



Relatório

PROJETO DE AMPLIAÇÃO DA CAPACIDADE RODOVIÁRIA DA BR-280/SC TRECHO SÃO FRANCISCO DO SUL – JARAGUÁ DO SUL (KM 0,0 AO 71,5)

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – (EIA)

VOLUME III



EXÉRCITO
BRASILEIRO

DNIT

DEPARTAMENTO NACIONAL DE
INFRA-ESTRUTURA DE TRANSPORTES

MARÇO/2009 – REVISÃO 01



Exército Brasileiro


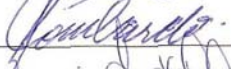
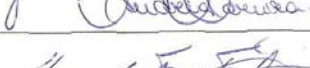



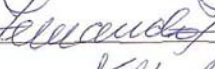
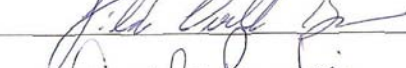
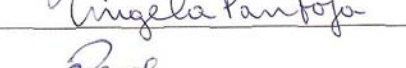
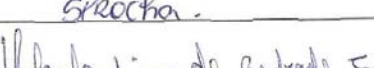
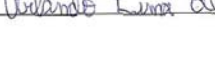

DNITDepartamento Nacional de
Infra-Estrutura de Transportes**MINISTÉRIO DA DEFESA, EXÉRCITO BRASILEIRO****DEC – DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO****CENTRAN – CENTRO DE EXCELÊNCIA EM ENGENHARIA DE TRANSPORTES****PROJETO DE AMPLIAÇÃO DA CAPACIDADE RODOVIÁRIA DA BR-280/SC
TRECHO SÃO FRANCISCO DO SUL – JARAGUÁ DO SUL (KM 0,0 AO 71,5)****ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – (EIA)****VOLUME III**

QUADRO DE REVISÕES







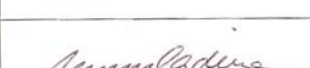
Nº. DA REVISÃO	DATA	VISTO DO COORDENADOR
Revisão 01	Março/2009	

EQUIPE TÉCNICA


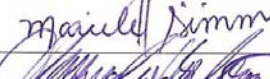


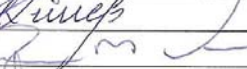

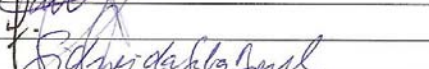
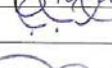






EQUIPE TÉCNICA CENTRAN

NOME	PROFISSÃO	REGISTRO IBAMA E CONSELHO PROFISSIONAL	ASSINATURA
EDISON D. BIDONE	Geólogo	IBAMA 222819 CREA: 42490-D/RS	
FRANCISCO A. LOMBARDO	Engenheiro Civil	IBAMA 241662 CREA: 36874 D /RJ	
ANDRÉA MOREIRA	Engenheira Civil	IBAMA 616553 CREA: 158462 D /RJ	
ARMANDO FIÚZA FILHO	Engenheiro Civil	IBAMA 669428 CREA: 37655 D /RJ	
NOBUO NAKASATO	Geólogo	IBAMA 206022 CREA: 30063 D /SP	
VITOR ALMEIDA RAAD	Engenheiro Agrimensor	IBAMA 1731633 CREA 2006130848	
FABIO MELO ARAUJO	Assistente Adm.	IBAMA 1731771	
FERNANDO FURTADO	Téc. Projetista	IBAMA 2300622	
GILDO BASTOS	Oceanógrafo	IBAMA 44400	
ANGELA PANTOJA	Geógrafa	IBAMA 198787	
STELLA PROCÓPIO DA ROCHA	Geógrafa	IBAMA 1741652	
ORLANDO L. JUNIOR	Aux. Informática	IBAMA 3622493	

EQUIPE TÉCNICA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

NOME	PROFISSÃO	REGISTRO IBAMA E CONSELHO PROFISSIONAL	ASSINATURA
Maria Dorothea Post Darella	Antropóloga (Doutora em Antropologia)	3618212 (IBAMA) 1044 (Assoc. Bras. de Antropologia)	
Flávia Cristina de Mello	Antropóloga (Doutora em Antropologia)	3616292 (IBAMA)	
Fabiana da Silva	Bióloga (Mestre em Agroecossistemas)	2679777 (IBAMA) 34206033 (Conselho Reg. de Biologia)	
Raoni Kriegel Kamayurá	Ambientalista (Téc. em Meio Ambiente, graduando em Gestão Ambiental)	3616352 (IBAMA)	
Diogo de Oliveira	(graduando em Ciências Biológicas)	3621552 (IBAMA)	
Maria Inês Ladeira	Antropóloga (Doutora em Geografia Humana)	3626796 (IBAMA)	
Nivaldo Peroni	Engenheiro Agrônomo (Doutor em Biologia Vegetal e Pós-doc. no NEPAM - SP - Brasil)	2067248 (IBAMA)	

EQUIPE TÉCNICA UNIVERSIDADE DA REGIÃO DE JOINVILLE

NOME	PROFISSÃO	REGISTRO IBAMA E CONSELHO PROFISSIONAL	ASSINATURA
Virginia Grace Barros	Engenheira Sanitarista e Ambiental	3544630 - CREA/SC 044967-3	
Mariele Simm	Engenheira Ambiental	3552989 - CREA/SC 087950-6	
Alessandro Barbosa	Geógrafo	728.605 - CREA/SC 073.786-8	
Celso Voos Vieira	Geógrafo	896.423 – CREA/SC 751717	
Sandra Helena W. Medeiros	Engenheira Química	3570651 – CREA/SP 066723-6	
Ademir José Demétrio	Economista	3558770 – CORECON/SC 2958	
Celso Ricardo Salazar Valentim	Economista	3553729	
Dione da Rocha Bandeira	Arqueóloga	28043	
Eliane Maria Martins	Economista	3589429 – CORECON/SC 2959	
José Dionício Kunze	Geógrafo	3552651	
Sidnei da Silva Dornelles	Biólogo	1943625 – 28340-03	
Pedro Carlos Pinheiro	Biólogo	230574 - CRBio 09127-07D	
João Carlos F. de Melo Jr	Biólogo	2324989 - CRBio nº 45.191/03-D	
Fabiano Antônio de Oliveira	Geógrafo	341222 - CREA/SC 052.278-5	

SUMÁRIO

SUMÁRIO

1 APRESENTAÇÃO	1
2 INTRODUÇÃO	4
3 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR E CONSULTORIA	7
4 CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO.....	9
4.1 Dados Gerais.....	10
4.1.1 Valor do Empreendimento.....	10
4.1.2 Objetivos do Empreendimento	10
4.1.3 Justificativas para o Empreendimento.....	11
4.1.5 Órgão Financiador e Valor do Empreendimento	24
4.2 Descrição do Empreendimento	24
4.2.1 Caracterização da Rodovia	24
4.2.2 Classe da Rodovia	29
4.2.3 Extensão da Rodovia	29
4.2.4 Seção Transversal.....	30
4.2.5 Quantitativos.....	33
4.2.6 Tecnologia a Ser Empregada para a Execução da Transposição do Canal do Linguado.....	34
4.2.7 Revestimento das Pistas e Acostamentos	34
4.2.8 Infra-estrutura Existente e Necessária para a Implantação do Empreendimento ...	42
4.2.9 A Origem, Quantificação e Qualificação de Mão-de-obra a Ser Empregada nas Diferentes Etapas de Implantação do Empreendimento	42
4.2.10 A Localização dos Canteiros de Obras e Alojamentos, e Informações dos Equipamentos de Infra-estrutura dos Mesmos.....	43
4.2.11 Listagem dos Equipamentos Necessários à Implantação do Empreendimento ...	43
4.2.12 Volume de Tráfego Esperado na Fase de Operação da Rodovia.....	45
4.2.13 Previsão de Localização dos Acessos Rodoviários	46
4.3 Infra-Estrutura de Apoio à Construção	53
4.3.1 Infra-estrutura Necessária à Execução das Obras.....	53
4.3.2 Insumos a Serem Utilizados nas Obras	53
4.3.3 Descarte de Material	55
4.3.4 Prevenção de Acidentes.....	58
4.3.5 Quadro de Relacionamento do Uso de Recursos Naturais.....	58
4.3.6 Legislação, Normas Construtivas, Operacionais e de Proteção Ambiental para Todas as Ações Previstas	60
4.4 Alternativas Tecnológicas e Locacionais.....	66
4.4.1 Macro Alternativas Locacionais.....	66

4.4.2	Transposição do Morro do Vieira	69
5	ÁREAS DE INFLUÊNCIA	71
6	DIAGNÓSTICO AMBIENTAL	75
6.1	Introdução.....	76
6.2	Meio Físico	77
6.2.1	Meteorologia.....	77
6.2.2	Qualidade do Ar.....	89
6.2.3	Geologia, Geomorfologia e Solos.....	102
6.2.4	Recursos Hídricos e Qualidade da Água	178
6.2.5	Sedimentologia do Canal do Linguado.....	249
6.3	Meio Biótico	251
6.3.1	Fauna	251
6.3.2	Flora	331
6.3.3	Unidades de Conservação	407
6.3.4	Áreas de Preservação Permanente	409
6.4	Meio Socioeconômico	423
6.4.1	Introdução.....	423
6.4.2	Objetivos.....	423
6.4.3	Metodologia.....	424
6.4.4	Demografia e Dinâmica Populacional	425
6.4.5	Pesquisa de Campo: Pesquisa Socioeconômica Aplicada – BR-280	432
6.4.6	Impacto na Visão Comunitária	446
6.4.7	Uso da Terra e Ocupação Territorial	452
6.4.8	Abastecimento e Saneamento	467
6.4.9	Educação.....	468
6.4.10	Saúde	470
6.4.11	Transportes	477
6.4.12	Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico	485
6.4.13	Comunidades Indígenas.....	564
6.5	Análise Integrada.....	566
6.6	Prognóstico Ambiental.....	569
7	IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTOS.....	571
7.1	Considerações.....	572
7.2	Metodologia	572
7.3	Resultados.....	575
7.4	Conflitos de Uso	611
8	PROGRAMAS AMBIENTAIS	612

8.1 Programa de Gestão Ambiental	613
8.1.1 Objetivos.....	613
8.1.2 Atividades Previstas	613
8.1.3 Articulação Institucional.....	614
8.1.4 Cronograma de Implementação	614
8.2 Programa de Monitoramento Ambiental.....	614
8.2.1 Objetivos.....	614
8.2.2 Atividades Previstas	615
8.2.3 Articulação Institucional.....	615
8.2.4 Cronograma de Implementação	616
8.3 Programa de Proteção à fauna e Flora	616
8.3.1 Subprograma de Proteção à Fauna	616
8.3.2 Subprograma de Proteção à Flora	620
8.3.3 Subprograma de Monitoramento de Atropelamentos da Fauna	621
8.4 Programa de Monitoramento da Qualidade de Água.....	622
8.4.1 Objetivos.....	622
8.4.2 Atividades Previstas	622
8.4.3 Articulação Institucional.....	623
8.4.4 Cronograma de implantação	623
8.4.5 Recomendações Gerais.....	623
8.5 Programa de Controle de Material Particulado, Gases e Ruídos.....	624
8.5.1 Objetivos.....	624
8.5.2 Atividades Previstas	624
8.5.3 Articulação Institucional.....	626
8.5.4 Cronograma de Implementação	627
8.6 Programa de Educação Ambiental para os Trabalhadores.....	627
8.6.1 Objetivos.....	627
8.6.2 Atividades Previstas	628
8.6.3 Articulação Institucional.....	628
8.6.4 Cronograma de Implementação	628
8.7 Programa de Comunicação Social	628
8.7.1 Objetivos.....	628
8.7.2 Atividades Previstas	629
8.7.3 Articulação Institucional.....	629
8.7.4 Cronograma de Implementação	629
8.8 Plano de Prevenção, Ação de Emergência e de Gerenciamento de Riscos	629
8.8.1 Objetivos.....	629

8.8.2	Atividades Previstas	630
8.8.3	Articulação Institucional.....	632
8.8.4	Cronograma de Implementação	632
8.9	Programa Ambiental de Construção (PAC).....	632
8.9.1	Subprograma de Desmobilização das Instalações e Equipamentos	632
8.9.2	Subprograma de Controle de Processos Erosivos.....	633
8.9.3	Subprograma de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e de Efluentes Líquidos....	635
8.10	Programa de Adequação e Recuperação de Áreas Degradadas	638
8.10.1	Objetivos.....	638
8.10.2	Atividades Previstas	638
8.10.3	Articulação Institucional.....	640
8.10.4	Cronograma de Implantação	640
8.10.5	Subprograma de Recuperação de Passivos Ambientais	640
8.11	Programa de Adequação dos Passivos Ambientais Do Meio Socioeconômico.....	641
8.11.1	Objetivos.....	641
8.11.2	Atividades Previstas	642
8.11.3	Articulação Institucional.....	642
8.11.4	Cronograma de Implementação	642
8.12	Programa de Proteção ao Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural.....	642
8.12.1	Objetivos.....	642
8.12.2	Atividades Previstas	642
8.12.3	Articulação Institucional.....	644
8.12.4	Cronograma de Implementação	644
8.13	Programa de Apoio às Comunidades Indígenas.....	645
8.13.1	Objetivos.....	645
8.13.2	Atividades Previstas	645
8.13.3	Articulação Institucional.....	645
8.13.4	Cronograma de Implementação	645
8.14	Programa de Compensação Ambiental.....	646
8.14.1	Objetivos.....	646
8.14.2	Atividades Previstas	646
8.14.3	Articulação Institucional.....	647
8.14.4	Cronograma de Implementação	647
8.15	Programa de Desapropriação	647
8.15.1	Objetivos.....	647
8.15.2	Atividades Previstas	647
8.15.3	Articulação Institucional.....	648

8.15.4 Cronograma de Implementação	648
9 CONCLUSÕES	649
GLOSSÁRIO	653
BIBLIOGRAFIA.....	679
ANEXO – CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	731
ANEXOS – MEIO FÍSICO – RECURSOS HÍDRICOS	773
ANEXOS – MEIO BIÓTICO – FAUNA.....	789
ANEXOS – MEIO BIÓTICO – FAUNA.....	843
ANEXOS – MEIO SOCIOECONÔMICO	897

LISTA DE FIGURAS

4.1 – Unifilar de Passivos Ambientais	14
4.2 – Unifilar de Passivos Ambientais	15
4.3 – Unifilar de Passivos Ambientais	16
4.4 – Unifilar de Passivos Ambientais	17
4.5 – Unifilar de Passivos Ambientais	18
4.6 – Unifilar de Passivos Ambientais	19
2.7 – Localização do empreendimento.....	21
Figura 4.7 – Carta imagem da rede viária no entorno da Br- 280	23
Figura 4.8 – Exemplo de canteiro central.....	30
Figura 4.9 – Triplicação futura.....	33
Figura 4.10 – Pavimentação para pista a ser implantada no Lote 1	36
Figura 4.11 – Pavimentação para pista existente no Lote 1	37
Figura 4.12 – Pavimentação para pista a ser implantada no Lote 2	39
Figura 4.13 – Pavimentação para pista existente no Lote 2	40
Figura 4.14 – Pavimentação para o Tunel do Lote 2	41
4.15 – Unifilar de Acessos.....	47
4.16 – Unifilar de Acessos.....	48
4.17 – Unifilar de Acessos.....	49
4.18 – Unifilar de Acessos.....	50
4.19 – Unifilar de Acessos.....	51
4.20 – Unifilar de Acessos.....	52
4.20 – Localização de Empréstimo, Bota-Foraas Pedreiras	57
Figura 5.1 – Área de Influência Direta.....	73
Figura 5.2 – Área de Influência Direta.....	74
Figura 6.1 – Imagens do satélite Góes ilustrando a atuação de uma frente fria sobre o Estado	77
Figura 6.2 – Atuação da Zona de Convergência do Atlântico Sul (ZCAS).....	78
Figura 6.3 – Atuação do Complexo Convectivo de Mesoescala	79
Figura 6.4 – Classificação de Köppen para o Estado de Santa Catarina	80
Figura 6.5 – Classificação de Köppen para o Estado de Santa Catarina	82
Figura 6.6 – Precipitação total anual da estação de Guaramirim.....	82
Figura 6.7 – Precipitação total anual da estação de Joinville.....	83
Figura 6.8 – Precipitação total anual da estação de Araquari.....	83
Figura 6.9 – Precipitação total anual da estação de Jaraguá do Sul.	84
Figura 6.10 – Precipitação total anual da estação de Corupá.....	84

