bom Retiro do Sul

Por volta do século XVII os índios Tapes iniciam a ocupação do território de Bom Retiro do Sul. O Padre Cristóvão Mendonça teria sido o primeiro homem civilizado a aparecer em Bom Retiro do Sul, por volta de 1633.

Com a aquisição por parte de Jacob Arnt da primeira colônia de Adolfo Ribeiro é fundado o núcleo colonial de Bom Retiro do Sul, em 15 de março de 1887. Com o passar do tempo outras colônias foram sendo compradas, iniciando o surgimento de povoados.

A origem do nome do município provém de um morro onde era reunido todo o gado das várias fazendas ali existentes, para dar-lhes sal. Como parecia que aquele lugar havia sido feito pela natureza especialmente para esse propósito, foi-lhe dado o nome de "Bom Retiro", tornando-se posteriormente no nome do distrito.



RELATÓRIO FINAL
PROSPECÇÃO E DIAGNÓSTICO ARQUEOLÓGICO
PRÉ-HISTÓRICO E HISTÓRICO NA ÁREA DE
DUPLICAÇÃO DA BR 386 – MUNICÍPIOS DE
TRIUNFO, TABAÍ, TAQUARI, FAZENDA VILA NOVA,
BOM RETIRO DO SUL E ESTRELA - RS



Existe ainda uma outra versão sobre a origem do nome do município, há quem diga que esse nome foi dado em homenagem ao Doutor Luiz Pereira de Couto Ferraz, parlamentar e ministro do Império do Brasil, conhecido como Visconde do Bom Retiro, faleceu em 1886.

Bom Retiro do Sul teve sua primeira tentativa de obter emancipação política após a Revolução Federalista de 1895 e 1900. Um movimento encabeçado por Jorge Fett, Jacob Arnt e Henrique Arnt conseguiu cerca de trezentas assinaturas a favor da criação do novo município. Existiu ainda em outras ocasiões a idéia de emancipação, porém não obtiveram êxito.

Existiu também um movimento de anexação a Estrela, sua primeira reunião foi realizada no dia 29 de abril de 1935 e foi presidida pelo Dr. Alberto Dreier. Em uma dessas reuniões fora escolhida uma Comissão que deveria tratar da emancipação com o Prefeito de Taquari, Lauro Viana. Novamente os objetivos bonretirenses não são alcançados.

A primeira casa para culto e aula foi construída em 1892, foi construída em frente ao porto de navegação Artn e nela o pastor de Teutônia Sr. Henrique Bekmann celebrou o primeiro culto no município, no dia 1º de junho de 1892.

O 1º pastor da comunidade, Henrique Bangemann, foi empossado em 1º de junho de 1904 pelos pastores Beckmann e Hennig.

No ano de 1904 foi determinada a compra de seis terrenos para construção de uma Igreja no município. A obra terminou em 1907.

Em 1925 é construída a Casa Paroquial.



RELATÓRIO FINAL
PROSPECÇÃO E DIAGNÓSTICO ARQUEOLÓGICO
PRÉ-HISTÓRICO E HISTÓRICO NA ÁREA DE
DUPLICAÇÃO DA BR 386 – MUNICÍPIOS DE
TRIUNFO, TABAÍ, TAQUARI, FAZENDA VILA NOVA,
BOM RETIRO DO SUL E ESTRELA - RS



Em janeiro de 1945 o distrito tem seu nome mudado para Inhandava, palavra indígena que tem como significado "Águas que Correm".

A população não aprova o nome e com iniciativa do Legislativo, representado pelo então vereador, Álvaro Habuert, a vila volta a se chamar "Bom Retiro" e "do Sul" é acrescentado a seu nome, pela Lei Municipal nº 59 do dia 28 de abril de 1949.

Somente em 28 de fevereiro de 1957, em uma reunião presidida por Mário Ribeiro, ficou decidido o início ao movimento em busca da emancipação política de Bom Retiro do Sul.

Esse movimento obteve êxito e Bom Retiro do Sul conseguiu sua tão sonhada emancipação política no dia 31 de janeiro de 1959 pela Lei nº3.704, sancionada pelo Governador do Estado, Engenheiro Ildo Menegheti.

Em 1º de junho de 1959 é dada a Instalação Oficial do Município de Bom Retiro do Sul.

O Sr. Luiz Lauter foi o primeiro subprefeito de Bom Retiro do Sul, enquanto que o Sr. Henrique Arnt foi o primeiro subintendente.

Seu principal atrativo turístico é a Barragem Eclusa, que além de ser um importante meio de transporte de mercadorias do Vale do Taquari, é um dos principais pontos turísticos dessa região.

Todos os dias diversas embarcações efetuam descida ou subida da eclusa fazendo o transporte dos mais variados tipos de produtos, tanto agrícolas como industriais da região, além dos produtos que são trazidos para o vale.

É por essa barragem que é feita a ligação hidroviária desde o porto-hidro-ferroviário de Estrela até os portos de Porto Alegre e Rio Grande.



Foto 39 – Edificação com sistema construtivo de madeira, cobertura quatro águas com telha cerâmica do tipo francesa, presença de porão baixo e varanda frontal. Município de Tabaí.

Foto 40 – Edificação com sistema construtivo de madeira, cobertura quatro águas com telha cerâmica do tipo francesa. Município de Tabaí



Foto 41 – Igreja localizada na comunidade de Linha Conceição, em Fazenda Vila Nova. Edificação com sistema construtivo em alvenaria autoportante de tijolo maciço, esquadrias metálicas e presença de torre central.

Foto 42 – Igreja localizada na comunidade de Linha Conceição, em Fazenda Vila Nova. Edificação com sistema construtivo em alvenaria autoportante de tijolo maciço, esquadrias metálicas e presença de torre central.



Foto 43 – Igreja localizada na comunidade de Linha Conceição, em Fazenda Vila Nova. Edificação com sistema construtivo em alvenaria autoportante de tijolo maciço, esquadrias metálicas e presença de torre central.

Foto 44 – Edificação com sistema construtivo em alvenaria autoportante, cobertura quatro águas com telha cerâmica do tipo francesa, verga reta e esquadria de madeira com bandeira fixa envidraçada. Localizada na Linha Conceição, em Fazenda Vila Nova.





Foto 45 – Vista geral da praça central de Triunfo. Fonte:

<http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=340759>

Foto 46 – Vista geral da Igreja Matriz Bom Jesus do Triunfo, construída em 1754 e complementada até 1872.