Figura 6.11 – Precipitação total anual da estação de Jaraguá do Sul.	85
Figura 6.12 – Distribuição das temperaturas no Estado de Santa Catarina	86
Figura 6.13 – Distribuição da umidade relativa do ar no Estado de Santa Catarina.....	87
Figura 6.14 – Distribuição da insolação no Estado	88
Figura 6.15 – Mapa da região de estudo com a localização dos seis pontos de amostragem.....	96
Figura 6.16 – Resultados da medição de PTS nos seis pontos monitorados.....	98
Figura 6.17 – Resultados da medição de MP10 nos seis pontos de monitoramento.	99
Figura 6.18 – Resultado do monitoramento dos poluentes gasosos CO, SO ₂ , NO ₂ e HC no Ponto 2, localizado próximo à empresa Vega do Sul.....	100
Figura 6.19 – Resultado da medição do nível de ruído no Ponto 1	100
Figura 6.20 – Resultado da medição do nível de ruído no Ponto 2	100
Figura 6.21 – Resultado da medição do nível de ruído no Ponto 3	101
Figura 6.22 – Resultado da medição do nível de ruído no Ponto 5	101
Figura 6.23 – Resultado da medição do nível de ruído no Ponto 7	101
Figura 6.24 – Resultado da medição do nível de ruído no Ponto 9	101
Figura 6.25 – Localização dos pontos de observação de campo.	104
Figura 6.26 – Mapa de localização geral dos setores da área de influência direta.....	106
Figura 6.27 – Mapa de localização do setor 1 da área de influência direta	107
Figura 6.28 – Mapa de localização do setor 2 da área de influência direta	108
Figura 6.29 – Mapa de localização do setor 3 da área de influência direta	109
Figura 6.30 – Mapa de localização do setor 4 da área de influência direta	110
Figura 6.31 – Afloramento rochoso de gnaisses do Complexo Luís Alves em talude à margem da rodovia SC-413, ponto 1	116
Figura 6.32 – Detalhe do gnaisse do Complexo Luís Alves à margem da rodovia SC-413, ponto 1.....	116
Figura 6.33 – Morro da Cruz, na ilha de São Francisco do Sul, exemplo de morfologia condicionada pelas rochas do Complexo Paranaquá, ponto 14	118
Figura 6.34 – Material intemperizado associado às rochas do embasamento cristalino, ponto 14	119
Figura 6.35 – Depósito marinho pleistocênico nas proximidades da estrada de acesso ao Município de Barra do Sul, ponto 17	120
Figura 6.36 – Contato de depósito marinho pleistocênico com depósito paleoestuarino holocênico, na região da Tapera, na ilha de São Francisco do Sul.....	121
Figura 6.37 – Morfologia típica dos depósitos paleoestuarinos pleistocênicos, com superfície plana onde atualmente se desenvolvem cabeceiras de drenagem, região da Tapera, na ilha de São Francisco do Sul	122
Figura 6.38 – Depósito paleoestuarino pleistocênico sobreposto a depósito marinho também de idade pleistocênica, região da Tapera na ilha de São Francisco do Sul.....	123
Figura 6.39 – Exemplo de depósito paleoestuarino holocênico localizado na ilha de São Francisco do Sul.	124

Figura 6.40 – Morfologia típica dos depósitos flúvio-lagunares ao longo da BR-280, ponto 12.....	126
Figura 6.41 – Depósitos paludiais no canal do Linguado.....	127
Figura 6.42 – Morfologia dos depósitos fluviais no setor 4, ponto 4	129
Figura 6.43 – Morfologia dos depósitos fluviais no setor 3, próximo ao rio Piraí, ponto 13	130
Figura 6.44 – Mapa geológico geral da Área de Influência Direta	131
Figura 6.45 – Mapa geológico da Área de Influência Direta do setor 1	132
Figura 6.46 – Mapa geológico da Área de Influência Direta do setor 2	133
Figura 6.47 – Mapa geológico da Área de Influência Direta do setor 3.	134
Figura 6.48 – Mapa geológico da Área de Influência Direta do setor 4	135
Figura 6.49 – Mapa hipsométrico geral da Área de Influência Direta.	139
Figura 6.50 – Mapa hipsométrico do setor 1 da Área de Influência Direta.	140
Figura 6.51 – Mapa hipsométrico do setor 2 da Área de Influência Direta	141
Figura 6.52 – Mapa hipsométrico do setor 3 da Área de Influência Direta	142
Figura 6.53 – Mapa hipsométrico do setor 4 da Área de Influência Direta	143
Figura 6.54 – Mapa clinográfico geral da Área de Influência Direta.....	146
Figura 6.55 – Mapa clinográfico do setor 1 da Área de Influência Direta.....	147
Figura 6.56 – Mapa clinográfico do setor 2 da Área de Influência Direta.....	148
Figura 6.57 – Mapa clinográfico do setor 3 da Área de Influência Direta.....	149
Figura 6.58 – Mapa clinográfico do setor 4 da Área de Influência Direta.....	150
Figura 6.59 – Exemplo da morfologia da unidade geomorfológica Escarpa	153
Figura 6.60 – Morfologia da unidade geomorfológica Colina Costeira, com ocorrência de grupos de colinas	155
Figura 6.61 – Morfologia da unidade geomorfológica Colina Costeira, com ocorrência de colina isolada na planície costeira.....	156
Figura 6.62 – Morfologia típica da subunidade geomorfológica Planície de Maré.....	159
Figura 6.63 – Mapa geomorfológico geral da Área de Influência Direta	160
Figura 6.64 – Mapa geomorfológico do setor 1 da Área de Influência Direta	161
Figura 6.65 – Mapa geomorfológico do setor 2 da Área de Influência Direta	162
Figura 6.66 – Mapa geomorfológico do setor 3 da Área de Influência Direta	163
Figura 6.67 – Mapa geomorfológico do setor 4 da Área de Influência Direta	164
Figura 6.68 – Mapa geral de solos da área de influência direta.....	169
Figura 6.69 – Mapa de solos do setor 1 da área de influência direta.....	170
Figura 6.70 – Mapa de solos do setor 2 da área de influência direta.....	171
Figura 6.71 – Mapa de solos do setor 3 da área de influência direta.....	172
Figura 6.72 – Mapa de solos do setor 4 da área de influência direta.....	173
Figura 6.73 – Mapa das áreas de lavras minerais requeridas junto ao DNPM	176
Figura 6.74 – Trajetória de partículas sólidas ao longo do ciclo hidrossedimentológico.	

DG/DG' = Produtos finais de desagregação; E = Erosão (E1 do material mais graúdo, E2 do mais fino); T = Transporte (TA por arraste, TS em suspensão, Ts = E2+DPL); DPL = Deplúvio; DC = Decantação; C = Consolidação do depósito TUCCI et al. 1993).....	189
Figura 6.75 – Rio Monte de Trigo.....	199
Figura 6.76 – Rio Tapera a montante do ponto de coleta.....	200
Figura 6.77 – Ponto de coleta no rio Tapera.....	200
Figura 6.78 – Rio Miranda.....	201
Figura 6.79 – Mapa da região de São Francisco do Sul.....	202
Figura 6.80 – Rio Parati.....	203
Figura 6.81 – Rio Piraí a montante do ponto de coleta.....	205
Figura 6.82 – Ponto de coleta no rio Piraí.....	205
Figura 6.83 – Rio Corticeirinha a montante do ponto de coleta.....	207
Figura 6.84 – Ponto de coleta no rio Corticeirinha.....	207
Figura 6.85 – Rio Quati a montante do ponto de coleta.....	208
Figura 6.86 – Ponto de coleta no rio Quati.....	209
Figura 6.87 – Ponto de coleta no rio Itapocuzinho.....	210
Figura 6.88 – Rio Itapocu a montante do ponto de coleta.....	221
Figura 6.89 – Ponto de coleta no rio Itapocu.....	211
Figura 6.90 – Bacia do rio Itapocu.....	213
Figura 6.91 – Rio Itapocu.....	216
6.92 – Rede hidrográfica e estruturas hidráulicas presentes no traçado da Br-280.....	217
6.93 – Identificação dos locais de acumulação e surgência de água na Área de Influência Direta do empreendimento.....	218
Figura 6.94 – Dados da temperatura da amostra nos 10 pontos de coleta.....	229
Figura 6.95 – Dados de DBO5 nos 10 pontos de coleta.....	231
Figura 6.96 – Dados de DQO nos 10 pontos de coleta.....	231
Figura 6.97 – Dados de oxigênio dissolvido nos 10 pontos de coleta.....	231
Figura 6.98 – Dados de pH nos 10 pontos de coleta.....	232
Figura 6.99 – Dados do potencial redox nos 10 pontos de coleta.....	232
Figura 6.100 – Dados da salinidade nos 10 pontos de coleta.....	234
Figura 6.101 – Dados da condutividade elétrica nos 10 pontos de coleta.....	234
Figura 6.102 – Correlação entre SDT e CE nos 10 pontos de coleta.....	234
Figura 6.103 – Correlação entre Sal e CE nos 10 pontos de coleta.....	235
Figura 6.104 – Dados da cor aparente nos 10 pontos de coleta.....	236
Figura 6.105 – Dados de sólidos suspensos totais nos 10 pontos de coleta.....	236
Figura 6.106 – Dados da turbidez nos 10 pontos de coleta.....	237
Figura 6.107 – Correlação entre sólidos em suspensão totais e turbidez para os 10 pontos de coleta.....	237

Figura 6.108 – Correlação entre sólidos totais fixos e turbidez para os 10 pontos de coleta.....	238
Figura 6.109 – Correlação entre sólidos em totais voláteis e turbidez para os 10 pontos de coleta.....	238
Figura 6.110 – Dados de nitratos nos 10 pontos de coleta.....	239
Figura 6.111 – Dados de nitrogênio total nos 10 pontos de coleta.....	239
Figura 6.112 – Dados de nitrogênio amoniacal nos 10 pontos de coleta.....	240
Figura 6.113 – Dados de fósforo total nos 10 pontos de coleta.....	241
Figura 6.114 – Dados de sólidos totais nos 10 pontos de coleta.....	242
Figura 6.115 – Dados de sólidos totais voláteis nos 10 pontos de coleta.....	243
Figura 6.116 – Dados de sólidos totais fixos nos 10 pontos de coleta.....	243
Figura 6.117 – Proporção dos sólidos voláteis e fixos nos 10 pontos de coleta, para a primeira campanha.....	244
Figura 6.118 – Proporção dos sólidos voláteis e fixos nos 10 pontos de coleta, para a segunda campanha.....	244
Figura 6.119 – Dados do Log da concentração de coliformes totais nos 10 pontos de coleta.....	245
Figura 6.120 – Dados de coliformes fecais nos 10 pontos de coleta.....	246
Figura 6.121 – Dados de cloretos nos 10 pontos de coleta.....	246
Figura 6.122 – Dados da alcalinidade total nos 10 pontos de coleta.....	247
Figura 6.123 – Dados de COT nos 10 pontos de coleta.....	248
Figura 6.124 – Sólidos dissolvidos totais nos 10 pontos de coleta.....	249
Figura 6.125 – Localização das áreas de amostragem da avifauna na área A (Vega).....	256
Figura 6.126 – Localização das áreas de amostragem da avifauna na área B (Barra). ...	257
Figura 6.127 – Localização das áreas de amostragem da avifauna na área C (Jaraguá).....	257
Figura 6.128 – Localização dos pontos de instalação das armadilhas de queda e contenção viva (herpetofauna e mastofauna terrestre).....	259
Figura 6.129 – Localização dos pontos de instalação das armadilhas fotográficas.....	261
Figura 6.130 – Localização das ecorregiões de análise dos atropelamentos de fauna na BR-280 e SC-413.....	262
Figura 6.131 – Curva de acumulação de espécies obtida e esperada de aves para a área A (Vega).....	281
Figura 6.132 – Curva de acumulação de espécies obtida e esperada de aves para a área B (Barra).....	282
Figura 6.133 – Curva de acumulação de espécies obtida e esperada de aves para a área C (Jaraguá).	282
Figura 6.134 – Freqüência de ocorrência das espécies de aves em todas as amostragens.....	285
Figura 6.135 – Freqüência de ocorrência das espécies de aves na área A (Vega).....	285
Figura 6.136 – Freqüência de ocorrência das espécies de aves na área B (Barra).....	286

Figura 6.137 – Freqüência de ocorrência das espécies de aves na área C (Jaraguá).....	286
Figura 6.138 – Análise de similaridade entre as três áreas de amostragem para aves....	290
Figura 6.139 – <i>Sphaenorhynchus surdus</i> (esq.) e <i>Itapotihyla langsdorfii</i> (dir.).....	296
Figura 6.140 – <i>Cycloramphus asper</i> (esq.) e <i>Physalaemus olfersii</i> (dir.).....	297
Figura 6.141 – <i>Haddadus binotatus</i> (esq.) e <i>Proceratophys boiei</i> (dir.).....	300
Figura 6.142 – <i>Enyalius iheringi</i> (esq.) e <i>Tupinanbis merianae</i> (dir.).....	301
Figura 6.143 – <i>Gracilinanus microtarsus</i> (esq.) e <i>Monodelphis inheringi</i> (dir.).....	307
Figura 6.144 – <i>Guerlinguetus ingrami</i> (esq.) e <i>Necromys lasiurus</i> (dir.).....	309
Figura 6.145 – Número cumulativo de espécies atropeladas por campanhas (dez/07-mar/08) na BR-280.....	318
Figura 6.146 – Porcentagem de indivíduos atropelados por gêneros da classe Mammalia.....	321
Figura 6.147 – Porcentagem de indivíduos atropelados por gêneros da classe Reptilia (esq.) e da classe Amphibia (dir.).....	322
Figura 6.148 – Número de animais mortos encontrados por ecorregião da BR-280 por campanha de amostragem.....	325
Figura 6.149 – Número de espécies atropeladas por ecorregião em comparação com o total de espécies atropeladas na BR-280.....	326
Figura 6.150 – Pontos de amostragem da macrofauna bentônica.....	328
Figura 6.151 – Localização dos pontos amostrais para florística e fitossociologia.....	337
Figura 6.152 – Famílias mais ricas em espécies na Floresta Atlântica.....	348
Figura 6.153 – Flora arbustivo-arbórea. A: <i>Schinus terebinthifolius</i> (Anacardiaceae). B: <i>Tapirira guianensis</i> (Anacardiaceae). C: <i>Jacaranda puberula</i> (Bignoniaceae).....	349
Figura 6.154 – Flora arbustivo-arbórea. A: <i>Hyeronima alchorneoides</i> (Euphorbiaceae). B: <i>Alchornea triplinervia</i> (Euphorbiaceae). C: <i>Nectandra puberula</i> (Lauraceae).....	350
Figura 6.155 – Flora arbustivo-arbórea. A: <i>Inga marginata</i> (Leguminosae). B: <i>Senna multijuga</i> (Leguminosae). C: <i>Leandra fragilis</i> (Melastomataceae). D: <i>Miconia cinnamomifolia</i> (Melastomataceae).....	351
Figura 6.156 – Flora arbustivo-arbórea. A: <i>Guarea macrophylla</i> (Meliaceae). B: <i>Ficus monckii</i> (Moraceae). C: <i>Bathysa meridionalis</i> (Rubiaceae).....	352
Figura 6.157 – Flora arbustivo-arbórea. A: <i>Myrcia rostrata</i> (Myrtaceae). B: <i>Zanthoxylum hyemale</i> (Rutaceae). C: <i>Pluchea laxiflora</i> (Asteraceae).....	353
Figura 6.158 – Indivíduos de <i>Pinus</i> sp. (Pinaceae) ocorrendo de forma espontânea.....	355
Figura 6.159 – Indivíduos de <i>Hedychium coronarium</i> (Zingiberaceae).....	355
Figura 6.160 – <i>Impatiens walleriana</i> (Balsaminaceae) exposta à luminosidade.....	356
Figura 6.161 – Linha de <i>Eucaliptus</i> sp. (Myrtaceae) na região de Poço Grande.....	356
Figura 6.162 – <i>Pennisetum</i> sp. (Poaceae) cultivada para criação de bovinos.....	357
Figura 6.163 – Cultura do arroz irrigado em Caixa d'Água, Guaramirim.....	357
Figura 6.164 – Plantações de banana ao longo do lote 2.....	358
Figura 6.165 – Solos expostos ocupados por <i>Gleychenia</i> sp. (Gleicheniaceae).....	358

Figura 6.166 – Elevado grau de epifitismo na Restinga.....	360
Figura 6.167 – Bromélias endêmicas da Floresta Atlântica. A: <i>Aechmea gamosepala</i> . B: <i>Vriesea carinata</i> . C: <i>Vriesea flammea</i> . D: <i>Vriesea rodigasiana</i>	368
Figura 6.168 – <i>Aechmea pectinata</i> (Bromeliaceae) ameaçada de extinção	370
Figura 6.169 – Distribuição das fisionomias florestais ao longo da ADA e AID	372
Figura 6.170 – Aspecto fisionômico da restinga arbustiva com destaque para os indivíduos de <i>Syagrus romanzoffianna</i>	375
Figura 6.171 – Aspecto geral da restinga arbórea	377
Figura 6.172 – Representatividade das famílias amostradas	380
Figura 1.173 – Aspecto geral da fisionomia da Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas no Município de Schroeder.....	382
Figura 6.174 – Representatividade das famílias amostradas	385
Figura 6.175 – Aspecto geral da fisionomia da Floresta Ombrófila Densa Submontana no Município de Jaraguá-do-Sul.....	387
Figura 6.176 – Representatividade das famílias amostradas	390
Figura 6.177 – Aspecto geral da fisionomia da Floresta Ombrófila Densa Montana no município de Jaraguá-do-Sul.....	391
Figura 6.178 – Aspecto geral da fisionomia de Manguezal do município de Jaraguá-do-Sul	393
Figura 6.179 – Unidades de Conservação	408
Figura 6.180 – Porcentagem das Áreas de Preservação Permanente dos setores relativo á área total do projeto	411
Figura 6.181 – Mapa geral das Áreas de Preservação Permanente (APP) da área de influência direta	412
Figura 6.182 – Mapa das Áreas de Preservação Permanente (APP) do setor 1 da área de influência direta	413
Figura 6.183 – Mapa das Áreas de Preservação Permanente (APP) do setor 2 da área de influência direta	414
Figura 6.184 – Mapa das Áreas de Preservação Permanente (APP) do setor 3 da área de influência direta	415
Figura 6.185 – Mapa das Áreas de Preservação Permanente (APP) do setor 4 da área de influência direta	416
Figura 6.186 – APPs interceptadas pelas obras de duplicação da Rodovia BR 280.....	419
Figura 6.187 – Áreas Prioritárias de Conservação Setor 1	421
Figura 6.188 – Áreas Prioritárias de Conservação Setor 2.....	422
Figura 6.189 – Gráfico do Uso da Terra dos setores da Área de Influência Direta.....	453
Figura 6.190 – Mapa de uso da terra geral da área de influência direta.....	456
Figura 6.191 – Mapa de uso da terra do setor 1 da área de influência direta.....	457
Figura 6.192 – Mapa de uso da terra do setor 2 da área de influência direta.....	458
Figura 6.193 – Mapa de uso da terra do setor 3 da área de influência direta.....	459
Figura 6.194 – Mapa de uso da terra do setor 4 da área de influência direta.....	460

Figura 6.195 – Mapa do uso e ocupação territorial da região	463
Figura 6.196 – BR-101 – Rodovia Federal.....	477
Figura 6.197– SC-413 – Rodovia Estadual – conhecida como a Rodovia do Arroz	478
Figura 6.198 – SC-301 – Rodovia Estadual	478
Figura 6.201 – Lote 1. Trecho 2. Lâmina encontrada pelo Sr. Rudy Muller em sua propriedade (ALVES, 2008)	524
Figura 6.202 – Lote 1. Trecho 2. Sítio pré-colonial na AID (amarelo).	524
Figura 6.203 – Lote 1. Trecho 3. Sambaqui Morretinha (BANDEIRA, 2008)	525
Figura 6.204 – Lote 1. Trecho 3. Sambaqui Morretinha (BANDEIRA, 2008)	525
Figura 6.205 – Lote 1. Trechos 3 e 4. Sítios pré-coloniais na ADA (vermelho)	527
Figura 6.206 – Lote 1. Trecho 5. Sambaqui Areias Pequenas III em São Francisco do Sul, localizado neste estudo (BANDEIRA, 2008)	528
Figura 6.207 – Lote 1. Trecho 5. Remanescente do sambaqui Porto Grande, Araquari (BANDEIRA, 2008).....	528
Figura 6.208 – Lote 1. Trecho 5. Sítios pré-coloniais na AID (amarelo) (BANDEIRA, 2008).	529
Figura 6.209 – Lote 1. Trecho 6. Sondagem em depressão (ALVES, 2008).	530
Figura 6.210 – Lote 1. Trecho 6. Sondagem em depressão (ALVES, 2008)	530
Figura 6.211 – Lote 1. Trecho 6. Artefato lítico encontrado por morador no Ponto Alto (BANDEIRA, 2004).....	531
Figura 6.212 – Lote 1. Trecho 6. Artefato lítico encontrado por morador no Ponto Alto (BANDEIRA, 2004).....	531
Figura 6.213 – Lote 2. Trecho 1. Sítio cerâmico Guarani Poço Grande, Guaramirim (BANDEIRA, 2004).....	532
Figuras 6.214 e 6.215 – Lote 2. Trecho 1. Cerâmica do sítio Guarani Poço Grande, Guaramirim (BANDEIRA, 2004).....	532
Figura 6.216 – Lote 2. Trecho 1. Sítio pré-colonial na AID (amarelo) (BANDEIRA, 2008)	533
Figura 6.217 – Lote 2. Trecho 3. Sondagem 4, em área indicada como antiga aldeia indígena, próxima ao ponto 30 (BANDEIRA, 2008)	535
Figura 6.218 – Lote 2. Trecho 3. Vista da área indicada como antiga aldeia indígena, próximo ao ponto 30 (BANDEIRA, 2008)	535
Figura 6.219 – Lote 1. Trecho 1. Unidade residencial próxima à sondagem 2, na ADA (ALVES, 2008).....	536
Figura 6.220 – Lote 1. Trecho 1. Remanescente de unidade residencial, UTM 737079 – 7096151, próxima à sondagem 2, na ADA (ALVES, 2008).....	536
Figura 6.221 – Lote 1. Trecho 1. Sítio Arqueológico Histórico Praia do Inglês, localizado na AID (ALVES e MARTINS, 2007)	537
Figura 6.222 – Lote 1. Trecho 1. Solar dos Pereira, na Praia do Calixto, localizado na AID (ALVES, 2007).....	537
Figura 6.223 – Estação Ferroviária de São Francisco do Sul, em pátio da ALL, localizada na AID (MARTINS, 2007).....	538
Figura 6.224 – Lote 1. Trecho 2. Ruína de construção recente, em área próxima à	539

sondagem 6, na ADA (ALVES, 2008).	
Figura 6.225 – Lote 1. Trecho 2. Engenho de farinha de José I. de Souza, na Tapera, São Francisco do Sul, na AID (ALVES, 2008).	539
Figura 6.226 – Lote 1. Trecho 2. Cruz localizada na ADA, em fotografia de 2001 (CELSKI, 8.8.2001, extraída de ALVES e OLIVEIRA, 2001).	540
Figura 6.227 – Lote 1. Trecho 2. Registro fotográfico do mesmo local, em maio de 2008, e que deve ser afetado pelo traçado projetado (ALVES, 2008)	540
Figura 6.228 – Lote 1. Trecho 2. Localidade de Morro da Palha, São Francisco do Sul, e referências históricas identificadas na ADA	542
Figura 6.229 – Lote 1. Trecho 3. Poço (UTM 733940 – 7084714) na AID, em Miranda (ALVES, 2008).	544
Figura 6.230 – Lote 1. Trecho 3. Igreja São Sebastião, na localidade de Miranda (ALVES, 2008).	544
Figura 6.231 – Lote 1. Trecho 3. Cemitério de Miranda. Destaca-se, dos demais visitados pela equipe, pelas fotografias em lápides (ALVES, 2008)	544
Figura 6.232 – Lote 1. Trecho 4. Planta baixa da estrutura remanescente, medindo 9,40 m x 5,30 m o prédio, sem considerar a plataforma	545
Figura 6.233 – Lote 1. Trecho 4. A base da pequena estação do Linguado indica que se tratava de prédio de alvenaria de tijolo (ALVES, 2008).	545
Figura 6.234 – Lote 1. Trecho 5. Croqui extraído de Bigarella et al. (1954, p. 103).	547
Figura 6.235 – Lote 1. Trecho 5. Estrutura remanescente (alicerce) da edificação identificada como residência (ALVES, 2008).	547
Figura 6.236 – Lote 1. Trecho 5. Centro urbano de Araquari.	548
Figura 6.237 – Lote 1. Trecho 5. Igreja católica no Porto Grande, UTM 724322 – 7076596, no limite da ADA (ALVES, 2008)	550
Figura 6.238 – Lote 1. Trecho 5. Igreja católica no Porto Grande, UTM 724304 – 7076711, no limite da ADA (ALVES, 2008)	550
Figura 6.239 – Lote 1. Trecho 5. Igreja católica no Ponto Alto, na AID (ALVES, 2008) ...	550
Figura 6.240 – Lote 1. Trecho 6. Cemitério luterano à margem da BR-101, no entroncamento com a BR-280, no limite da ADA, em possível área de empréstimo (ALVES, 2008).	552
Figura 6.241 – Lote 1. Trecho 6. Casa em enxaimel, da família Bohn, UTM 719493 – 707335, na BR-101, em antigo traçado da estrada Catharina, localidade de Corveta, na AID (ALVES, 2008).	552
Figura 6.242 – Lote 1. Trecho 6. Poço remanescente, UTM 718948 – 7074233, no trevo da BR-101 com BR-280, na ADA (ALVES, 2008)	552
Figura 6.243 – Lote 2. Trecho 1. Restos de um engenho de cana, da família Siewert, no Jacu, UTM 717152 – 7071964, na AID (BANDEIRA, 2008)	554
Figura 6.244 – Lote 2. Trecho 1. Forno de barranco, do Sr. Losi, no Poço Grande, em Joinville, UTM 716149 – 7073970, na AID (BANDEIRA, 2008).	554
Figura 6.245 – Lote 2. Trecho 1. Interior da casa da Sra. Silva, na Corticeira, Guaramirim, UTM 707771 – 7071576, na AID (BANDEIRA, 2008)	555
Figura 6.246 – Lote 2. Trecho 1. Casa da família Ullmann, no Quati, em Guaramirim, UTM 709129 – 7073925 (BANDEIRA, 2008)	555

Figura 6.247 – Lote 2. Trecho 3. Casa da família Lenzi, em Schroeder I, construída com técnica enxaimel apenas na fachada, UTM 693250 – 7074338, na AID (ALVES, 2008).	557
Figura 6.248 – Lote 2. Trecho 3. Casa em enxaimel com acréscimo em alvenaria, em Schroeder I, UTM 693250 – 7074338, na AID (ALVES, 2008)	557
Figura 6.249– Lote 2. Trecho 3. Casa em enxaimel, com reboco disfarçando fachada, em Schroeder I, UTM 693868 – 7074111, na AID (ALVES, 2008)	557
Figura 6.250 – Lote 2. Trecho 3. Primeira escola de Schroeder I, em enxaimel, relocada para a Vila Amizade, para uso residencial, pelo comprador, família Lombardi, UTM 696999 – 7072024, na AID (BANDEIRA, 2008)	557
Figuras 6.251 e 6.252 – Lote 2. Trecho 3. Casa construída pela comunidade para moradia dos professores de Schroeder I, defronte a casa do Lenzi, UTM 697129 – 7073365, na AID. Na varanda ainda está visível a pintura de parede (ALVES, 2008).	558
Figura 6.253 – Lote 2. Trecho 3. Engenho de cana da família Bruch, em Schroeder I, UTM 699479 – 7073510, na AID (BANDEIRA, 2008)	558
Figura 6.254 – Lote 2. Trecho 3. Família Lenzi limpando marrecos, sábado de manhã, em Schroeder I, UTM 697401 – 7073858, no limite da ADA (BANDEIRA, 2008)	558
Figura 6.255 – Lote 2. Trecho 4. Jazigo de Fernando Sacht, no cemitério luterano de João Pessoa, na AID (ALVES, 2008).	559
Figura 6.256 – Lote 2. Trecho 4. Propriedade de Erno Vogel, na SC-416 nº 2.245. Neste lado deve passar a BR-280 e no lado oposto a ferrovia. Cadastro no IPHAN JGS011 (ALVES, 2008).	560
Figura 6.257 – Detalhe das letras iniciais do nome do proprietário, acima do marco da porta frontal (ALVES, 2008)	560
Figura 6.258 – Lote 2. Trecho 4. Propriedade Família Costa. Cadastro IPHAN JGS015, na AID (ALVES, 2008).	561
Figura 6.259 – Lote 2. Trecho 4. Casa em enxaimel na borda da estrada principal. Cadastro IPHAN JGS016, na AID (ALVES, 2008)	561
Figura 6.260 – Lote 2. Trecho 4. Casa em enxaimel na borda da estrada principal. Cadastro IPHAN JGS016, na AID (ALVES, 2008)	562
Figura 6.261 – Lote 2. Trecho 5. Enxaimel próxima da ADA, UTM 689253 – 7074424. Cadastro IPHAN JGS022 (ALVES, 2008).	563
Figura 6.262 – Lote 2. Trecho 5. Provavelmente casa cadastrada pelo IPHAN JGS038. UTM 685119 – 7073973 (ALVES, 2008).	563
Figura 6.263 – Lote 2. Trecho 6. Propriedade de Moacir Mezdari, Rua Alvin Koch nº 982, na ADA (ALVES, 2008)	564
Figura 6.264 – terras indígenas localizada na área de influência do empreendimento	565
Figura 8.1 – Carta Imagem da Localização das Passagens de Fauna	618

LISTA DE TABELAS

Tabela 4.1 – Imóveis em Guaramirim	68
Tabela 4.2 – Imóveis em Jaraguá do Sul	68
Tabela 4.3 – Análise de Custos para as Alternativas para a Travessia do Morro do Vieira.	70
Tabela 4.4 – Análise da Interferência Ambiental para as Alternativas para a Travessia do Morro do Vieira.	70
Tabela 6.1 – Descrição das estações pluviométricas utilizadas	81
Tabela 6.2 – Caracterização dos pontos monitorados	97
Tabela 6.3 – Setores da área de influência direta.....	105
Tabela 6.4 – Área e descrição dos aspectos geológicos da Área de Influência Direta.....	113
Tabela 6.5 – Porcentagem e descrição dos aspectos geológicos da Área de Influência Direta.....	114
Tabela 6.6 – Áreas em km ² das diferentes classes geomorfológicas da AID	151
Tabela 6.7 – Áreas em valores percentuais das diferentes classes geomorfológicas da AID.....	152
Tabela 6.8 – Área e descrição dos solos da Área de Influência Direta.....	167
Tabela 6.9 – Porcentagem e descrição dos solos da Área de Influência Direta	168
Tabela 6.10 – Área dos principais materiais passíveis de utilização requeridos junto ao DNPM.....	174
Tabela 6.11 – Caracterização das bacias hidrográficas.....	180
Tabela 6.12 – Período de amostragem de campo do diagnóstico da fauna na área de influência da BR-280	254
Tabela 6.13 – Localização das ecorregiões de amostragem da ictiofauna.....	255
Tabela 6.14 – Coordenadas geográficas iniciais e finais das quatro ecorregiões de análise dos atropelamentos de fauna na BR-280	261
Tabela 6.15 – Períodos de amostragem dos atropelamentos de fauna na BR-280 e SC-413	269
Tabela 6.16a – Lista taxonômica das espécies de peixes registradas	273
Tabela 6.16b – Categorias especiais de algumas espécies de peixes encontradas nas áreas de amostragem de ictiofauna	275
Tabela 6.17 – Descritores da ictiofauna: índices de dominância, diversidade e equitabilidade nas cinco áreas estudadas.....	275
Tabela 6.18 – Relação das espécies coletadas nas cinco ecorregiões por ponto amostrado (P).....	276
Tabela 6.19 – Diversidade encontrada nas três áreas amostradas	289
Tabela 6.20 – Relação de espécies de anfíbios e répteis, locais de amostragem e métodos utilizados durante o inventário de espécies ao longo da BR-280.....	293
Tabela 6.21 – Relação de espécies de anfíbios anuros ameaçados, endêmicos e/ou de especial interesse para conservação	298

Tabela 6.22 – Lista das espécies de mamíferos ocorrentes na All e na AID da BR-280 por Localidade (A = São Francisco do Sul; B = Araquari; C = Guamirim-Jaraguá) e Método de Amostragem (A = atropelamento; C = captura; P = pegada; V = visualização; FC = fotocaptura; E = entrevista) e por Ambiente (F=Floresta, A=área antropizada, Aq= aquático), com indicações de espécies bioindicadoras e vetoras ou reservatório de doenças	302
Tabela 6.23 – Espécies de pequenos mamíferos capturados durante o EIA da BR-280	307
Tabela 6.24 – Lista das espécies de anfíbios e répteis bioindicadoras da qualidade ambiental ocorrentes na All e AID da BR 280.....	312
TABELA 6.25 – Lista das espécies de aves indicadoras de ambientes de boa qualidade ambiental encontradas na AID e All da BR 280	313
Tabela 6.26 – Lista das espécies de mamíferos bioindicadoras ocorrentes na All e AID da BR 280.....	314
Tabela 6.27 – Espécies de peixes bioindicadoras encontradas nas áreas amostradas ao longo do BR-280.....	315
Tabela 6.28 – Lista de espécies encontradas durante as amostragem de atropelamentos do EIA da BR-280.....	315
Tabela 6.29 – Tabela com a quantidade de carcaças por espécie registrada na BR-280	318
Tabela 6.30 – Espécies encontradas e quantidade de carcaças na SC-413.....	323
Tabela 6.31 – Taxas de atropelamentos de estudos realizados no Brasil.....	324
Tabela 6.32 – Lista de táxons encontrados ao longo do canal do Linguado	329
Tabela 6.33 – Táxons da macrofauna numericamente dominantes por habitat	330
Tabela 6.34 – Flora arbustiva e arbórea das AID e ADA de Floresta Ombrófila Densa e Restinga	341
Tabela 6.35 – Epífitas vasculares da AID e ADA	360
Tabela 6.36 – Área total (ADA e AID) das fitofisionomias mapeadas e área estimada para supressão referente à ADA.....	371
Tabela 6.37 – Flora da restinga arbustiva	376
Tabela 6.48 – Flora arbustivo-arbórea da Floresta de Restinga Arbórea	379
Tabela 6.39 – Flora arbustivo-arbórea da Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas ...	383
Tabela 6.40 – Flora arbustivo-arbórea da Floresta Ombrófila Densa Submontana.....	388
Tabela 6.41 – Parâmetros fitossociológicos para Restinga Arbórea.....	395
Tabela 6.42 – Parâmetros fitossociológicos para Restinga Arbustiva	397
Tabela 6.43 – Parâmetros fitossociológicos para Floresta Ombrófila Densa de Encosta Suave	398
Tabela 6.44– Parâmetros fitossociológicos para Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas.....	400
Tabela 6.45 – Parâmetros fitossociológicos para Floresta Ombrófila Densa Submontana	403
Tabela 6.46 – Diagrama unifilar dos fragmentos florestais localizados na faixa de domínio da BR 280.....	405