Fonte:

<http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=340759>



Foto 47 – Vista geral do Museu Farroupilha, casa onde nasceu Bento Gonçalves. Fonte:

<http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=340759>



Foto 48 – Vista geral da Biblioteca pública. Fonte:
<http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=340759>



Foto 49 – Vista geral da prefeitura. Fonte:
<http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=340759>

Foto 50 – Casa de madeira, típica de colonizadores do sul, no município de Taquari.





Foto 51 – Casario antigo na cidade de Bom Retiro do Sul. Fonte: www.bomretirodosul.rs.gov.br

Foto 52 – Igreja Católica construída em 1907. Fonte: www.bomretirodosul.rs.gov.br



6. Instituição responsável pela guarda do material.

A instituição responsável pela guarda do material é a Universidade de Santa Cruz - UNISC campus de Santa Cruz, no CEPA.

7. Proposta do potencial científico, cultural e educacional.

O trabalho de levantamento arqueológico na área em questão atende as necessidades científicas exigidas pela Portaria 07/88, possibilitando a aplicação e avaliação de técnicas de prospecção e levantamento, bem como, a observação da área, a partir de seus



RELATÓRIO FINAL
PROSPECÇÃO E DIAGNÓSTICO ARQUEOLÓGICO
PRÉ-HISTÓRICO E HISTÓRICO NA ÁREA DE
DUPLICAÇÃO DA BR 386 – MUNICÍPIOS DE
TRIUNFO, TABAÍ, TAQUARI, FAZENDA VILA NOVA,
BOM RETIRO DO SUL E ESTRELA - RS



aspectos ambientais e sociais, além de despertar para a necessidade de preservação e conservação do patrimônio arqueológico local em acadêmicos e comunidade regional. Para isso propomos os seguintes procedimentos que envolvem a valorização do patrimônio cultural regional:

- a) Curso de qualificação para os professores da região no primeiro semestre de 2009, a fim de gerar agentes multiplicadores na questão do patrimônio arqueológico local.

7.1 Plantas, fotos da área em estudo, ficha de sítio e entrevistas com moradores nos municípios afetados pela obra.

Apêndices 1 a 3 – entrevistas, ficha de sítio e mapas.

7.2 Indicação dos meios de divulgação dos resultados.

Os resultados da pesquisa serão divulgados nos seguintes níveis:

- a) Científico: elaboração de relatório de pesquisa;
- b) Senso Comum: visando atingir ao grande público, divulgaremos o levantamento na imprensa local a fim de sensibilizar moradores e investidores da importância de se realizar pesquisa e diagnosticar o patrimônio arqueológico da região.



8. Considerações Finais

Na área de implantação do empreendimento nos municípios de Triunfo, Tabaí, Estrela, Bom Retiro do Sul, Fazenda Vila Nova e Taquari **foi verificado a presença de três sítios arqueológicos**, que encontram-se na ADA.

As atividades humanas produzidas no passado deixaram marcas por toda parte. Algumas foram deliberadamente construídas para durarem e serem admiradas, como as grandes pirâmides do Egito e da América Central. Outras são vestígios das atividades rotineiras que deixaram marcas, mas foram produzidas sem o objetivo de impressionar o observador.

Porém, a maioria dos vestígios arqueológicos que compõem os espaços transformados pelo homem, é modesta, uma vez que reproduzem as atividades diárias dos homens, como restos de alimentos, fragmentos de cerâmica, artefatos líticos, estruturas habitacionais, cerimoniais e fogueiras.

Essas evidências, devidamente contextualizadas e relacionadas às estruturas, são conhecidas como sítios arqueológicos e estão distribuídos em um espaço ocupado e ordenado pelos grupos humanos do passado. Sua distribuição está diretamente vinculada ao comportamento dessas populações, aos processos naturais e à sua ação no ambiente. De um modo geral, o comportamento dos grupos do passado produz um padrão na cultura material e na paisagem que eles ocupam.

Os grupos que ocuparam durante anos uma área produziram um padrão comportamental, cuja base está na definição de cultura como sendo modos comportamentais apreendidos e sua manifestação material, socialmente transmitido de uma geração



RELATÓRIO FINAL
PROSPECÇÃO E DIAGNÓSTICO ARQUEOLÓGICO
PRÉ-HISTÓRICO E HISTÓRICO NA ÁREA DE
DUPLICAÇÃO DA BR 386 – MUNICÍPIOS DE
TRIUNFO, TABAÍ, TAQUARI, FAZENDA VILA NOVA,
BOM RETIRO DO SUL E ESTRELA - RS



para outra e de uma sociedade ou indivíduo para outro (CLARKE, 1977:87). Assim, encontramos repetição deste padrão em partes diferentes de um mesmo sistema.

As poucas pesquisas arqueológicas desenvolvidas até o momento nos municípios de influência da duplicação da BR 386 apontaram para um padrão de ocupação que envolve aspectos da cultura material da Tradição Umbu e a grupos ceramistas associados aos Guarani. Os dados arqueológicos, apesar de escassos, nos fornecem subsídios para a formulação de um primeiro panorama a respeito da dinâmica cultural da região no período pré-colonial.

Percebemos que os vestígios arqueológicos estão sendo cada vez mais ameaçados, seja por ações como vandalismo ou por atividades econômicas. Dar visibilidade aos grupos indígenas que habitaram a região antes da chegada dos europeus, tem se tornado tarefa difícil. Um elemento que consideramos nesse processo de destruição é a desinformação. Poucas pessoas reconhecem um sítio arqueológico, quiçá sabe a sua importância e relevância histórica.

Pensamos que somente com um forte investimento em pesquisas acadêmicas de longa duração e com grande visibilidade, poderão diminuir esse vazio de informações. Além disso, acreditamos que a arqueologia contratada por empresas, cujos profissionais tenham real comprometimento com o patrimônio, também podem contribuir para esse dado. Recorrer aos contratos para viabilizar levantamentos consistentes que possam agregar conhecimento é uma boa saída para driblar a falta de fomento público em pesquisas.

Por isso, é necessário realizar o mapeamento de novos sítios, avaliar o seu grau de conservação atual, em sítios mapeados no



RELATÓRIO FINAL
PROSPECÇÃO E DIAGNÓSTICO ARQUEOLÓGICO
PRÉ-HISTÓRICO E HISTÓRICO NA ÁREA DE
DUPLICAÇÃO DA BR 386 – MUNICÍPIOS DE
TRIUNFO, TABAÍ, TAQUARI, FAZENDA VILA NOVA,
BOM RETIRO DO SUL E ESTRELA - RS



passado, organizar informações que antes não eram acessíveis, como coordenadas UTM e dados ambientais, dentre outros.