Tabela 6.47 – Identificação das áreas gerais de APP da Área de Influência Direta	409
Tabela 6.48 – Identificação das áreas de APP nos setores da Área de Influência Direta.....	410
Tabela 6.49 – APPs interceptadas pelas obras de duplicação da Rodovia BR 280.	417
Tabela 6.50 – População residente nos Municípios atingidos	426
Tabela 6.51 – Crescimento demográfico.....	426
Tabela 6.52 – Projeção populacional para os anos 2020 e 2030	427
Tabela 6.53 – População residente urbana dos Municípios da SDR Joinville, no período de 1998 a 2005	428
Tabela 6.54 – População residente rural dos Municípios da SDR Joinville, no período de 1998 a 2005.....	428
Tabela 6.55 – Domicílios particulares	429
Tabela 6.56 – Relação entre a população absoluta – Censo 2000 do IBGE – e domicílio permanente/família.....	429
Tabela 6.57 – Moradores por domicílio	430
Tabela 6.58 – Mulheres em relação aos homens por Município em 2000.....	430
Tabela 6.59 – População feminina	430
Tabela 6.60 – População masculina	431
Tabela 6.61 – Moradores por faixa de idade – dados de 2000	431
Tabela 6.62 – Moradores por faixa de idade em %.....	432
Tabela 6.63 – Tamanho da amostra para pesquisa de campo	433
Tabela 6.64 – Divisão dos entrevistados por setor	433
Tabela 6.65 – Idade média do morador	434
Tabela 6.66 – Gênero dos moradores.....	434
Tabela 6.67 – Estado de origem dos moradores da região	435
Tabela 6.68 – Tempo médio de residência	436
Tabela 6.69 – Situação do imóvel	436
Tabela 6.70 – Status econômico do imóvel.....	437
Tabela 6.71 – Número de veículos de posse dos membros da família.....	437
Tabela 6.72 – Atividade econômica predominante	438
Tabela 6.73 – Forma de atuação dos moradores no mercado de trabalho	438
Tabela 6.74 – Atividades desenvolvidas pelos moradores	439
Tabela 6.75 – Tipo de transporte utilizado predominantemente	440
Tabela 6.76 – Local de realização das compras	440
Tabela 6.77 – Compras em cidades vizinhas.....	441
Tabela 6.78 – Prédios e locais importantes para a comunidade no setor 1.....	442
Tabela 6.79 – Prédios e locais importantes para a comunidade no setor 2.....	443
Tabela 6.80 – Prédios e locais importantes para a comunidade no setor 3.....	444
Tabela 6.81 – Prédios e locais importantes para a comunidade no setor 4A	444

Tabela 6.82 – Prédios e locais importantes para a comunidade no setor 4B	445
Tabela 6.83 – Prédios e locais importantes para a comunidade no setor 4C	445
Tabela 6.84 – Principais problemas existentes na BR-280	446
Tabela 6.85 – Outros problemas existentes na BR-280 – setor 1	446
Tabela 6.86 – Outros problemas existentes na BR-280 – setor 2	447
Tabela 6.87 – Outros problemas existentes na BR-280 – setor 3	447
Tabela 6.88 – Outros problemas existentes na BR-280 – setor 4A	448
Tabela 6.89 – Outros problemas existentes na BR-280 – setor 4B	448
Tabela 6.90 – Outros problemas existentes na BR-280 – setor 4C	449
Tabela 6.91 – O trânsito vai melhorar	449
Tabela 6.92 – O Município vai melhorar	450
Tabela 6.93 – O turismo vai melhorar	450
Tabela 6.94 – O comércio vai melhorar	451
Tabela 6.95 – A indústria vai melhorar	451
Tabela 6.96 – Área e descrição do uso da terra da Área de Influência Direta	452
Tabela 6.97 – Porcentagem e descrição do uso da terra da Área de Influência Direta	452
Tabela 6.98 – Produção agrícola da região por tonelada em 2006	461
Tabela 6.99 – Área ocupada na agricultura por hectares em 2006	461
Tabela 6.100 – A distribuição do uso do solo urbano no Município de Araquari	465
Tabela 6.101 – A distribuição do uso do solo urbano no Município de Balneário Barra do Sul	465
Tabela 6.102 – A distribuição do uso do solo urbano no Município de Guaramirim	465
Tabela 6.103 – A distribuição do uso do solo urbano no Município de Jaraguá do Sul	466
Tabela 6.104 – A distribuição do uso do solo urbano no Município de Joinville	466
Tabela 6.105 – A distribuição do uso do solo urbano no Município de São Francisco do Sul	466
Tabela 6.106 – A distribuição do uso do solo urbano no Município de Schroeder	467
Tabela 6.107 – Número de pessoas com mais de 10 anos sem instrução e a taxa de analfabetismo nos Municípios envolvidos em % – dados de 2001	468
Tabela 6.108 – Percentual de pessoas por faixa etária em 2001	468
Tabela 6.109 – Número de crianças matriculadas na pré-escola, por rede educacional, em 2005	469
Tabela 6.110 – Número de crianças matriculadas no ensino fundamental, por rede educacional, em 2005	469
Tabela 6.111 – Número de crianças matriculadas no ensino médio, por rede educacional, em 2005	470
Tabela 6.112 – Total de nascimentos e taxas de mortalidade infantil – comparar com taxa da OMS	471
Tabela 6.113 – Número de estabelecimentos de saúde públicos e particulares em 2005	471

Tabela 6.114 – Atividades econômicas – valores em percentual em 2005	472
Tabela 6.115 – Atividades econômicas – valores absolutos (em mil reais) – dados de 2005	472
Tabela 6.116 – Pessoas envolvidas com atividades extrativas nos Municípios em estudo em 2005.....	473
Tabela 6.117 – Estimativa no número de pescadores de alguns municípios da All em 2002	474
Tabela 6.118 – Pessoas envolvidas com pesca nos Municípios em estudo em 2008.....	474
Tabela 6.119 – Produção agrícola – dados de 2006.....	474
Tabela 6.120 – Pessoas ocupadas com a indústria nos diversos Municípios estudados – dados de 2005	475
Tabela 6.121 – Pessoas ocupadas com o comércio e serviços nos diversos Municípios estudados – dados de 2005	475
Tabela 6.122 – PIB per capita por Município – dados de 2005.....	476
Tabela 6.123 – Divisão por habitantes com rendimento nominal mensal em salários mínimos – 2001	476
Tabela 6.124 – Contagem de veículos: BR-280, trecho: Araquari – SC-301	482
Tabela 6.125 – Contagem de veículos: BR-280, trecho: Guaramirim – BR-101.....	482
Tabela 6.126 – Frota de veículos – dados de 2007	482
Tabela 6.127 – Características físicas do Porto de São Francisco do Sul.....	485
Tabela 7.1 – Valoração dos atributos.....	574
Tabela 7.2 – Grau de importância dos impactos.....	574
Tabela 7.3 – Interações entre as atividades do empreendimento e os componentes ambientais	576
Tabela 7.4 – Sítios arqueológicos pré-coloniais identificados na ADA	604
Tabela 7.5 – Ocorrências históricas identificadas na ADA.....	604
Tabela 7.6 – atributos dos impactos ambientais	608
Tabela 7.7 – Ocorrência de impactos positivos e negativos por meio	609
Tabela 7.8 – Ocorrência de impactos positivos e negativos por fase da obra	609
Tabela 7.9 – Grau de importância dos impactos ambientais	610
Tabela 8.1 – Coordenadas geográficas, tipo e vão dos passa-fauna propostos para BR 280.....	619

LISTA DE QUADROS

Quadro 4.1 – Detalhamento da Duplicação	27
Quadro 4.2 – Detalhamento Aproximado da Extensão Total	30
Quadro 4.3 – Volumes de Corte, Caixas de Empréstimo, Aterros e Bota-foras	33
Quadro 4.4 – Quantidades de Pontes, Viadutos e Túneis	33
Quadro 4.5 – Principais Itens de Infra-estrutura da Região	42
Quadro 4.6 – Serviços e Equipamentos	44
Quadro 4.7 – Tráfego Previsto no Horizonte de Projeto no Lote 01	45
Quadro 4.8 – Tráfego Previsto no Horizonte de Projeto no Segmento 1 do Lote 02	45
Quadro 4.9 – Tráfego Previsto no Horizonte de Projeto no Segmento 2 do Lote 02	45
Quadro 4.10 – Acessos Previstos ao Longo do Traçado	46
Quadro 4.11 – Caixas de Empréstimo	54
Quadro 4.12 – Áreas de Bota-fora do Lote 01	56
Quadro 4.13 – Volume de Solo Mole do Lote 02	56
Quadro 4.14 – Relacionamento do Uso de Recursos Naturais	59
Quadro 6.1 – Padrões da qualidade do ar	93
Quadro 6.2 – Padrões nacionais da qualidade do ar (Resolução CONAMA no 03, de 28.6.1990)	93
Quadro 6.3 – Limites máximos de emissões para veículos leves novos, segundo PROCONVE	95
Quadro 6.4 – Padrões de ruído – dB (A) – Resolução CONAMA no 01/1990	95
Quadro 6.5 – Vazão e carga de substâncias em suspensão no rio Huang-ho, China	188
Quadro 6.6 – Médias de vazões, turbidez, concentração de sedimentos em suspensão e percentual de matéria orgânica referentes ao período de monitoramento mensal efetuado em novembro de 2004 e entre abril de 2005 e maio de 2006	193
Quadro 6.7 – Correlação linear, por bacia hidrográfica, entre vazões (m ³ /s), concentração de sedimentos em suspensão (mg/L) e turbidez (NTU), referente ao período de monitoramento entre abril de 2005 e maio de 2006	193
Quadro 6.8 – Localização dos Municípios por microrregião geográfica e unidade da Federação	425
Quadro 6.9 – Descrição das ações antrópicas	478
Quadro 6.10 – Lote 1 – trechos	519
Quadro 6.11 – Lote 2 – trechos	520
Quadro 6.12 – Sítio arqueológico pré-colonial na AID até então desconhecido – Lote 1, trecho 2	523
Quadro 6.13 – Sítios arqueológicos pré-coloniais já conhecidos na ADA – Lote 1, trecho 3	525
Quadro 6.14 – Sítios arqueológicos pré-coloniais já conhecidos na ADA – Lote 1, trecho 4	526
Quadro 6.15 – Sítios arqueológicos pré-coloniais na AID – Lote 1, trecho 5	528
Quadro 6.16 – Sítios arqueológicos pré-coloniais na AID – Lote 2, trecho 1	532

7 IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTOS

7 IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTOS

7.1 CONSIDERAÇÕES

As diversas ações humanas necessárias à execução de um empreendimento podem resultar em interações com o meio ambiente, que por sua vez têm possibilidade de alterar a qualidade ambiental de uma determinada área. Podemos chamar essas alterações de Impacto Ambiental.

Os impactos são, desta forma, intimamente relacionados ao tipo de intervenção causada pelo empreendimento, bem como às suas características e à fase ou etapa de execução em que se encontra. São relacionados também ao grau de qualidade ambiental existente no local previsto para o empreendimento.

Pode-se definir Impacto Ambiental como sendo a alteração da qualidade ambiental que resulta da modificação de processos naturais ou sociais provocada pela ação humana (SANCHEZ, 2006).

O diagnóstico ambiental dos meios físico, biótico e socioeconômico fornece um ponto de referência da qualidade ambiental antes da implantação do empreendimento. Contra esse conjunto de informações se avaliam as alterações na qualidade ambiental derivadas dos impactos decorrentes da implantação do empreendimento.

Ao conjunto de impactos, positivos e negativos, com possibilidade de ocorrência para um determinado empreendimento é anteposta uma série de medidas a serem tomadas com o intuito de potencializá-los ou mitigá-los, respectivamente. Essas medidas podem ser divididas em procedimentos de controle a serem implementados ou programas de monitoramento a serem executados durante as etapas do empreendimento.

7.2 METODOLOGIA

A metodologia empregada neste documento, para a identificação e avaliação de impactos ambientais decorrentes do empreendimento em questão, foi desenvolvida pelo Centro de Excelência em Engenharia de Transportes – CENTRAN com base em estudos realizados pela instituição e por outras empresas para projetos rodoviários e ambientais.

Através de reuniões freqüentes, a equipe multidisciplinar responsável pelo estudo definiu as interações entre as atividades previstas para o empreendimento e os diferentes componentes ambientais. Com base nessa análise, identificou, para cada meio considerado no estudo (físico, biótico e socioeconômico), uma lista de impactos por fase da obra.

Em seguida, os impactos foram classificados de acordo com os seguintes atributos:

- **Expressão:** descreve o caráter benéfico ou adverso do impacto. É definido como Negativo ou Positivo.
- **Duração:** diz respeito ao tempo que decorre até cessarem os efeitos do impacto. É definido como Temporário, quando o impacto se manifesta apenas durante uma etapa do empreendimento, ou Permanente, quando representa uma alteração permanente de um componente ambiental.
- **Reversibilidade:** atributo que define se o ambiente afetado tem capacidade de retornar ao seu estado anterior, seja pelo término da ação impactante, seja pela adoção de alguma medida corretiva. É definido como Reversível ou Irreversível.
- **Abrangência:** caracteriza os limites das áreas de ocorrência do impacto. É definido como Local, quando o impacto ocorre em uma área limitada do empreendimento, Linear, quando ocorre ao longo do eixo da rodovia, Municipal, se limitado a um determinado Município, ou Regional, quando incorpora mais de um Município.
- **Origem:** caracteriza a fonte do impacto em função do agente causador. É definido como Direto, se o agente causador são ações relacionadas ao próprio empreendimento, ou Indireto, decorrentes de um impacto Direto.
- **Temporalidade:** caracteriza o momento de ocorrência do impacto. É definido como Imediato, quando ocorre simultaneamente a uma ação originária, de Médio Prazo ou de Longo Prazo, quando ocorre algum tempo após a ação originária, meses ou anos, respectivamente.
- **Cumulatividade:** informa se existe a possibilidade de os impactos se somarem. É definido como Sim ou Não.

- Magnitude: atributo que expressa a proporção do componente ambiental afetado em relação à sua quantidade total. É definida como Baixa, Média ou Grande.
- Intensidade: atributo que expressa o grau de benefício ou dano que o impacto causará. É definida como Baixa, Média ou Grande.

A partir da qualificação dos impactos, foi determinado seu grau de importância, através da substituição da respectiva classificação por valores numéricos de acordo com a Tabela 7.1.

Tabela 7.1 – Valoração dos atributos

ATRIBUTO	VALORAÇÃO		
Duração	Temporário: 1	Permanente: 2	
Reversibilidade	Reversível: 1	Irreversível: 2	
Cumulatividade	Não: 1	Sim: 2	
Magnitude	Baixa: 1	Média: 2	Grande: 3
Intensidade	Baixa: 1	Média: 2	Grande: 3

Os atributos considerados nesta análise foram aqueles que, segundo a equipe responsável pelo estudo, melhor explicam o grau de importância dos impactos do empreendimento.

Em seguida, procedeu-se à multiplicação dos valores obtidos para cada impacto. O resultado do produto permitiu a qualificação da importância dos impactos, segundo a Tabela 7.2.

Tabela 7.2 – Grau de importância dos impactos

PRODUTO	IMPORTÂNCIA
Até 10 inclusive	Fraca
11 até 20	Média
21 a 40	Forte
Acima de 40	Muito Forte

Todos os resultados foram sumarizados em tabelas para facilitar a análise.

A partir da identificação e avaliação dos impactos, foram propostas medidas mitigadoras com o objetivo de minimizar os efeitos negativos e potencializar os positivos.

A equipe responsável pelo Diagnóstico Ambiental das Comunidades Guaranis (em anexo - volume 5) presentes na Área de Influência do empreendimento realizou uma análise dos impactos ambientais sobre as comunidades indígenas, objetivando atender as exigências do Termo de Referência definido pela FUNAI.. A metodologia empregada pela equipe foi a mesma apresentada neste capítulo.

A lista de impactos sobre as comunidades indígenas apresentada no relatório supracitado passou por uma adequação objetivando sua inclusão nas matrizes utilizadas para a determinação dos atributos e do grau de importância dos impactos ambientais do empreendimento, apresentadas a seguir. Para tanto, adotaram-se as seguintes definições e medidas com respeito aos impactos:

- a) foram listados impactos sobre o meio físico e biótico no diagnóstico das comunidades indígenas. Estes impactos coincidem com os identificados pela equipe responsável pelo EIA. Sendo assim, não foram apresentados nas matrizes de avaliação para evitar duplicidade de impactos e efeitos;
- b) foram listados vários impactos sobre a comunidade indígena. Devido a certa sobreposição de causas e efeitos, estes impactos foram grupados sob um único título, “Interferência com as Comunidades Indígenas”. Seus atributos foram definidos adotando-se a pior qualificação considerada na avaliação apresentada no diagnóstico das comunidades indígenas.

7.3 RESULTADOS

A Tabela 7.3 apresenta o resultado das interações entre as atividades do empreendimento e os componentes ambientais. Observa-se que a etapa de Operação é aquela que mais interferências causa sobre os componentes ambientais.

Tabela 7.3 – Interações entre as atividades do empreendimento e os componentes ambientais

	Meio	Físico				Biótico		Socioeconômico							
	Componente	Solos	Recursos Minerais	Recursos Hídricos	Atmosfera	Flora	Fauna	População	Usos do Solo	Economia	Infra-estrutura	Saúde	Patrimônio	Arqueologia	População Indígena
Pré-implantação	Divulgação das Obras							x		x					x
	Desapropriações					x		x	x	x	x	x	x		
	Mobilização de Mão-de-obra							x		x	x	x	x		x
	Mobilização de Equipamentos				x				x	x	x	x	x		
Construção	Remoção de Edificações na Faixa de Domínio			x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Relocação de Infra-estrutura	x		x		x	x	x	x	x	x	x	x		
	Desmatamento e Limpeza da Faixa de Domínio	x		x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x
	Exploração de Materiais de Construção	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Implantação e Funcionamento de Canteiros e Alojamentos	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Terraplanagem, Movimentação de Terras e Cortes e Aterros	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Obras de Drenagem	x		x			x		x	x	x				
	Pavimentação			x	x		x		x	x	x				
	Cruzamentos com Rodovias, Ferrovias e LTs							x	x	x	x				
	Obras-de-Arte Correntes, de Contenção e Especiais			x			x	x	x	x	x				x
	Disposição de Bota-fora	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Desativação do Canteiro de Obras			x	x		x	x	x	x	x	x	x		
Operação	Operação			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x
	Manutenção			x	x	x	x	x	x	x	x				
	Ocupação de Áreas Vizinhas à Estrada			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Com base nesses resultados, foram identificados os impactos ambientais potenciais, apresentados a seguir. Além dos impactos, são elencadas as medidas indicadas para mitigação e potencialização, respectivamente dos impactos considerados negativos e positivos.

Meio Físico

1) Aumento de material particulado e de gases

Estima-se um aumento das emissões de material particulado (emissão fugitiva de poeira) na fase de implantação, com destaque para as atividades de terraplenagem, movimentação do maquinário e tráfego de caminhões, na limpeza da base para a execução do revestimento e nos britadores e usinas de asfalto.

Além do risco à saúde humana, a ocorrência de elevados níveis de material particulado pode diminuir a visibilidade na estrada, prejudicando o tráfego de veículos e aumentando o risco de acidentes.

A utilização de veículos e equipamentos com motores a combustão na fase de implantação das obras acarretará um incremento na emissão de gases. Os principais gases poluentes emitidos por esses equipamentos são o monóxido de carbono (CO), os compostos orgânicos usualmente chamados de hidrocarbonetos, os óxidos de nitrogênio (NOx) e os óxidos de enxofre (SOx).

Todos esses poluentes, quando presentes na atmosfera em quantidades elevadas, podem causar danos à saúde da população exposta. Dada a magnitude das obras (número de veículos e equipamentos por trecho), esse impacto pode ser considerado de abrangência local e de fraca intensidade.

O monóxido de carbono foi o poluente gasoso que mais se aproximou da concentração limite estabelecida na legislação vigente. Assim, deve-se levar em conta que, na fase de operação, haverá um incremento de emissões oriundas de veículos pelo fato de a rodovia sofrer um aumento considerável no tráfego de veículos.

Outra fonte de emissão importante são as usinas de asfalto que geram praticamente os mesmos elementos que os veículos automotivos, sendo, porém, fixas.

Medidas Mitigadoras:

Etapa de pré-implantação

- Adoção de contornos rodoviários objetivando afastar a rodovia dos centros urbanos, principalmente São Francisco do Sul, Guaramirim e Jaraguá do Sul.

Etapa de construção

- Realizar aspersões periódicas, objetivando umedecer o solo dos acessos, vias, canteiros de obras e demais superfícies passíveis de geração de emissão fugitiva de poeira.
- Cobrir a carga dos caminhões que transportarem terra, rochas e todo o material pulverulento, prevenindo o lançamento de partículas e poeira.
- Estabelecer de forma correta a localização dos britadores, considerando a direção dos ventos e a proximidade de moradias, instalando, também, filtros de pó.
- Ter obrigatoriedade na utilização de equipamentos de proteção individual, como máscaras, para os funcionários expostos a esse impacto.
- Planejar a localização das usinas, evitando áreas próximas a moradias e áreas sensíveis.
- Instalar sistemas de controle de poluição do ar nas usinas de asfalto, como ciclones e filtros de mangas ou equipamentos que atendam ao padrão estabelecido, bem como adotar procedimentos operacionais que evitem a emissão de partículas provenientes dos sistemas de limpeza dos filtros de mangas e de reciclagem de pó retido nas mangas.
- Manutenção preventiva de máquinas e equipamentos e treinamento de operadores.

Etapa de operação

- Adoção de um programa interno de fiscalização da correta manutenção da frota quanto à emissão de fumaça preta, conforme, Portaria nº 85, de 17 de outubro de 1996, instituída pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis – IBAMA.

- Ações de fiscalização da frota que trafega na rodovia, para verificação das emanações de descarga. Essas campanhas de fiscalização deverão ser realizadas pelos organismos competentes.

2) Aumento do nível de ruídos

Quatro dos seis pontos monitorados apresentaram níveis de ruído acima dos limites estabelecidos na Resolução CONAMA nº 01/1990. Entretanto, junto à rodovia, não há uma concentração demográfica apreciável que possa sofrer com esses impactos.

As atividades inerentes à pavimentação de uma rodovia implicam a utilização de máquinas e equipamentos geradores de ruídos, particularmente nas atividades de movimentação de terra (escavadeiras, pá carregadeiras, motoniveladoras, caminhões, etc.), fundações (bate-estacas e martelotes pneumáticos), obras civis (betoneiras e vibradores), desmontes e explorações de materiais de construção (perfuratrizes, explosivos e britadores).

A geração de ruídos na fase de operação apresenta como maior fonte o trânsito de veículos na rodovia, já que a pavimentação total implicará um maior fluxo de veículos. Esporadicamente, pode haver incremento por atividades de manutenção.

Medidas Mitigadoras:

Etapa de pré-implantação

- Adoção de contornos rodoviários, objetivando afastar a rodovia dos centros urbanos, principalmente São Francisco do Sul, Guaramirim e Jaraguá do Sul.
- Avaliação do emprego de barreiras redutoras de ruídos.

Etapa de construção

- Planejamento das obras para que sejam desenvolvidas no período diurno.
- Instalação de canteiros e instalações auxiliares distantes de receptores passivos.
- Permanente manutenção mecânica preventiva e corretiva dos equipamentos rodoviários, britagem, usina de asfalto e outros no sentido de que não sejam emitidos níveis de ruído além daqueles previstos para cada equipamento.

- Obrigatoriedade na utilização de Equipamento de Proteção Individual (EPI) pelos funcionários das obras.

Etapa de operação

- Promoção da desocupação humana da faixa de domínio.
- Adoção de ações de engenharia de tráfego, objetivando a limitação da velocidade na transposição de aglomerações urbanas por métodos eletrônicos ou contornos, evitando lombadas e sonorizadores (faixas rugosas).
- Identificação de receptores críticos (escolas, hospitais, etc.).
- Monitoramento para a verificação da necessidade de implantação de barreiras acústicas ou realocação.

3) Contaminação do solo

Na etapa de construção do empreendimento, a contaminação por produtos químicos em geral pode ocorrer no corpo estradal, no canteiro de obras e praças de manutenção, no transporte de cargas e pelo próprio tráfego de veículos, máquinas e equipamentos. Normalmente, as contaminações são por hidrocarbonetos derivados de petróleo (combustíveis, solventes e lubrificantes), oriundas das seguintes atividades: abastecimentos; manutenção de equipamentos; limpeza de estruturas e ferramental; vazamentos em equipamentos; derramamento ou transbordamento durante operações de carga e descarga de produtos; gotejamento de tubulações, reservatórios, veículos e equipamentos; lançamento indireto por escoamento superficial, subsuperficial ou pela rede de drenagem do empreendimento.

A contaminação dos recursos naturais na fase de operação ocorre basicamente devido a quatro fatores: instalações ao longo da rodovia de atividades potencialmente poluidoras (postos de combustíveis, oficinas, etc.), caracterizando um impacto indireto; gotejamento de hidrocarbonetos, precipitação de resíduos sólidos, tais como borracha de pneus, fragmentos de lonas e de pastilhas de freio; por materiais utilizados nas atividades de manutenção da rodovia; e queda de produtos transportados e acidentes com cargas potencialmente poluentes (este último, devido à sua relevância, será descrito em particular).

Medidas Mitigadoras:

Etapa de construção

- Construção de sistemas de decantação, como caixas separadoras de óleo, com o objetivo de evitar a contaminação proveniente de oficinas, locais de lavagem e pontos de manutenção.
- Treinamento das equipes envolvidas diretamente no uso ou manuseio de produtos químicos, objetivando o correto manejo e descarte dos resíduos.
- Implantação de áreas de armazenamento de produtos químicos, bem como estruturas de contenção para possíveis vazamentos.

Etapa de operação

- Fiscalização dos veículos automotores, conforme legislação em vigor, e um plano de gerenciamento para as atividades de manutenção da rodovia.
 - A instalação de atividades potencialmente poluidoras próximas à rodovia deve prever sua inserção em um sistema de monitoramento e gerenciamento ambiental.
- 4) Início e/ou aceleração de processos erosivos com assoreamento de cursos d'água

Esse impacto ocorrerá no momento dos trabalhos de terraplenagem, particularmente quando realizados em áreas mais suscetíveis à erosão, e ainda se os serviços forem executados em períodos de maior pluviosidade e com ventos fortes. Ele será sentido não só ao longo da área diretamente afetada pela construção da nova pista, mas também junto às áreas de obtenção de materiais de construção (jazidas e áreas de empréstimo). O material exposto em função da terraplenagem e retirado pelas águas pluviais e correntes será transportado e depositado em locais mais baixos, indo até os cursos de drenagem. Esse impacto acontecerá mais significativamente se a construção ocorrer durante as estações chuvosas e se forem negligenciadas as atividades de monitoramento e de manutenção rodoviárias.

Durante o período de operação, esse impacto terá seus efeitos reduzidos, desde que os serviços de manutenção rodoviária não sejam negligenciados. Entretanto, no período de construção, não deve provocar alterações que possam

comprometer de forma marcante a qualidade ambiental, uma vez que tem abrangência local e duração temporária.

Medidas Mitigadoras:

Etapa de pré-implantação

- Buscar a otimização dos projetos geométricos e de terraplenagem, de modo a evitar grandes intervenções, principalmente em áreas mais frágeis, do ponto de vista da erodibilidade, procurando reduzir as necessidades de empréstimos e bota-foras.
- Buscar posicionar o greide preferencialmente nas camadas do horizonte B dos solos, que são, usualmente, as menos suscetíveis aos processos erosivos.
- Elaborar planos de recuperação ambiental de pedreiras, caixas de empréstimos e jazidas.
- Desenvolver estudos e projetos de proteção ambiental (drenagem e revestimento vegetal) de boa qualidade para os taludes resultantes de cortes e aterros.

Etapa de construção

- Programar os serviços de terraplenagem levando em consideração o clima para que sejam evitados trabalhos nos meses de maior pluviosidade e de ventos.
- Implantar os elementos de drenagem previstos em projetos e, se possível, melhorá-los.
- Em períodos de precipitação elevada, implantar estruturas de controle do escoamento superficial.
- Executar a proteção vegetal imediatamente após a construção de cada elemento de terraplenagem (cortes, aterros, etc.). Em casos de cortes altos, fazer a proteção imediatamente após a construção de cada segmento (banquetas).
- Corrigir imediatamente os processos erosivos incipientes ao longo de taludes, cortes e aterros.
- Realizar a recomposição da vegetação ciliar.

- Em casos específicos, quando grandes áreas forem suprimidas nas proximidades de cursos de drenagem, projetar e construir barragens de sedimentação para protegê-los.

Etapa de operação

- Manter um permanente sistema de monitoramento e conservação de todas as estruturas de drenagem e proteção vegetal ao longo da via.

5) Alteração da qualidade das águas superficiais e subterrâneas

Esse impacto poderá ocorrer durante a fase de construção: como efeito de processos de assoreamento e ainda como resultante de vazamentos de efluentes de garagens e oficinas (óleos e graxas), além de águas servidas (banheiros, cozinhas e refeitórios) dos canteiros de obras e outras estruturas de apoio às obras (como áreas de obtenção de materiais de construção, usinas de asfalto, centrais de britagem e outras). Durante a operação do empreendimento, considera-se a possibilidade de acidentes com vazamentos de cargas, nas proximidades dos cursos de drenagem, agravados caso envolvam cargas perigosas, que podem provocar a contaminação das águas superficiais e subterrâneas.

Medidas Mitigadoras:

- Adoção das medidas mitigadoras recomendadas nos impactos 3 e 4.
 - Instalação dos canteiros em locais distantes de cursos de drenagem e próximos às estruturas urbanas de coleta e tratamento de efluentes.
 - Monitorar a qualidade de água durante as fases da obra.
- #### 6) Alteração no desenvolvimento das atividades minerárias

As obras de terraplenagem, a implantação de canteiros, a execução das obras de arte, da pavimentação e das obras complementares irão requerer o uso de materiais provenientes de pedreiras, jazidas de empréstimos e depósitos de areia. Esse incremento necessário nas atividades de mineração da região apresenta aspectos positivos e negativos.

Os aspectos positivos são representados pelo incentivo à produção e conseqüente movimentação da economia, com crescimento da oferta de empregos, aumento de arrecadações públicas, etc. Além disso, a melhoria da rodovia poderá resultar em viabilização e/ou incremento das atividades minerárias, existentes ou

potenciais, ao longo da mesma, não só pela redução dos custos de transporte, mas ainda pela facilidade de aporte de insumos e equipamentos utilizados em tais atividades.

Do ponto de vista negativo, podem ser apontadas as alterações paisagísticas inerentes à exploração de jazidas e pedreiras; a geração de vertentes abruptas e sem cobertura vegetal; as modificações introduzidas no sistema de drenagem natural, podendo resultar em acumulações de água (piscinas), que, por sua vez, podem se tornar criadouros de vetores de doenças.

Fenômenos erosivos e de assoreamento têm, muitas vezes, sua origem em pedreiras e jazidas mal exploradas.

Medidas Mitigadoras:

- Elaboração de planos de exploração racional de pedreiras e jazidas.
- Monitoramento, controle e adequação desses planos, ao longo da exploração.
- Desenvolvimento de Planos de Recuperação Ambiental, para a fase de pós-exploração.
- Todos os trabalhadores envolvidos nas atividades de obtenção, transporte e beneficiamento dos materiais de construção deverão, obviamente, contar com EPIs.
- Minimizar a área de impedimento de exploração e as restrições ao uso de equipamentos e técnicas de exploração, procurando manter viável a atividade mineral existente.
- Divulgação das necessidades da obra, em termos de insumos minerais, e pela preferência e apoio aos produtores locais.

7) Deposição de material de descarte

Três tipos principais de materiais de descarte, gerados pelo empreendimento, destacam-se como potenciais causadores desse impacto:

- restos de vegetação retirados, incluindo o horizonte orgânico dos solos;
- solos, rochas alteradas e rochas geotecnicamente ruins ou saturadas de água, cujo emprego seja impossível, indesejável, difícil ou oneroso;

- excessos de materiais de corte, em relação aos utilizados em aterros. Para esses materiais há necessidade de se preverem usos ou locais adequados para deposição. Além disso, são necessárias tecnologias de deposição e acumulação compatíveis com uma baixa agressão ambiental, pois, caso contrário, elas poderão resultar em locais de início de processos erosivos e, conseqüentemente, de fornecimento de materiais para o assoreamento dos cursos de drenagem. O descarte inadequado desses materiais pode representar, ainda, elementos agressivos à paisagem local, muitas vezes resultando na desestabilização do próprio leito estradal da rodovia.