A metodologia de transects, comumente utilizada pela comunidade arqueológica brasileira, assim como qualquer metodologia, não nos dá segurança total quanto à visibilidade de vestígios arqueológicos. Espaços de grande mobilidade morfológica podem apresentar em algum momento, elementos culturais e/ou naturais que não estavam visíveis no momento da pesquisa. Um fator considerado no momento da pesquisa foi a perfuração de sondagens de 50 x 50 cm nas áreas com alta probabilidade de sítio. Nenhum material foi evidenciado com as tradagens, no entanto, o caminhamento foi eficiente, e a partir dos vestígios encontrados em superfície, abríamos um Poço teste na área a fim de evidenciar estruturas, o que não aconteceu, possivelmente em virtude do alto grau de degradação dos sítios mapeados.

Assim, **por ter sido encontrado três sítios arqueológicos na área diretamente afetada pelo empreendimento**, consideramos que a área de duplicação da BR 360/RS não poderá ser liberado até que as seguintes ações sejam realizadas:

- a) O salvamento arqueológico dos dois sítios guarani;
- b) Salvamento, cercamento e sinalização do sítio Umbu, buscando preservar o abrigo;
- c) Nas duas situações, sugerimos o monitoramento arqueológico, que deverá ocorrer concomitantemente às atividades de abertura de estradas, retirada da vegetação ou qualquer atividade que implique na remoção de solo (mesmo que superficialmente), essa medida deverá ser adotada devido à intensa cobertura vegetal do terreno que impossibilitou a visualização superficial do solo.



RELATÓRIO FINAL
PROSPECÇÃO E DIAGNÓSTICO ARQUEOLÓGICO
PRÉ-HISTÓRICO E HISTÓRICO NA ÁREA DE
DUPLICAÇÃO DA BR 386 – MUNICÍPIOS DE
TRIUNFO, TABAÍ, TAQUARI, FAZENDA VILA NOVA,
BOM RETIRO DO SUL E ESTRELA - RS



- d) Desenvolvimento de **atividades de Educação Patrimonial** nas escolas dos municípios afetados pela obra uma vez que nossas ações educativas têm demonstrado que o patrimônio arqueológico não é preservado por não ser conhecido pela comunidade local. Assim, acreditamos que somente ações educativas efetivas poderão ser colocadas em prática.

Assim, a preservação dos sítios ou a pesquisa e futuras análises no material arqueológico de lá retirado, servirão para conhecermos melhor a pré-história do planalto gaúcho.

9. Referencial Bibliográfico

BRASIL. EMBRATUR/IPHAN/ DENATRAN. *Guia Brasileiro de Sinalização Turística*. Brasília, 2001.

BROCHADO, J. P. *An ecological model to the spread of pottery and agriculture into Eastern South America*. Tese de doutorado. Urbana-Champaign, University of Illinois, 1984.

_____. Pesquisas Arqueológicas no Escudo Cristalino do Rio Grande do Sul (Serra do Sudeste). Programa Nacional de Pesquisas Arqueológicas. *Publicações Avulsas do Museu Paraense Emílio Goeldi*. Belém, v. 5, n. 26, p. 25-52, 1974.

_____. Extensão das pesquisas arqueológicas nos vales do Jacuí e Ibicuí-Mirim. Programa Nacional de Pesquisas Arqueológicas. *Publicações Avulsas do Museu Paraense Emílio Goeldi*. Belém, v. 4, n. 15, p. 11-36, 1971.

_____. Dados principais sobre a arqueologia do vale do Ijuí. Programa Nacional de Pesquisas Arqueológicas. *Publicações Avulsas do Museu Paraense Emílio Goeldi*. Belém, v. 2, n. 10, p.11-32, 1969.

BEBER, Marcus Vinícius. O sistema de Assentamento dos Grupos Ceramistas do Planalto Sul-brasileiro: o caso da Tradição



RELATÓRIO FINAL
PROSPECÇÃO E DIAGNÓSTICO ARQUEOLÓGICO
PRÉ-HISTÓRICO E HISTÓRICO NA ÁREA DE
DUPLICAÇÃO DA BR 386 – MUNICÍPIOS DE
TRIUNFO, TABAÍ, TAQUARI, FAZENDA VILA NOVA,
BOM RETIRO DO SUL E ESTRELA - RS



Taquara/Itararé. IN: *Arqueologia do Rio Grande do Sul. Documentos* 10. Unisinos. São Leopoldo - RS, 2005.

CLAUDINO, Daniela da Costa. *Arqueologia no Município de Flor do Sertão, Extremo Oeste Catarinense: Enfoque no Sítio SC-FS-01*. Monografia Curso História. Universidade do Sul de Santa Catarina, 2006.

CLARKE, David L. *Spatial Archaeology*. London: Academic Press, 1977.

COLLINS, M. Lithic technology as a mean of processual inference. In: SWANSON, E. (Ed.) *Lithic technology: making and using stone tools*. Chicago: Mouton Publishers, p. 15-34, 1975.

CONSENS, Mario. História de uma desconstrução. Análise técnico-tipológica de indústrias líticas como recurso interpretativo sobre aspectos da diferença cultural. *Revista do CEPA*. Santa Cruz do Sul: Livraria e Editora da UNISC, v. 23, n. 29, p. 64-72, jan/jun. 1999.

DIAS, A Jefferson Luiciano Zuch. A tradição Taquara e sua ligação com o índio Kaingang. IN: *Arqueologia do Rio Grande do Sul. Documentos* 10. Unisinos. São Leopoldo - RS, 2005.

DIAS, A. S. *Sistema de assentamento e Estilo Tecnológico: Uma Proposta Interpretativa para a Ocupação Pré-colonial do Alto Vale do Rio dos Sinos, Rio Grande do Sul*. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

_____. *Repensando a Tradição Umbu a partir de um estudo de caso*. Dissertação de mestrado. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 1994.

DIAS, Adriana Schmidt; HOELTZ, Sirlei Elaine. Proposta metodológica para o estudo das indústrias líticas do sul do Brasil. *Revista do CEPA*. Santa Cruz do Sul: Livraria e Editora da UNISC, v. 21, n. 25, p. 21-62, março/1997.

FAGAN, Brian M. *In the beginning: An introduction to archaeology*. Scott, Foresman & Co, Illinois, 1988.

FARIAS, Deisi S. E. Distribuição e Padrão de Assentamento – propostas para os sítios da Tradição Umbu na Encosta de Santa



RELATÓRIO FINAL
PROSPECÇÃO E DIAGNÓSTICO ARQUEOLÓGICO
PRÉ-HISTÓRICO E HISTÓRICO NA ÁREA DE
DUPLICAÇÃO DA BR 386 – MUNICÍPIOS DE
TRIUNFO, TABAÍ, TAQUARI, FAZENDA VILA NOVA,
BOM RETIRO DO SUL E ESTRELA - RS



Catarina. Tese de Doutorado. Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2005.

FERNÁNDEZ, Victor M. M. *Teoría y método en la arqueología*. 5. ed. Madrid: Síntesis, 1994. 280 p.

FUNARI, Pedro Paulo. *Brazilian archaeology and world archaeology: Some remarks*. World Archaeology Bulletin, 1984, 3:60-68.

HILBERT, Klaus. A variabilidade de conjuntos líticos frente a funcionalidade de sítios arqueológicos de caçadores-coletores. *Revista do CEPA*. Santa Cruz do Sul: Livraria e Editora da UNISC, v. 23, n. 29, jan/jun. 1999, p.73-79.

_____. Caçadores-coletores pré-históricos no Sul do Brasil: um projeto para uma redefinição das tradições líticas Umbu e Humaitá. In: FLORES, Moacyr (Org.). *Negros e índios: literatura e história*. Porto Alegre: Edipucrs, p. 9-24, 1994.

HOELTZ, Sirlei Elaine. Buscando uma compreensão para a variabilidade dos sítios caçadores coletores. *Revista do CEPA*. Santa Cruz do Sul: Livraria e Editora da UNISC, v. 26, n. 35/36, p. 34-104, jan/dez. 2004.

_____. Estudo de Coleções Líticas: limites e possibilidades. *Revista do CEPA*. Santa Cruz do Sul: Livraria e Editora da UNISC, v. 23, n. 29, p. 60-63, jan/jun. 1999.

_____. As tradições Umbu e Humaitá; releitura das indústrias líticas das fases Rio Pardinho e Pinhal através de uma proposta alternativa de investigação. In: KERN, Arno Alvarez (Org.). *Anais da VIII Reunião Científica da Sociedade de Arqueologia Brasileira*. Porto Alegre: EDIPUCRS, v. 2, 1996.

KERN, Arno Alvarez. Cultura material e paleopaisagens: limites e possibilidades de um modelo. *Revista do CEPA*. Santa Cruz do Sul: Livraria e Editora da UNISC, v. 23, n. 29, p.80-87, jan/jun. 1999.

MILDER, Saul Eduardo Seiguer. Caçadores coletores: a problemática arqueológica e ambiental sobre os primeiros povoadores do Rio



RELATÓRIO FINAL
PROSPECÇÃO E DIAGNÓSTICO ARQUEOLÓGICO
PRÉ-HISTÓRICO E HISTÓRICO NA ÁREA DE
DUPLICAÇÃO DA BR 386 – MUNICÍPIOS DE
TRIUNFO, TABAÍ, TAQUARI, FAZENDA VILA NOVA,
BOM RETIRO DO SUL E ESTRELA - RS



Grande do Sul. *Revista do CEPA*. Santa Cruz do Sul: Livraria e Editora da UNISC, v. 23, n. 30, p. 7-56, jul/dez. 1999.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Enciclopédia dos Municípios Brasileiros. Municípios do Rio Grande do Sul. Rio de Janeiro, V. XXXIII e XXXIV, 1959.

MRS Estudos Ambientais. ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA) PARA O LICENCIAMENTO AMBIENTAL DAS OBRAS DE DUPLICAÇÃO DA RODOVIA BR-386/RS, TRECHO: ENTR BR-158(A) (DIV SC/RS) – ENTR BR-116(B)/290 (PORTO ALEGRE), SUBTRECHO: ENTR BR-453/RS-130 (P/ LAJEADO) – ENTR BR-287(A) (TABAI), SEGMENTO: KM 350,8 – KM 386,0, COM 35,2 KM DE EXTENSÃO. Porto Alegre. MRS, 2008.

MILLER, E. Pesquisas arqueológicas em abrigos sob rochas no nordeste do Rio Grande do Sul. In: SIMÕES, M. (Ed.). Programa Nacional de Pesquisas Arqueológicas: resultados preliminares do quinto ano (1969-1970). *Publicações avulsas do Museu Paraense Emílio Goeldi*. Belém, n. 5, p. 11-24, 1974.

_____. Pesquisas Arqueológicas efetuadas no noroeste do Rio Grande do Sul (Alto Uruguai). In: SIMÕES, M. (Ed.). Programa Nacional de Pesquisas Arqueológicas: resultados preliminares do terceiro ano (1967-1968). *Publicações avulsas do Museu Paraense Emílio Goeldi*. Belém, n. 3, p. 13-21, 1969.

_____. Pesquisas Arqueológicas efetuadas no planalto meridional, Rio Grande do Sul. In: SIMÕES, M. (Ed.). Programa Nacional de Pesquisas Arqueológicas: resultados preliminares do quarto ano (1968-1969). *Publicações avulsas do Museu Paraense Emílio Goeldi*. Belém, n. 4, p. 37-70, 1971.

MELLO, Alessandro de Bona. Estudo da variabilidade intra-sítio a partir da análise cerâmica do sítio Guarani SC-AR-01. Monografia apresentada ao curso de história. Tubarão: UNISUL, 2006.

PROUS, A. *Arqueologia Brasileira*. Brasília: Editora UnB, 1992.

RENFREW, Colin; BAHN, Paul. *Arqueología: teorías, métodos y práctica*. Madri: Ediciones Akal, 1996.



RELATÓRIO FINAL
PROSPECÇÃO E DIAGNÓSTICO ARQUEOLÓGICO
PRÉ-HISTÓRICO E HISTÓRICO NA ÁREA DE
DUPLICAÇÃO DA BR 386 – MUNICÍPIOS DE
TRIUNFO, TABAÍ, TAQUARI, FAZENDA VILA NOVA,
BOM RETIRO DO SUL E ESTRELA - RS



RIBEIRO, Pedro Augusto Mentz. Arqueologia do vale do Rio Pardo, Rio Grande do Sul, Brasil. *Revista do CEPA*. Santa Cruz do Sul: Livraria e Editora da FISC, v. 18, n. 21, 1991.