Medidas Mitigadoras:

Etapa de pré-implantação

- Otimização do Projeto Geométrico e de Terraplenagem, no sentido de haver compensação entre os produtos de cortes e as demandas de aterro, levando-se em consideração não só volumes, mas também a qualidade geotécnica e o estado de saturação, a fim de minimizar a necessidade de bota-foras.
- Seleção de locais mais adequados para a deposição dos materiais de descarte, levando-se em conta relevo, drenagem, composição paisagística, flora e fauna e ocupação humana nas proximidades.
- Elaboração de Especificações Técnicas para a seleção de locais destinados a bota-foras, reservas de solo orgânico, otimização da terraplenagem e outros.

Etapa de construção

- Deposição e reserva de solos orgânicos e restos vegetais para o revestimento de taludes de aterros, para facilitar o recobrimento vegetal.
- Seguir, criteriosamente, as indicações de Projeto quanto aos locais de bota-foras, respeitando as Especificações Técnicas e procurando seu engastamento ao terreno natural, seguindo-se sua conformação, compactação, recobrimento vegetal, drenagem e outros.

Etapa de operação

- Monitoramento e readequação dos bota-foras gerados.

Meio Biótico

8) Supressão da vegetação nativa

Esse impacto está diretamente associado à execução das atividades inerentes às fases de pré-implantação e construção da rodovia. A remoção e supressão da cobertura vegetal nativa são necessárias nos locais situados ao longo do traçado da rodovia.

Tal impacto irá afetar diretamente as comunidades vegetais e animais locais, pois, além de remover *habitats*, pode alterar, dividir e fragmentar ambientes outrora contínuos, principalmente em situações de supressão de ambientes florestais, como é o caso das áreas das variantes da rodovia. A supressão da vegetação implicará a redução da biodiversidade vegetal, também expressada pela morte de árvores matrizes da floresta e pelo empobrecimento das relações fauna-flora, com conseqüente efeito negativo sobre os processos de polinização e dispersão de espécies vegetais e interferência sobre a riqueza específica nas fisionomias vegetais da ADA. Atenção especial deve ser dada às matas ciliares, pois, além de *habitats* para vegetação e fauna, têm papel na manutenção dos leitos dos córregos d'água que margeiam.

Medidas Mitigadoras:

Etapas de pré-implantação e construção

- Evitar corte desnecessário de vegetação, principalmente em matas ciliares e formações florestais em bom estado de conservação, quando da implantação de canteiros de obra e usinas de asfalto, as quais podem ser alocadas em áreas já degradadas.
- Recuperar as áreas possíveis após a execução das obras através de planos detalhados de restauro ambiental.
- Criar ações de resgate de espécies vegetais incluídas em categorias que indiquem maior complexidade no que tange à conservação da biodiversidade citadas na legislação pertinente e na lista vermelha da IUCN.

9) Aumento na fragmentação dos ambientes florestais

Esse impacto está relacionado à fase de construção da rodovia. A implantação e o aumento da faixa de domínio da rodovia conduzirão a um processo de fragmentação de formações florestais que eram naturalmente contínuas. Além de

suprimir e diminuir *habitats*, a fragmentação produz o efeito de borda, que é uma zona de alterações microclimáticas de tamanho variável na área de contato do fragmento com entorno. Esse efeito tem repercussões sobre a flora e fauna, como: diminuição da diversidade; mortalidade de espécies matrizes (bagueiras) e substituição por espécies de borda de caráter mais pioneiro a secundário; perda do banco de germoplasma; redução do tamanho do fragmento a menos que o mínimo necessário para a sobrevivência de algumas espécies, levando à extinção local ou migração; aumento da densidade de mesopredadores, como gambás; diminuição do fluxo gênico entre as populações de vegetais e animais por consequência da diminuição da conectividade entre as áreas de remanescentes florestais. Impactos também serão notados nas comunidades epífitas pelo aumento da luminosidade e flutuações microclimáticas. Dependendo do tamanho do fragmento restante, o efeito de borda pode alterar todo o fragmento, não restando espécies consideradas de interior de floresta.

Medidas Mitigadoras:

Etapas de construção

- Evitar desmatamentos desnecessários, especialmente em remanescentes florestais contínuos em bom estado de conservação;
- Sensibilizar os trabalhadores envolvidos nas diferentes etapas da obra, visando a minimizar a abertura de trilhas desnecessárias e a consequente exposição de espécies vulneráveis, por meio de programas de educação ambiental.

10) Aumento na pressão sobre áreas vegetadas

Esse impacto está previsto na fase de construção e principalmente na fase de operação. Tem um caráter permanente, de grande magnitude e de longo prazo, ou seja, seus efeitos serão medidos anos após a rodovia já estar em operação. Sua ocorrência não é restrita a uma região da rodovia, mas terá maior intensidade nas variantes a serem implantadas.

O acesso facilitado que a rodovia proporcionará a essas áreas possibilitará modificações ambientais em ritmo acelerado, com substituição de muitas áreas vegetadas por áreas destinadas a plantações, criações e estabelecimentos comerciais. Mesmo não havendo supressão da vegetação, pode ocorrer empobrecimento do ambiente pelo pisoteamento de espécies de sub-bosque por animais domésticos em áreas florestadas, ou essas áreas serão alvo de extração de recursos vegetais diversos

(i.e., madeira, lenha, plantas medicinais e ornamentais). O aumento da ocupação pode favorecer o aumento de incêndios para a remoção da vegetação. O acesso facilitado, aliado à ineficiência do Poder Público em fiscalizar e controlar a ocupação humana, aumentará os impactos sobre a diversidade da flora e fauna, como perda e fragmentação de *habitat*, caça, isolamento, afugentamento de animais, depressão endogâmica e extinção local de espécies.

Medidas Recomendadas:

- Priorizar as áreas entre os fragmentos florestais existentes para a realização de ações de plantio compensatório ou recuperação de áreas.

11) Afugentamento de fauna

Esse impacto está relacionado com as fases de pré-implantação, construção e operação da rodovia. Os ruídos produzidos nessas fases têm interferência direta sobre a fauna. Os principais impactos estão relacionados à alteração de comportamento (hábitos) e afastamento das espécies, o que pode representar a perda de locais de repouso, alimentação e reprodução. O problema se torna mais grave para as espécies endêmicas, ameaçadas e raras, pois podem apresentar populações pequenas e ocupar áreas restritas.

O afastamento e a conseqüente redução da fauna em determinados locais tornarão as relações fauna-flora mais pobres, com conseqüente efeito negativo sobre os processos de polinização e dispersão de sementes nas regiões impactadas com ruídos, impactando indiretamente a vegetação. É possível que, com a diminuição na emissão de ruídos de alta intensidade, já na fase de operação, parte da fauna afugentada possa retornar aos locais de origem. Os ruídos emitidos na fase de operação da estrada poderão ser de menor intensidade, atingindo somente áreas próximas à rodovia. Esse impacto apresenta interface com os impactos relacionados ao atropelamento de fauna, caça e extermínio de espécies silvestres, visto que o afugentamento e a fuga de espécies induzem à migração de diversas espécies para outras áreas. Estas podem vir a cruzar a rodovia, onde são constantemente atropeladas, e/ou cercanias de zonas rurais e núcleos populacionais, onde são invariavelmente caçadas ou mortas quando consideradas nocivas.

Medidas Recomendadas:

- Monitorar a fauna durante as fases de construção e operação da rodovia.

12) Barreira à dispersão dos animais

Esse impacto está relacionado com as fases de construção e operação da rodovia.

A instalação de uma rodovia ou o aumento de sua faixa de domínio naturalmente criam uma barreira à dispersão de animais. Essa barreira pode separar uma mesma população original em duas populações isoladas pela estrada. A estrada pode ser uma barreira para muitas espécies, funcionando como um filtro à movimentação dos animais. A permeabilidade depende do hábito de cada espécie, sendo praticamente impermeável para espécies arborícolas que não se deslocam em áreas abertas. Aves de interior de floresta também têm dificuldade de percorrer grandes distâncias em áreas abertas. Mesmo espécies que utilizam áreas abertas podem ter dificuldades para atravessar a estrada, uma vez que a faixa de rolagem apresenta características bem distintas. Portanto, mesmo espécies que se deslocam em áreas abertas nas margens da rodovia podem ser impedidas de cruzá-la devido ao tráfego de veículos, que podem tanto afugentá-las como colidir com elas, causando a morte por atropelamento.

Medidas Recomendadas:

- Monitorar populações de espécies-alvo nos dois lados da rodovia.
- Aumentar a conectividade entre os fragmentos contíguos à rodovia, implantando corredores de fauna com estruturas para a passagem de fauna.
- Fazer a manutenção, quando possível, ou a recuperação das áreas de florestas que margeiam a rodovia nos dois lados.
- Fazer a manutenção, quando possível, ou a recuperação da mata ciliar nos pontos que a estrada corta rios, córregos e drenagens com adequações para facilitar o fluxo de animais nessas áreas.

13) Incremento de caça, pesca, extermínio e comércio de animais silvestres

Esse impacto está relacionado ao aumento de circulação de operários, trabalhadores e moradores locais nas áreas próximas ao empreendimento durante as fases de construção e operação da rodovia, facilitando o acesso às áreas preservadas para práticas de caça e pesca, um hábito de muitas pessoas da região. A abertura de novos acessos e melhorias nas estradas vicinais pode facilitar a incursão de caçadores

atrás de animais cinegéticos (caça), ou de valor comercial ou para manter em cativeiro. Essas práticas, aliadas às questões relativas à perda e fragmentação de *habitats*, debilitarão ainda mais os estoques das populações de muitas espécies cinegéticas regionais. O aumento do número de pessoas circulando próximo às áreas vegetadas também poderá causar um maior número de encontros com ofídios, o que, devido ao medo que causam e à desinformação, poderá levar ao abate indiscriminado, ou mesmo extermínio, de muitas espécies de cobras que possuem um importante papel no controle biológico de vetores.

Na fase de operação da rodovia, esses impactos poderão ser exercidos pelos usuários e moradores nas proximidades da rodovia.

Medidas Recomendadas:

- Controlar a entrada de pessoal da obra nas áreas de floresta próximas ao empreendimento.
- Reprimir qualquer tipo de injúria à fauna pelos operários da obra, proibindo o uso de armas de fogo e armadilhas.
- Evitar a implantação de canteiros de obras próximos a ambientes florestais em bom estado de conservação.
- Sensibilizar o pessoal da obras e moradores próximos à rodovia, visando a minimizar as iniciativas de agressão à fauna por meio de um programa de educação ambiental.

14) Proliferação de vetores de doenças

Esse impacto está relacionado principalmente à fase de construção. Durante a operação, este será um impacto menor, relacionado à contaminação da biota.

A atração de espécies que podem ser vetores de doenças está relacionada ao acúmulo de lixo e sucatas nos canteiros, alojamentos e áreas de apoio às obras, como a própria estocagem de materiais. Águas servidas também podem colaborar com condições propícias a esses vetores. Esses animais, como roedores, mosquitos e moscas, atuam como vetores de agentes etiológicos de várias doenças. Embora um impacto de fácil mitigação e baixa magnitude, pode tomar grande importância se não controlado.

A rodovia pode facilitar a disseminação dessas espécies para áreas que antes não teriam acesso, de forma semelhante ao impacto da contaminação da biota.

Medidas Recomendadas:

- Recolher o lixo dos locais citados e encaminhá-lo ao serviço de coleta local para o transporte e destinação adequados.
- Separar o lixo nos locais citados como forma de reduzir o lixo a ser destinado.
- Adotar procedimentos que evitem a contaminação dos cursos d'água pelo lixo e pelas águas servidas.
- Realizar um controle do acúmulo de água em objetos e materiais de trabalho.

15) Atropelamento da fauna silvestre

Esse impacto é considerado ao longo das fases de construção e operação do empreendimento. Embora já exista na rodovia atual, o aumento da área de rodagem (com a duplicação) potencializa a mortalidade dos animais que tentam cruzar a rodovia. Nas duas variantes da BR-280 esse impacto pode ser mais severo, visto que a rodovia atravessará ambientes em melhor estado de conservação. Em São Francisco do Sul, as variantes irão cortar remanescentes de Floresta Atlântica de baixada ou paludosa, e em Jaraguá do Sul ambientes de Floresta Atlântica Submontana, onde espécies da fauna típicas de ambientes florestais podem sofrer os impactos da rodovia.

Atropelamentos são uma das principais causas de mortalidade animal em muitas regiões. No diagnóstico ambiental realizado no trecho atual da BR-280, foram encontrados números bem expressivos de animais mortos por quilômetro de rodovia.

Medidas Recomendadas:

- Monitorar periodicamente os atropelamentos na rodovia para avaliar os impactos durante todas as fases da duplicação da rodovia.
- Instalar estruturas de passagem de fauna com cercas de condução nos pontos críticos no traçado existente e nos locais de corredores de fauna nas variantes a serem implantadas.

16) Contaminação da biota

Esse impacto está mais relacionado às fases de construção e operação da rodovia.

Um dos impactos descritos para a construção e operação de estradas é a contaminação da biota nativa por espécies exóticas e contaminantes. Durante a construção, a perturbação e mesmo a remoção de *habitats* nativos possibilitam que espécies contaminantes, normalmente com alto poder competitivo (caracterizado pelo rápido crescimento vegetativo e dispersão eficaz), colonizem esses ambientes modificados, dificultando uma posterior resiliência destes. Há também a possibilidade de a estrada servir como vetor para a entrada de espécies ruderais vindas de outras regiões através da movimentação de veículos. Alguns exemplos podem ser: roedores, insetos, peixes, aves aquáticas, gramíneas, algas e mesmo fungos. Algumas dessas espécies podem causar alterações expressivas nos ambientes que margeiam a rodovia.

Medidas Recomendadas:

- Monitorar as margens da rodovia para controle de espécies contaminantes.
- 17) Empobrecimento da paisagem

Esse impacto será mais evidente na fase de operação da rodovia. Tal efeito é intensificado à medida que o empobrecimento da vegetação avança ao longo do tempo, tanto em termos de perda da biodiversidade quanto de comprometimento fitossanitário da vegetação relictual. O desenvolvimento de diferenciadas fitopatologias (necroses, cancos, galhas, ferrugem, amarelecimento, morte de ponteiros, etc.) pode ser tornar um importante fator limitante à sobrevivência de espécies mais exigentes da floresta, culminando na morte de indivíduos e conseqüente abertura de clareiras; na não-substituição natural de espécies do dossel pelos indivíduos juvenis do interior da floresta; e na formação de nichos para ocupação por plantas invasoras. No conjunto, o processo de descaracterização da fisionomia típica da formação florestal pode deslançar comportamentos de desvalorização e descaso da população em face da preservação das referidas áreas.

Medidas Recomendadas:

- Avaliar as mudanças ocorridas na paisagem e propor um programa de melhoramento estético das margens da rodovia.
- Promover o enriquecimento da paisagem com jardinagem e restauração dos ambientes próximos à rodovia.

18) Aumento no risco de acidentes com animais peçonhentos

Esse impacto está relacionado a todas as fases da obra, sendo mais severo nas duas primeiras fases. Na fase de pré-implantação, o risco de acidentes com animais peçonhentos restringe-se às atividades relacionadas ao estudo de diagnóstico ambiental. Durante a construção, a supressão de áreas de vegetação nativa e a ocupação destas, principalmente pelos operários da obra, são fatores que poderão elevar o risco de acidentes com animais peçonhentos, como serpentes, aranhas e escorpiões. Ações antrópicas que intensificam a pressão sobre áreas vegetadas na fase de operação da rodovia, como a ocupação de áreas vizinhas à estrada, podem oferecer os mesmos riscos.

Medidas Recomendadas:

- Orientar os operários sobre os procedimentos adequados para reduzir o risco de acidentes a partir do reconhecimento da fauna que oferece tal risco e de ações necessárias no caso de acidentes.

Meio Socioeconômico**19) Comprometimento da produção agropecuária**

As atividades agropecuárias desenvolvidas na região dizem respeito ao cultivo de bananas, palmito, milho, arroz, feijão, hortaliças e criação de gado bovino, além de outras atividades em menor escala.

Principalmente nos trechos rodoviários novos, haverá comprometimento dessas atividades, relacionado à transformação do uso do solo rural, subtraindo terra hoje utilizada para produção agrícola para servir como suporte de infra-estrutura viária e área de domínio da rodovia BR-280.

O trecho rodoviário novo projetado, como o contorno das cidades de São Francisco do Sul, Guaramirim e Jaraguá do Sul, será implantado em área de uso predominantemente rural. Nessa área haverá necessidade de desapropriações, além da inviabilização parcial de certas atividades agropecuárias.