_____. A Tradição Umbu no sul do Brasil. *Revista do CEPA*. Santa Cruz do Sul: Livraria e Editora da UNISC, v. 17, n. 20, p.129-152, 1990.

RIBEIRO, Pedro Augusto Mentz; KLAMT, Sérgio Célio, BUCHAIM, Joaquim Jorge Silveira; RIBEIRO, Catarina Torrano. Levantamentos arqueológicos na encosta do planalto entre os vales dos rios Taquari e Caí, RS, Brasil. *Revista do CEPA*. Santa Cruz do Sul: Livraria e Editora da FISC, v. 16, n. 19, out/1989.

RIBEIRO, Pedro Augusto Mentz; VANZ, Argeu. Sobre uma ponta de projétil no litoral sul do Rio Grande do Sul. In: RIBEIRO, Mentz Pedro Augusto; NUNES, Cláudio Omar Iahnke. *Escritos sobre arqueologia*. Rio Grande: FURG, 2001. (Coleção Pensar a História sul-rio-grandense).

SCHMITZ, Pedro Ignácio. As "Casas Subterrâneas": Fragmentos da história dos índios Kaingang. *Ciência Hoje*, v. 31, n. 181, p. 23-29, abril de 2002.

SCHMITZ, Pedro Ignácio. *Caçadores e Coletores da Pré-História do Brasil*. São Leopoldo: Instituto Anchieta de Pesquisas, 1984.

_____. O Povoamento do Brasil. In: ALVES FILHO, Ivan. *História pré-colonial do Brasil*. Rio de Janeiro: Europa, 1994.

SCHMITZ, Pedro Ignácio; BROCHADO, José Proenza. Datos para una secuencia cultural del estado del Rio Grande do Sul, (Brasil). In: Schmitz, Pedro Ignácio. (Org.). *Contribuciones a la Prehistoria de Brasil. Pesquisas Antropologia*. São Leopoldo: Instituto Anchieta de Pesquisas, n. 32, p. 131-160, 1981.



RELATÓRIO FINAL
PROSPECÇÃO E DIAGNÓSTICO ARQUEOLÓGICO
PRÉ-HISTÓRICO E HISTÓRICO NA ÁREA DE
DUPLICAÇÃO DA BR 386 – MUNICÍPIOS DE
TRIUNFO, TABAÍ, TAQUARI, FAZENDA VILA NOVA,
BOM RETIRO DO SUL E ESTRELA - RS



SCHMITZ, Pedro Ignácio; ROGGE, Jairo Henrique; ARNT, Fúlvio Vinícius. Sítios arqueológicos do Médio Jacuí, RS. *Arqueologia do Rio Grande do Sul, Brasil, Documentos, 08*. São Leopoldo: Instituto Anchieta de Pesquisas, 2002.

SILVA, Benedicto (Coord.). *Dicionário de Ciências Sociais*. Rio de Janeiro: Editora da Fundação Getúlio Vargas, 1986.

RIO GRANDE DO SUL. Comissão de Assuntos Municipais da Assembléia Legislativa. *Evolução Municipal do Rio Grande do Sul de 1809-1996*. Porto Alegre. 2001.

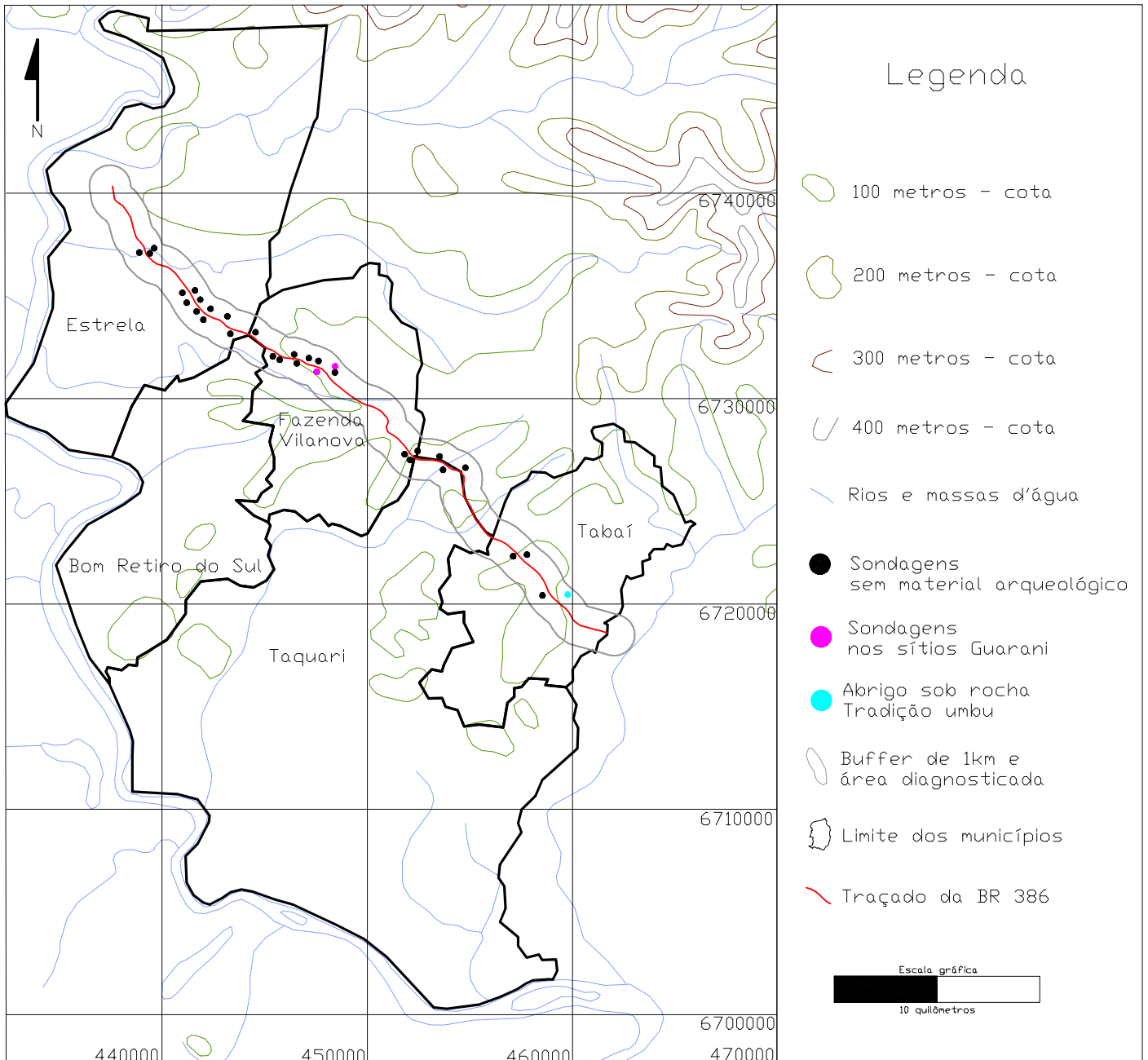


RELATÓRIO FINAL
PROSPECÇÃO E DIAGNÓSTICO ARQUEOLÓGICO
PRÉ-HISTÓRICO E HISTÓRICO NA ÁREA DE
DUPLICAÇÃO DA BR 386 – MUNICÍPIOS DE
TRIUNFO, TABAÍ, TAQUARI, FAZENDA VILA NOVA,
BOM RETIRO DO SUL E ESTRELA - RS



APÊNDICE 1

Mapa de localização do empreendimento
Fonte: IBGE
Tratamento dos dados: Raul Viana Novasco



Planta de levantamento

Empreendedor: Departamento Nacional de Infra-estrutura de Transportes		Processo IPHAN: 01512.000447/2008-37	
Local: BR 386	Trecho: Km 350 - 386	Área total de empreendimento: 36 km	Licença para: Duplicação da rodovia
Equipamento (GPS): Garmin eTrex H Datum SAD 69	Escala: 1: 150.000	Data: Dezembro/2008	Arquivo: 17_diagnóstico
Responsável Técnico: Dra. Deisi Scunderlick Eloy de Farias			<p>GRUPEP Arqueologia</p>



RELATÓRIO FINAL
PROSPECÇÃO E DIAGNÓSTICO ARQUEOLÓGICO
PRÉ-HISTÓRICO E HISTÓRICO NA ÁREA DE
DUPLICAÇÃO DA BR 386 – MUNICÍPIOS DE
TRIUNFO, TABAÍ, TAQUARI, FAZENDA VILA NOVA,
BOM RETIRO DO SUL E ESTRELA - RS



APÊNDICE 2

**Fichas de sítios arqueológicos localizados na área do
empreendimento.
Coordenadas UTM no quadrante 22J e Datum SAD 69.**



FICHA DE CADASTRO DE SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS



IDENTIFICAÇÃO-

Nome: Abrigo Antônio Souza

Sigla: RS-TQ-140

Tipo: Lítico

LOCALIZAÇÃO DO SÍTIO-

Coordenadas: 22J0429708 UTM6716871

Estado: RS

Município: Tabaí

Localidade (bairro, fazenda, margem de rio, outros): Tabaí

DADOS DO PROPRIETÁRIO DO TERRENO-

()Área pública (X)Área privada ()Área militar ()Área indígena ()Outros

Nome do Proprietário: Antônio Souza

Endereço: km 383 da BR/386 – localidade de Tabáí.

Receptividade: Ótima

ACESSO AO SÍTIO-

Descrição do acesso (utilizar verso da folha para croqui do acesso):

Para quem vem de Porto Alegre em direção à Tabáí passa o posto da Polícia Rodoviária Federal no entroncamento da RS/287 com a BR/386 seguindo em direção a Lajeado por 2,1km. A casa do proprietário e o sítio estão na margem direita da rodovia no sentido Tabáí – Fazenda Vila Nova/Lajeado. Casa está na beira da rodovia e o abrigo a 245m.

IMPLANTAÇÃO NA PAISAGEM-

Relevoregional:

Relevo de suave a levemente ondulado com pouca vegetação. É área de reflorestamento.

Substrato: Local de implantação do sítio (relação com a planície / acesso por canoa / exposição aos ventos):

Abrigo localizado em encosta nordeste.

Características do solo (incluir visibilidade da superfície do sítio):

Solo arenoso de cor clara para cinza na área bem preservada (sem infiltração de água)

Vegetação:

Água doce mais próxima (incluir distância):

Existe uma vertente a sudeste do abrigo (aproximadamente 20m).

Visibilidade do entorno:

Boa visibilidade exceto direção norte/nordeste



FICHA DE CADASTRO DE SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS



DESCRIÇÃO DO SÍTIO

Exposição: Céu aberto Abrigo Subaquático Outros

Categoria: Unicomponencial Multicomponencial Indefinido
 Sambaqui Guarani Outros

Descrição Geral do Sítio:

Abrigo rochoso que apresenta inscrições rupestres (petróglifos) com material lítico e faunístico em superfície.

Forma:

irregular

Comprimento: 20 **Largura:** 10 **Altura:** 8

Medição: Estimada Passo Trena Mapa

Direção do eixo maior:

Sudeste/noroeste

Espessura do pacote arqueológico:

Não identificado

Estruturas associadas:

Desenho esquemático do sítio (utilizar o verso da folha):

ESTADO DE CONSERVAÇÃO-

Uso atual do terreno:

Sem uso

Proteção legal da área:

.....
...

Grau de Integridade:

Mais de 75% Entre 75% e 25% Menos de 25% Totalmente destruído

Fatores naturais de destruição:

Erosão

Fatores antrópicos de destruição:

VESTÍGIOS ASSOCIADOS-

Tipos de Vestígios e sua distribuição no sítio:

Lascas e vestígios faunísticos

Perfis disponíveis ou em potencial:

Ainda não identificado



FICHA DE CADASTRO DE SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS



TRABALHOS REALIZADOS-

Tipo de coleta:

Sondagens:

Trincheiras / Escavações:

Levantamento de Arte Rupestre: apenas em fotografia

Fotos: Constatam no arquivo de imagens do levantamento.

Outros:

Relevância do sítio e sugestão para pesquisas futuras:

Considerando que está situado em uma região com grande incidência de abrigos inclusive o RS-TQ:58 com datação de 9.800AP. é um sítio no qual vale a pena aprofundar os estudos.