O trânsito de máquinas e materiais gerará transtorno para os agricultores e pecuaristas, pois irá dificultar o acesso às áreas de cultivo e também o escoamento da produção, assim como o recebimento de insumos.

Medidas Recomendadas:

- Indenizar pelas áreas desapropriadas e pela produção renunciada.
- Manter acesso permanente às propriedades rurais.
- Desapropriar somente as terras necessárias para o empreendimento.
- Instalar os alojamentos em áreas urbanas.

20) Aumento da oferta por postos de trabalho

A implantação do empreendimento acarretará um aumento na oferta de postos de trabalho diretos e indiretos.

Os empregos diretos relacionam-se aos postos de trabalho relacionados à construção civil. A geração de empregos contribuirá para aumentar a renda familiar dos operários beneficiados, influenciando o aumento da demanda por bens e serviços.

Acredita-se que a empreiteira contratada vai suprir-se com insumos regionais. Logo, a geração de empregos de forma indireta será muito grande. O comércio local terá novos consumidores; os operários terão no mínimo três refeições por dia, que poderá ser fornecida por empresa local. Parte dos materiais, tais como rochas, macadames, areia, cimento etc., poderá ser adquirida localmente, assim como aluguéis de caminhões e máquinas. Essas medidas gerarão em cadeia um forte aquecimento da economia local, com bom resultado na geração de emprego e renda.

Após a conclusão dos trabalhos de duplicação, muitas atividades novas de comércio serão criadas ao longo da rodovia, o que manterá o aquecimento da economia local.

Medidas Recomendadas:

- Priorização da contratação de mão-de-obra local.
- Priorização da compra de insumos e aluguel de máquinas e equipamentos nos mercados locais e nas cidades vizinhas.

21) Aumento da renda local e das arrecadações públicas

Durante o processo de construção da obra de duplicação, e, após, já em operação, haverá indubitavelmente um aumento da renda local, porque a geração de serviços será dinamizada, incrementando as atividades econômicas da região. Haverá

uma melhoria geral na taxa de salário da população, além do aumento da massa de salários, conseqüentemente, da renda das regiões afetadas.

Também, com a geração de empregos e o aumento da renda, além do incremento das vendas de materiais no comércio local, durante a construção e geração de novos serviços após a conclusão da obra, deve-se ter um acréscimo na arrecadação local, tanto de impostos municipais quanto de estaduais e repasses federais. Ou seja, haverá um ganho em escala.

A elevação das receitas públicas tanto provoca conseqüências na melhoria das contas dos governos, na medida em que permite reduzir déficits operacionais dessas administrações, quanto, ao mesmo tempo, oferece às administrações municipais um recurso adicional para fazer frente à elevação de suas despesas, com a presença de um contingente populacional não previsto, nas áreas sob sua responsabilidade administrativa.

Medidas Recomendadas:

- Priorização da contratação de mão-de-obra local.

22) Facilidade de escoamento da produção

A pista atual sofre com engarrafamentos de trânsito, e, com isso, as distâncias parecem “maiores”, pois se leva mais tempo para chegar ao destino. Dificuldades de acessos, pois os acessos vicinais não são acessíveis, por estarem mal sinalizados e possuírem entroncamentos diretos com a pista de rolamento. Dificuldades de ultrapassagem, porque, como a pista é simples e o movimento é intenso, as ultrapassagens não são realizadas com segurança. Inexistência de pista marginal. Tudo isso dificulta o escoamento.

Como a pista será duplicada, haverá diminuição dos engarrafamentos de trânsito, facilidade para ultrapassagens, construção de uma pista marginal e diminuição das distâncias em função do fluxo facilitado dos veículos. Assim, o escoamento da produção será muito mais rápido, fácil e poderá ser também mais barato.

Medidas Recomendadas:

- Sinalizar corretamente a pista;
- Criar acessos claros e fáceis nas cidades interconectadas.

23) Especulação imobiliária

Entende-se por especulação imobiliária toda e qualquer valorização de preços de uma área ou uma mudança de *status* daquela área, para atender a um novo empreendimento.

No caso da obra de duplicação da rodovia BR-280, haverá duas possibilidades de especulação: inicialmente, a cessão de terras para a empreiteira instalar o canteiro de obras e alojamento para os operários, e, em um segundo momento, a especulação de preços das terras no entorno da obra, onde poderão ser instalados serviços para a rodovia, como a venda de terrenos que hoje são usados pela agropecuária local e com baixo valor comercial, para empresas que irão instalar postos de combustíveis, restaurantes ou outros serviços destinados aos transeuntes da rodovia, por preços bem acima dos praticados hoje.

Esse processo é natural e positivo, pois gerará impostos locais e emprego na área específica.

Medidas Recomendadas:

- Divulgar, com o máximo de antecedência, o local em que as obras ocorrerão;

24) Aumento da demanda por bens e serviços

Com o início das obras e a vinda da empreiteira, muitos novos serviços serão ofertados, como alimentação, higiene, vestuários, ofertas de insumos, matérias-primas, máquinas e equipamentos, além de serviços terceirizados.

O aumento da demanda por bens e serviços está relacionado a dois eventos distintos, quais sejam, um impacto primário das obras de construção civil e outro, derivado do aumento da taxa de salário e da renda da população, desde a mobilização da mão-de-obra, durante a pré-implantação, até o aquecimento do comércio de “beira-de-estrada”, já na operação da rodovia.

Medidas Recomendadas:

- Priorização da contratação de mão-de-obra local.

25) Melhoria de acessos vicinais

No trecho como um todo, são inúmeras as estradas de acesso vicinal. Há entroncamentos com as rodovias SC-301 e BR-101, além dos acessos às cidades

intermediárias, como Araquari, Balneário Barra do Sul, Joinville, Guaramirim, Massaranduba, Schroeder, balneários e comunidades rurais.

Os acessos vicinais, em geral, são estradas rurais ou acessos a propriedades rurais e/ou pequenos balneários, no caso do Município de São Francisco do Sul.

Para assegurar o acesso das máquinas, equipamentos e trabalhadores às áreas das obras civis voltadas à construção das variantes previstas, devem ser construídos acessos; ao mesmo tempo, procurar-se-á estabelecer e delimitar a faixa do território em que estarão localizadas as vias e as áreas laterais reservadas para servidão. Isso será feito em regiões atendidas, em grande parte, por vias de trânsito locais, em leito de terra praticamente sem qualquer revestimento. Esse sistema viário é inadequado para atender a essas atividades, devendo sofrer alterações.

Com a obra de duplicação, haverá intensa melhoria desses acessos, pois muitos deles foram feitos sem normas de segurança e desembocam diretamente na pista de rolamento. Dentre as melhorias, estão previstos o alargamento, retificação e revestimento dos leitos das vias existentes e a implantação de novas vias mais adequadas aos objetivos do empreendimento, porém capazes de melhorar a acessibilidade da população da área.

Medidas Recomendadas:

- Planejamento das intervenções nas estradas em conjunto com os órgãos competentes.
- Sinalização adequada e informações à comunidade sobre as alterações nas condições de tráfego nos acessos e, principalmente, noções educativas sobre o fluxo de pedestres nos locais onde ele for mais intenso;

26) Introdução de tensões e conflitos sociais

Para que o empreendimento seja desenvolvido, algumas propriedades deverão ser desapropriadas, edificações demolidas, vegetação suprimida, minerais extraídos e haverá intensa movimentação de máquinas, equipamentos e pessoas, gerando uma série de conflitos com a população local e com grupos de interesses.

Estes conflitos e tensões são agravados pela omissão de esclarecimentos sobre seus aspectos positivos e negativos. A longo prazo, é um empreendimento que

trará benefícios para todos, mesmo descontentando local e temporalmente parte da população.

Medidas Recomendadas:

- Em todas as fases da obra, manter sempre uma janela de comunicação com a população local.
- Implantar um Programa de Comunicação Social.

27) Interferência no cotidiano da população

Com a construção da obra, certamente haverá interferência no cotidiano da população, como na circulação de máquinas e materiais na frente das residências, movimentação de materiais por estradas vicinais e propriedades rurais, presença de pessoas “estranhas” nas cidades e povoados e desvios do trânsito devido às obras, etc.

Esse impacto, com diferentes graus de intensidade, deverá ocorrer em todas as fases do empreendimento e será provocado por várias ações.

Na fase de pré-implantação, a presença de pessoal técnico ligado às atividades de levantamento de campo, para locação das variantes e definição das áreas de implantação das novas pistas, implica um fator capaz de gerar expectativas e um quadro de incertezas e de inquietações junto às populações locais.

Na fase de implantação, as populações residentes nas grandes aglomerações urbanas da região poderão sentir o acirramento das controvérsias que envolvem a duplicação da BR-280. A população será estimulada a demandar informações sobre o empreendimento. Na área ocupada com atividades rurais, onde serão locadas as variantes, deverão ocorrer efeitos semelhantes, porém mais potencializados, uma vez que envolvem processos de desapropriação de propriedades que constituem fonte de trabalho e renda.

Alguns dos efeitos mais previsíveis são um certo nível de incerteza quanto à segurança relacionada com a manutenção dos padrões até então predominantes nos costumes e hábitos dominantes entre os moradores, diante da presença de pessoas com as quais as relações vão se manter, sempre, em um ambiente de distanciamento crítico. Por outro lado, as formas de sociabilidade e de convívio estão profundamente condicionadas pelas possibilidades oferecidas pelo ambiente físico (construído ou não),

que estará profundamente afetado pela presença e circulação de máquinas e equipamentos pesados na área.

Medidas Recomendadas:

- Implantação do programa de comunicação social.
- Planejamento da mobilização de mão-de-obra, máquinas, materiais e equipamentos, de forma a minimizar as perturbações na vida da população residente com a criação e divulgação antecipada de um calendário com as ações e seu tempo de duração.
- Contato constante com as Prefeituras locais e demais órgãos públicos, de modo a acompanhar as alterações sofridas nos Municípios e, se for o caso, adotar medidas necessárias para minimizar o impacto.

28) Alteração no quadro demográfico

Em função de um empreendimento desse tamanho, é natural que pessoas de outras regiões venham à procura de emprego e, por esse motivo, acabem fixando residência nas cidades em estudo. Também os empregados trazidos pelas empreiteiras momentaneamente farão parte da população local, e, com isso, altera-se o quadro demográfico.

A introdução desse contingente de pessoas significa uma modificação substancial nas taxas de crescimento da população. Outro fator demográfico relevante refere-se às modificações abruptas na estrutura etária da população e na sua composição por sexo. A mão-de-obra mobilizada para essas obras é, em geral, predominantemente masculina e concentrada na faixa etária de 20 a 40 anos.

Uma outra forma de ver esse processo será em função da existência das variantes da pista atual, principalmente o desvio da parte urbana de Guaramirim e Jaraguá do Sul, onde a nova estrada passará por um vazio demográfico, havendo a possibilidade de pessoas de outras áreas do Município migrarem para as margens da nova pista, visando a oferecer serviços aos transeuntes.

Essa alteração será momentânea e não haverá perdas para a população local, uma vez que os que vêm de fora tendem a se adaptar ao modo de vida local.

Medida Recomendada:

- Priorização da contratação de mão-de-obra local, de forma a reduzir a entrada de pessoas estranhas à região.
- Solicitação às Prefeituras Municipais de um planejamento de uso e ocupação dos solos marginais à rodovia para que não se criem bolsões de ocupação irregular.

29) *Alteração no nível atual e na tendência de evolução da taxa de acidentes*

Como a rodovia BR-280 apresenta-se atualmente com pista simples e com tráfego de veículos bem acima da capacidade projetada, o nível de acidentes tende a ser acima dos limites normais para uma pista similar.

O projeto prevê, além da duplicação da rodovia propriamente dita, sensíveis melhorias ao longo de todos os pontos de maior ocorrência de acidentes, particularmente no que se refere às travessias urbanas. Nesses casos estão previstas a construção de contornos ou a melhoria das transposições, incluindo viadutos, passarelas, etc. Desse modo, é de se esperar que, de imediato, ocorra uma sensível queda no número e na taxa de evolução de acidentes, tanto em nível de usuários como de moradores lindeiros.

Com o processo de duplicação completado, a segurança da pista será bem superior ao nível atual e com isso haverá uma diminuição dos índices de acidentes, assim como uma projeção menor para um futuro em médio e longo prazo.

*Medidas Recomendadas:**Etapas de pré-implantação e construção*

- Reforço na sinalização de segurança nas proximidades de áreas urbanas e aglomerados rurais.
- Elaboração e implantação de planos específicos para lidar com situações de emergências.

Etapa de operação

- Divulgação da redução nos índices de acidentes e de mortes, procurando valorizar a melhoria das condições de uso da rodovia, imposta pela duplicação, em benefício tanto de seus usuários quanto dos moradores lindeiros.

- Manutenção da rodovia bem sinalizada.

30) Interferência com infra-estrutura viária e de transmissão

Serão seis as interferências viárias que ocorrerão na área em estudo. Por duas vezes a BR-280 cruzará com a SC-301, por mais duas com a SC-413, em um ponto com a BR-101 e também com as rodovias que dão acesso a Schroeder e Balneário Barra do Sul. Os demais entroncamentos viários ocorrerão com estradas vicinais.

Medidas Recomendadas:

- Para as interconexões com outras rodovias federais e estaduais, o atual plano de construção já contempla a existência de elevados e alças de acessos.
- Para as interferências com os cabos de transmissões, deve-se fazer uma ação em conjunto com a concessionária de energia.
- Para as interferências com os dutos de combustíveis fósseis, deve-se fazer uma ação em conjunto com as companhias correspondentes.

31) Aumento do tráfego nas vias interconectadas

Durante o processo de construção, deverão ser feitos desvios para que a obra tenha andamento, e ao mesmo tempo vias de alimentação para o transporte de materiais e insumos para o empreendimento. Com isso, haverá o aumento do tráfego nas vias interconectadas.

Com o fim das obras, acredita-se que o tráfego volte ao normal, ou seja, ao nível de hoje, pois somente a população local tende a fazer uso da mesma.

Medidas Recomendadas:

- Criar e divulgar um calendário com todas as etapas do empreendimento e divulgar possíveis alterações.
- Manter as estradas alternativas devidamente em bom estado e sinalizadas durante o período de uso extraordinário.
- Montar e divulgar um calendário com as datas de uso e desuso das estradas e vias alternativas.

32) Possibilidades de acidentes com cargas perigosas

Durante as etapas de construção e operação, irão circular pela rodovia cargas perigosas.

Os acidentes com veículos transportando cargas perigosas podem acarretar o derramamento de produtos químicos em mananciais de abastecimento de água, ou a montante próximo, levando ao comprometimento do abastecimento das sedes urbanas. Dependendo da concentração e reatividade do produto derramado, pode ocorrer um grau de deterioração da água do manancial que obrigue à suspensão do fornecimento de água à cidade por algum tempo. Além disso, podem ocorrer mortandade de espécies animais e vegetais por intoxicação pelo produto derramado.

A falta de controle e manutenção das carretas transportadoras ou acidentes, como tombamentos e ou abalroamentos, podem causar vazamentos de gases tóxicos.

Medidas Recomendadas:

- Manutenção de uma sinalização mais rigorosa durante o período de construção da obra.
- Atendimento rigoroso da normatização vigente.
- Implantação de medidas preventivo-corretivas nas áreas de ocorrência de acidentes.
- Instalação de uma Central de Emergência para Cargas Perigosas próximo a mananciais de abastecimento.

33) Aumento do tráfego de veículos e máquinas

Durante o processo de construção da rodovia e sua duplicação, o movimento de máquinas e equipamentos terá grande acréscimo, porque são indispensáveis para a implantação do empreendimento. Isso, associado ao movimento atual de veículos, gerará na pista um grande transtorno para a população local.

A infra-estrutura capaz de ser afetada pelo empreendimento é constituída pelo sistema viário, principalmente as vias vicinais e a malha de vizinhança, as redes de abastecimento d'água da população, as linhas de transmissão e os oleodutos e gasodutos. Essa infra-estrutura pode ser afetada pela mobilização de mão-de-obra e dos equipamentos, através da movimentação de veículos e máquinas, e pelo aumento do tráfego de veículos, em todas as outras ações relacionadas com a construção.

Porém, após a implantação, tudo será normalizado e tende a ser melhorado, já que haverá ordenamento do trânsito e fluidez do tráfego.

Medidas Recomendadas:

- Cuidados para evitar que o tráfego proveniente das obras interfira nas áreas urbanas. Caso isso ocorra, deverão ser providenciados redutores de velocidades e sinalização adequada, de forma a manter a segurança para os pedestres e motoristas, principalmente nas proximidades de locais mais sensíveis, como escolas, hospitais e postos de saúde.
- Transporte dos materiais de construção, bem como dos equipamentos, com o uso de veículos pesados, precedido de um planejamento, de forma a respeitar os gabaritos das rodovias quanto a peso e dimensões máximos permitidos.
- Prestação de informações às comunidades a serem afetadas pelo tráfego de veículos proveniente das obras e, quando necessário, contatos com as prefeituras para as modificações necessárias nos fluxos das vias, de modo a aumentar a segurança dos usuários.