PESQUISADORES-

Equipe de Campo:

Raul Viana Novasco

Emanuelly Fernanda Keppel da Silva

Geovan Martins Guimarães

Ademir Machado

Responsável pelo preenchimento da ficha: Sergio Célio Klamt

Data: 11/12/2008



FICHA DE CADASTRO DE SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS



IDENTIFICAÇÃO-

Nome: Sítio Armando Grimaier

Sigla: RS-TQ-83

Tipo: Cerâmico

LOCALIZAÇÃO DO SÍTIO-

Coordenadas: 22J0417547 UTM6728197

Estado: RS

Município: Fazenda Vila Nova

Localidade (bairro, fazenda, margem de rio, outros): Linha Conceição

DADOS DO PROPRIETÁRIO DO TERRENO-

()Área pública (X)Área privada ()Área militar ()Área indígena ()Outros

Nome do Proprietário: Armando Grimaier

Endereço: km 365 da BR/386 – localidade de Linha Conceição

Receptividade: Ótima

ACESSO AO SÍTIO-

Descrição do acesso (utilizar verso da folha para croqui do acesso):

Para quem vem de Porto Alegre em direção à Tabai passa o posto da Polícia Rodoviária Federal no entroncamento da RS/287 com a BR/386 seguindo em direção a Lajeado. Passa a praça do pedágio e segue mais 2,2km a partir da sede do município de Fazenda Vila Nova. O sítio estão na margem direita da rodovia (km365)no sentido Fazenda Vila Nova/Lajeado.

IMPLANTAÇÃO NA PAISAGEM-

Relevoregional:

Relevo de suave a levemente ondulado com pouca vegetação. É área de reflorestamento.

Substrato: Local de implantação do sítio (relação com a planície / acesso por canoa / exposição aos ventos):

Sítio localizado em meia encosta leste (quase no topo) de terreno suavemente ondulado.

Características do solo (incluir visibilidade da superfície do sítio):

Solo argiloso de cor avermelhada.

Vegetação:

Reflorestamento a oeste.

Água doce mais próxima (incluir distância):

Existe uma pequena sanga a 100m a oeste.

Visibilidade do entorno:

Boa visibilidade em todas as direções.



FICHA DE CADASTRO DE SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS



DESCRIÇÃO DO SÍTIO

Exposição: (X) Céu aberto () Abrigo () Subaquático () Outros

Categoria: (X) Unicomponencial () Multicomponencial () Indefinido
() Sambaqui () Guarani () Outros

Descrição Geral do Sítio:

Sítio associado à tradição Tupiguarani com presença de fragmento de cerâmica em área intensamente cultivada. Os fragmentos apresentam-se em pequeno número e bastante fragmentados.

Forma:

Não definida

Comprimento: 25 **Largura:** 20 **Altura:**

Medição: (X) Estimada () Passo () Trena () Mapa

Direção do eixo maior:

Leste-Oeste

Espessura do pacote arqueológico:

Não identificado

Estruturas associadas:

Desenho esquemático do sítio (utilizar o verso da folha):

ESTADO DE CONSERVAÇÃO-

Uso atual do terreno:

Cultivo de milho

Proteção legal da área:

Grau de Integridade:

() Mais de 75% () Entre 75% e 25% (X) Menos de 25% () Totalmente destruído

Fatores naturais de destruição:

Erosão leve.

Fatores antrópicos de destruição:

Cultivo

VESTÍGIOS ASSOCIADOS-

Tipos de Vestígios e sua distribuição no sítio:

Fragmentos de cerâmica.

Perfis disponíveis ou em potencial:

Não identificado



FICHA DE CADASTRO DE SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS



TRABALHOS REALIZADOS-

Tipo de coleta: superficial (amostra para fotografia)

Sondagens: três realizadas e não existe perfil ou camada de ocupação.

Trincheiras / Escavações:

Levantamento de Arte Rupestre: ausente

Fotos: Constam no arquivo de imagens do levantamento.

Outros:

Relevância do sítio e sugestão para pesquisas futuras:

Os vestígios materiais são os característicos da tradição Tupiguarani além de estarem bastante fragmentados. O sítio não apresenta camada de ocupação preservada. A importância reside apenas em seu registro e constatação da presença do grupo na região. Além disso não existem sítios cadastrados para o município de Fazenda Vila Nova.

PESQUISADORES-

Equipe de Campo:

Raul Viana Novasco

Emanuelly Fernanda Keppel da Silva

Geovan Martins Guimarães

Ademir Machado

Responsável pelo preenchimento da ficha: Sergio Célio Klamt

Data: 11/12/2008



FICHA DE CADASTRO DE SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS



IDENTIFICAÇÃO-

Nome: Sítio Marino Gomes da Silva

Sigla: RS-TQ-82

Tipo: Cerâmico

LOCALIZAÇÃO DO SÍTIO-

Coordenadas: 22J0418424 UTM6727836

Estado: RS

Município: Fazenda Vila Nova

Localidade (bairro, fazenda, margem de rio, outros): Linha Conceição

DADOS DO PROPRIETÁRIO DO TERRENO-

()Área pública (X)Área privada ()Área militar ()Área indígena ()Outros

Nome do Proprietário: Marino Gomes da Silva

Endereço: km 365,6 da BR/386 – localidade de Linha Conceição

Receptividade: Boa

ACESSO AO SÍTIO-

Descrição do acesso (utilizar verso da folha para croqui do acesso):

Para quem vem de Porto Alegre em direção à Tabai passa o posto da Polícia Rodoviária Federal no entroncamento da RS/287 com a BR/386 seguindo em direção a Lajeado. Passa a praça do pedágio e segue mais 2,5km a partir da sede do município de Fazenda Vila Nova. O sítio está na margem esquerda da rodovia (km365,6)no sentido Fazenda Vila Nova/Lajeado.

IMPLANTAÇÃO NA PAISAGEM-

Relevoregional:

Relevo de suave a levemente ondulado com pouca vegetação. É área de reflorestamento.

Substrato: Local de implantação do sítio (relação com a planície / acesso por canoa / exposição aos ventos):

Sítio localizado em coxilha de terreno suavemente ondulado.

Características do solo (incluir visibilidade da superfície do sítio):

Solo argiloso de cor avermelhada.

Vegetação:

Reflorestamento ao norte

Água doce mais próxima (incluir distância):

Existe uma pequena sanga a 300m ao norte.

Visibilidade do entorno:

Boa visibilidade em todas as direções.



FICHA DE CADASTRO DE SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS



DESCRIÇÃO DO SÍTIO

Exposição: (X) Céu aberto () Abrigo () Subaquático () Outros

Categoria: (X) Unicomponencial () Multicomponencial () Indefinido
() Sambaqui () Guarani () Outros

Descrição Geral do Sítio:

Sítio associado à tradição Tupiguarani com presença de fragmento de cerâmica em área intensamente cultivada. Os fragmentos apresentam-se em pequeno número e bastante fragmentados.

Forma:

Não definida

Comprimento: 30 **Largura:** 20 **Altura:**

Medição: (X) Estimada () Passo () Trena () Mapa

Direção do eixo maior:

Leste-Oeste

Espessura do pacote arqueológico:

Não identificado

Estruturas associadas:

Desenho esquemático do sítio (utilizar o verso da folha):

ESTADO DE CONSERVAÇÃO-

Uso atual do terreno:

Cultivo de milho, mandioca e feijão

Proteção legal da área:

Grau de Integridade:

() Mais de 75% () Entre 75% e 25% (x) Menos de 25% () Totalmente destruído

Fatores naturais de destruição:

Fatores antrópicos de destruição:

Cultivo

VESTÍGIOS ASSOCIADOS-

Tipos de Vestígios e sua distribuição no sítio:



FICHA DE CADASTRO DE SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS



Fragmentos de cerâmica.

Perfis disponíveis ou em potencial:

Não identificado

TRABALHOS REALIZADOS-

Tipo de coleta: superficial (amostra para fotografia)

Sondagens: três realizadas e não existe perfil ou camada de ocupação.

Trincheiras / Escavações:

Levantamento de Arte Rupestre: ausente

Fotos: Constam no arquivo de imagens do levantamento.

Outros:

Relevância do sítio e sugestão para pesquisas futuras:

Os vestígios materiais são os característicos da tradição Tupiguarani, apresentando bastante fragmentados. O sítio não apresenta camada de ocupação preservada. A importância reside apenas em seu registro e constatação da presença do grupo na região. Além disso não existem sítios cadastrados para o município de Fazenda Vila Nova.

PESQUISADORES

Raul Viana Novasco

Emanuelly Fernanda Keppel da Silva

Geovan Martins Guimarães

Ademir Machado

Responsável pelo preenchimento da ficha: Sergio Célio Klamt

Data: 11/12/2008



RELATÓRIO FINAL
PROSPECÇÃO E DIAGNÓSTICO ARQUEOLÓGICO
PRÉ-HISTÓRICO E HISTÓRICO NA ÁREA DE
DUPLICAÇÃO DA BR 386 – MUNICÍPIOS DE
TRIUNFO, TABAÍ, TAQUARI, FAZENDA VILA NOVA,
BOM RETIRO DO SUL E ESTRELA - RS



APÊNDICE 3

Entrevistas com moradores dos municípios afetados pela duplicação



ENTREVISTA



Entrevista com moradores ao longo da BR/386

Roteiro da Entrevista:

A) Qual seu nome?

R: Nelci Becker Watcher

B) Qual sua idade?

R: 55 anos

C) Quanto tempo mora na região?

R: 20 anos

D) Trabalha com agricultura:

(x) SIM

() NÃO

E) Já ouviu alguma história de grupos indígenas que teria ocupado a região?

R: Não

F) Ao lavrar a terra já encontrou algum artefato arqueológico? Qual?

R: Não



ENTREVISTA



Entrevista com moradores ao longo da BR/386

Roteiro da Entrevista:

A) Qual seu nome?

R: Carlos Alberto de Souza Vargas

B) Qual sua idade?

R: 46 anos

C) Quanto tempo mora na região?

R: 46 anos

D) Trabalha com agricultura:

(x) SIM

() NÃO

E) Já ouviu alguma história de grupos indígenas que teria ocupado a região?

R: Não

F) Ao lavrar a terra já encontrou algum artefato arqueológico? Qual?

R: Não



ENTREVISTA



Entrevista com moradores ao longo da BR/386

Roteiro da Entrevista:

A) Qual seu nome?

R: Marino Gomes da Silva

B) Qual sua idade?

R: 83 anos

C) Quanto tempo mora na região?

R: 83 anos

D) Trabalha com agricultura:

SIM

NÃO

E) Já ouviu alguma história de grupos indígenas que teria ocupado a região?

R: Não

F) Ao lavrar a terra já encontrou algum artefato arqueológico? Qual?

R: Não



ENTREVISTA



Entrevista com moradores ao longo da BR/386

Roteiro da Entrevista:

A) Qual seu nome?

R: Marco Antonio de Souza

B) Qual sua idade?

R: 42 anos

C) Quanto tempo mora na região?

R: 25 anos

D) Trabalha com agricultura:

() SIM (x) NÃO

E) Já ouviu alguma história de grupos indígenas que teria ocupado a região?

R: Não. Somente os Kaingangs no km 359.

F) Ao lavrar a terra já encontrou algum artefato arqueológico? Qual?

R: Não



ENTREVISTA



Entrevista com moradores ao longo da BR/386

Roteiro da Entrevista:

A) Qual seu nome?

R: Ancelmo Wagner

B) Qual sua idade?

R: 81 anos

C) Quanto tempo mora na região?

R: 81 anos

D) Trabalha com agricultura:

(x) SIM () NÃO

E) Já ouviu alguma história de grupos indígenas que teria ocupado a região?

R: Ouviu falar de uma aldeia na beira da rodovia, trata-se do assentamento Kaingang no km 359.

F) Ao lavrar a terra já encontrou algum artefato arqueológico? Qual?

R: Não



ENTREVISTA



Entrevista com moradores ao longo da BR/386

Roteiro da Entrevista:

A) Qual seu nome?

R: Enio Lautert

B) Qual sua idade?

R: 60 anos

C) Quanto tempo mora na região?

R: 60 anos

D) Trabalha com agricultura:

() SIM (x) NÃO

E) Já ouviu alguma história de grupos indígenas que teria ocupado a região?

R: Não

F) Ao lavrar a terra já encontrou algum artefato arqueológico? Qual?

R: Não



APÊNDICES



**APÊNDICE I – ATLAS TEMÁTICO DO ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL
(VOLUME SEPARADO)**



APÊNDICE II – MAPEAMENTO DA VEGETAÇÃO POR FOTOINTERPRETAÇÃO INTEGRADA AO USO DO SOLO (VOLUME SEPARADO)



APÊNDICE III – ESTUDO SOCIOAMBIENTAL DO GRUPO INDÍGENA KAINGANG (VOLUME SEPARADO)



Porto Alegre – RS
Av. Praia de Belas nº 2174, Sala 403
Bairro Menino Deus
(51) 3029-0068

Brasília – DF
SRTVS Quadra 701 Bloco O, Sala 504
Ed. Multiempresarial
(61) 3201-1800

www.mrsambiental.com.br