34) Redução do consumo de combustível

Na situação atual da pista da BR-280, devido ao congestionamento, em geral a velocidade desenvolvida pelos veículos não é constante, levando a um aumento no consumo de combustível.

A duplicação da BR-280 irá reduzir sobremaneira o tempo de transporte, beneficiando as pessoas que utilizam a rodovia em seus veículos particulares ou de transporte coletivo, o que vai influir positivamente no tempo e na qualidade da viagem, bem como reduzir o consumo de combustível.

Durante a operação, haverá acréscimo no tráfego de veículos decorrente da expansão de algumas atividades econômicas, provocadas pelas modificações das vantagens locacionais da região com a melhoria generalizada da acessibilidade da área aos grandes mercados e aos grandes centros fornecedores. Além disso, é de se esperar que o melhoramento nos padrões de segurança da estrada estimule seu uso, aumentando o tráfego de veículos de passageiros e de turismo. Esses dois efeitos tenderão a aumentar a demanda por combustível e outros serviços na região.

No transporte de mercadorias, os benefícios serão proporcionados às transportadoras e caminhoneiros autônomos, diminuindo o consumo de combustível, a ocorrência de reparos e consertos mecânicos.

Medidas Recomendadas:

- Realizar campanhas de divulgação sobre a redução do consumo de combustível, mostrando as vantagens da duplicação da rodovia em relação ao conforto dos usuários e benefícios aos diversos setores da economia.

35) Risco de perda de patrimônio arqueológico

Os trabalhos de campo, que contaram com prospecções superficiais e subsuperficiais de toda a Área Diretamente Atingida (ADA) do empreendimento, indicaram a presença de três sítios arqueológicos pré-coloniais do tipo sambaqui e cinco ocorrências históricas antigas, todos de alta relevância, conforme apresentado no diagnóstico de arqueologia. As tabelas 7.4 e 7.5 resumem as informações sobre os sítios arqueológicos e históricos, respectivamente.

Tabela 7.4 – Sítios arqueológicos pré-coloniais identificados na ADA

SÍTIO/OCORRÊNCIA	TIPO	LOCALIZAÇÃO	RELEVÂNCIA
Morretinha	Sambaqui	Lote 1, trecho 2	Alta
Linguado I	Sambaqui	Lote 1, trecho 4	Alta
Linguado II	Sambaqui	Lote 1, trecho 4	Alta

Tabela 7.5 – Ocorrências históricas identificadas na ADA

SÍTIO/OCORRÊNCIA	TIPO	LOCALIZAÇÃO	RELEVÂNCIA
Olaria /Unidade 12	Histórico	Lote 1, trecho 2	Alta
Cruz	Histórico	Lote 1, trecho 2	Alta
Ruína/Unidade 13	Histórico	Lote 1, trecho 2	Alta
Ruína do Camacho/Unidade 20	Histórico	Lote 1, trecho 2	Alta
Base da Estação Ferroviária do Linguado	Histórico	Lote 1, trecho 4	Alta

O potencial para impacto negativo do empreendimento sobre esses sítios arqueológicos e ocorrências históricas é grande, devido às características da obra, e medidas deverão ser tomadas para mitigá-lo.

As obras do tipo estrada, embora lineares e com reduzidas áreas de impacto direto por localidades, ainda mais se considerarmos que nesse caso não se trata, na

maior parte da obra, da construção de nova rodovia, e sim de seu alargamento, apresentam alguns processos tecnológicos potencialmente causadores de impactos negativos sobre o patrimônio arqueológico (CALDARELLI, 1996, p. 57). Entre esses processos estão:

- a abertura de estradas de serviço,
- os cortes de terreno,
- a retirada de material natural de empréstimo,
- a colocação de aterros,
- a instalação de bota-foras e canteiros de obra.

O empreendimento em questão apresenta todos esses processos, tendo potencial para provocar impacto negativo significativo sobre o patrimônio arqueológico e histórico.

Medidas Recomendadas:

- Realização do Programa de Proteção ao Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural.

36) Interferência com populações indígenas

A interferência com as populações Guaranis considera o aumento na insegurança física das pessoas, relacionado ao incremento no risco de atropelamentos e acidentes, à redução na circulação de indígenas entre as aldeias, ao aumento na quantidade de pessoas não-indígenas próximo às aldeias, ao aumento nas intrusões nas áreas indígenas e aumento no estresse psicossocial nas comunidades Guarani.

Embora nenhuma aldeia indígena seja diretamente atravessada pelo traçado proposto, existem na Área de Influência do Empreendimento algumas Terras Indígenas. Em duas delas, a Terra Indígena Morro Alto e a Terra Indígena Piraí – Araquari, em função da proximidade com o eixo da rodovia, espera-se uma maior interferência com a população indígena.

Este caso requer negociações especiais entre o empreendedor, FUNAI e os próprios indígenas, na busca de soluções mais adequadas.

Vale ressaltar que as terras indígenas, independente de sua situação quanto à demarcação, constituem bens inalienáveis da União. Existe amparo legal que prevê a

possibilidade de intervenções quando da necessidade de obras públicas de interesse ao desenvolvimento nacional, como é o caso da rodovia aqui tratada. A legislação também determina que a comunidade indígena deverá ser ressarcida de possíveis prejuízos decorrentes da intervenção e que este ato deverá ser acompanhado diretamente pelo órgão federal que exerce a tutela, no caso, a Fundação Nacional do Índio - FUNAI.

Especificamente, o impacto potencial geral sobre a comunidade indígena pode ser detalhado nas seguintes intervenções:

- Aumento na insegurança física dos indivíduos, relacionado ao aumento dos atropelamentos e acidentes, redução na circulação dos indígenas entre as aldeias, aumento na quantidade de pessoas não-indígenas próxima às aldeias e aumento no estresse psicossocial nas comunidades Guarani;
- Aumento na insegurança social e fundiária, que advém do previsível aumento da urbanização da região, desmatamentos, degradação da fauna e flora em decorrência da duplicação da rodovia BR 280. O incremento de investimentos econômicos e a ampliação do uso espacial (industrial, habitacional e outros) são fatos que desencadeiam o uso intensivo dos recursos naturais, a degradação dos ambientes, a poluição das águas, o avanço da supressão da vegetação, comprometendo a disponibilidade de recursos naturais para usufruto das comunidades Guarani e, conseqüentemente, a qualidade de vida das mesmas;
- Aumento na insegurança socioambiental, relacionada a perda da qualidade ambiental.

Medidas Recomendadas

O conjunto de medidas mitigadoras e compensatórias indicadas para a minimização dos efeitos deste impacto são apresentadas no Volume 6 deste EIA, no estudo de impacto ambiental específico sobre a comunidade indígena.

Observa-se uma ampla gama de medidas recomendadas, no que se refere ao âmbito de atuação e à responsabilidade de implementação. Desta forma, o planejamento e a normatização das medidas a serem adotadas será realizado em reunião entre o empreendedor e a Fundação Nacional do Índio – FUNAI para posterior negociação com os representantes da comunidade indígena atingida.

A Tabela 7.6 apresenta os impactos, de acordo com a etapa da obra, considerando os valores determinados pela equipe responsável pelo estudo para cada atributo.

Tabela 7.6 – atributos dos impactos ambientais

			PRÉ-IMPLANTAÇÃO					CONSTRUÇÃO					OPERAÇÃO																
			E	D	R	A	O	T	C	I	M	E	D	R	A	O	T	C	I	M	E	D	R	A	O	T	C	I	M
Físico	1	Aumento de material particulado e de gases	N	T	R	Li	D	I	S	B	B	N	T	R	Li	D	I	S	M	M	N	P	R	Li	D	L	S	G	M
	2	Aumento do nível de ruídos	N	T	R	Li	D	I	S	B	B	N	T	R	Li	D	I	S	M	M	N	P	R	Li	D	L	S	G	M
	3	Contaminação do solo										N	P	R	Li	D	I	S	B	B	N	P	R	Li	D	I	S	B	M
	4	Início e/ou aceleração de processos erosivos com assoreamento de cursos d'água										N	T	R	Lo	D	I	S	M	M	N	P	R	Lo	I	M	S	B	B
	5	Alteração da qualidade das águas superficiais e subterrâneas										N	T	R	Li	D	I	S	G	B	N	P	R	Li	I	M	S	M	B
	6	Alteração no desenvolvimento das atividades minerárias										N	P	R	Lo	D	I	N	M	G									
	7	Deposição de material de descarte										N	T	R	Lo	D	I	S	M	M									
Biótico	8	Supressão da vegetação nativa	N	T	R	Lo	D	I	N	B	B	N	P	R	Li	D	I	S	G	B									
	9	Aumento na fragmentação dos ambientes florestais										N	P	R	Li	D	I	S	G	G									
	10	Aumento na pressão sobre áreas vegetadas										N	P	R	Li	D	I	S	B	B	N	P	R	Li	D	L	S	G	M
	11	Afugentamento de fauna	N	T	R	Lo	D	I	N	B	B	N	P	R	Li	D	I	S	G	G	N	P	R	Li	D	I	S	M	M
	12	Barreira à dispersão dos animais										N	P	R	Li	D	I	S	G	M	N	P	R	Li	D	I	S	M	M
	13	Incremento de caça, pesca, extermínio e comércio de animais silvestres										N	T	R	Lo	D	I	N	B	B	N	P	R	Lo	D	I	N	B	B
	14	Proliferação de vetores de doenças										N	T	R	Lo	D	M	S	B	B									
	15	Atropelamento da fauna silvestre										N	T	R	Li	D	I	S	G	B	N	P	R	Li	D	I	S	G	M
	16	Contaminação da biota										N	T	R	Li	I	M	S	B	B	N	P	R	Li	D	I	S	M	M
	17	Empobrecimento da paisagem																			N	P	R	Lo	I	L	S	B	M
	18	Aumento no risco de acidentes com animais peçonhentos	N	T	R	Lo	D	I	N	B	B	N	T	R	Lo	D	I	N	B	B	N	T	R	Lo	D	I	N	B	B
Socioeconômico	19	Comprometimento da produção agropecuária									P	T	R	R	D	M	N	M	B	P	P	R	R	D	L	S	B	B	
	20	Aumento da oferta por postos de trabalho									P	T	R	R	D	I	N	M	M	P	P	R	R	D	I	S	M	G	
	21	Aumento da renda local e das arrecadações públicas									P	T	R	R	D	I	S	M	M	P	P	R	R	D	I	S	M	M	
	22	Facilidade de escoamento da produção									P	T	R	R	D	M	S	M	M	P	P	R	R	D	M	N	M	G	
	23	Especulação imobiliária	N	P	R	R	D	L	S	M	M	P	P	R	R	D	I	S	G	M	N	P	R	R	I	I	S	B	M
	24	Aumento da demanda por bens e serviços										P	T	R	R	D	I	S	B	B	P	P	R	R	D	I	S	M	G
	25	Melhoria de acessos vicinais										P	T	R	R	D	M	S	B	G	P	P	R	R	D	I	N	B	G
	26	Introdução de tensões e conflitos sociais	N	T	R	R	I	M	N	M	B	N	T	R	R	I	M	S	B	G	N	T	R	R	I	L	S	B	B
	27	Interferência no cotidiano da população										P	T	R	R	I	M	N	B	M	P	P	R	R	I	L	S	B	B
	28	Alteração no quadro demográfico										P	T	R	R	I	I	S	B	M	P	P	R	R	I	M	S	B	B
	29	Alteração no nível atual e na tendência de evolução da taxa de acidentes										N	T	R	R	D	I	N	B	M	N	P	R	R	D	I	S	B	M
	30	Interferência com infra-estrutura viária e de transmissão										P	P	R	R	D	M	N	M	M	P	P	R	R	D	L	N	B	B
	31	Aumento do tráfego nas vias interconectadas										P	T	R	R	D	M	S	M	G	P	P	R	R	I	I	N	M	G
	32	Possibilidades de acidentes com cargas perigosas										N	T	R	R	D	I	S	M	G	N	P	R	R	D	I	N	B	M
	33	Aumento do tráfego de veículos e máquinas										N	T	R	R	D	M	S	B	G	N	P	R	R	D	I	S	G	G
	34	Redução do consumo de combustível										P	T	R	R	D	L	S	B	B	P	P	R	R	D	I	S	B	B
	35	Risco de perda de patrimônio arqueológico										N	P	R	R	D	M	N	B	G	N	P	R	R	I	L	N	B	B
	36	Interferência com populações indígenas	N	T	R	R	D	L	S	M	M	N	P	R	R	D	L	S	G	G	N	P	R	R	D	L	S	G	G

Legenda:

E Expressão (Negativo, Positivo)

D Duração (Temporário, Permanente)

R Reversibilidade (Reversível, Irreversível)

A Abrangência (Local, Linear, Municipal, Regional)

O Origem (Direto ou Indireto)

T Temporalidade (Imediato, Médio Prazo, Longo Prazo)

C Cumulatividade (Sim, Não)

I Intensidade (Baixa, Média, Grande)

M Magnitude (Baixa, Média, Grande)

Foram identificadas 74 ocorrências potenciais de impactos, sendo 23 positivas e 51 negativas. Considerando a distribuição dessas ocorrências por meio (físico, biótico e socioeconômico), observa-se um predomínio dos impactos negativos nos dois primeiros, enquanto o meio socioeconômico apresenta uma repartição mais eqüitativa (Tabela 7.7).

Tabela 7.7 – Ocorrência de impactos positivos e negativos por meio

MEIO	POSITIVO	NEGATIVO	TOTAL
Físico	0	14	14
Biótico	0	21	21
Socioeconômico	23	16	39
Total	23	51	74

O número de impactos por etapa da obra, considerando sua Expressão, é apresentado no Tabela 7.8. Observa-se que as etapas Construção e Operação são as que apresentam as maiores ocorrências de impactos.

Tabela 7.8 – Ocorrência de impactos positivos e negativos por fase da obra

FASE DA OBRA	POSITIVOS	NEGATIVOS	TOTAL
Pré-implantação	0	8	8
Construção	12	23	35
Operação	11	20	31
Total	23	51	74

A Tabela 7.9 apresenta a importância dos impactos potenciais. A maioria dos impactos é de importância fraca ou média. Apenas 10 (14%) e 8 (11%) têm importância forte e muito forte, respectivamente.

Tabela 7.9 – Grau de importância dos impactos ambientais

			PRÉ-IMPLANTAÇÃO						OPERAÇÃO						CONSTRUÇÃO								
			D	R	C	I	M	Total	Importância	D	R	C	I	M	Total	Importância	D	R	C	I	M	Total	Importância
Físico	1	Aumento de material particulado e de gases	1	1	2	1	1	2	Fraca	1	1	2	2	2	8	Fraca	2	2	2	3	2	48	Muito forte
	2	Aumento do nível de ruídos	1	1	2	1	1	2	Fraca	1	1	2	2	2	8	Fraca	2	2	2	3	2	48	Muito forte
	3	Contaminação do solo								2	1	2	1	1	4	Fraca	2	1	2	1	2	8	Fraca
	4	Início e/ou aceleração de processos erosivos com assoreamento de cursos d'água								1	1	2	2	2	8	Fraca	2	1	2	1	1	4	Fraca
	5	Alteração da qualidade das águas superficiais e subterrâneas								1	1	2	3	1	6	Fraca	2	1	2	2	1	8	Fraca
	6	Alteração no desenvolvimento das atividades minerárias								2	2	1	2	3	24	Forte							
	7	Deposição de material de descarte								1	1	2	2	2	8	Fraca							
Biótico	8	Supressão da vegetação nativa	1	1	1	1	1	1	Fraca	2	2	2	3	1	24	Forte							
	9	Aumento na fragmentação dos ambientes florestais								2	2	2	3	3	72	Muito forte							
	10	Aumento na pressão sobre áreas vegetadas								2	2	2	1	1	8	Fraca	2	2	2	3	2	48	Muito forte
	11	Afugentamento de fauna	1	1	1	1	1	1	Fraca	2	1	2	3	3	36	Forte	2	2	2	2	2	32	Forte
	12	Barreira à dispersão dos animais								2	1	2	3	2	24	Forte	2	1	2	2	2	16	Média
	13	Incremento de caça, pesca, extermínio e comércio de animais silvestres								1	1	1	1	1	1	Fraca	2	1	1	1	1	2	Fraca
	14	Proliferação de vetores de doenças								1	1	2	1	1	2	Fraca							
	15	Atropelamento da fauna silvestre								1	1	2	3	1	6	Fraca	2	1	2	3	2	24	Forte
	16	Contaminação da biota								1	1	2	1	1	2	Fraca	2	1	2	2	2	16	Média
	17	Empobrecimento da paisagem															2	1	2	1	2	8	Fraca
	18	Aumento no risco de acidentes com animais peçonhentos	1	1	1	1	1	1	1	Fraca	1	1	1	1	1	1	Fraca	1	1	1	1	1	1
Socioeconômico	19	Comprometimento da produção agropecuária								1	1	1	2	1	2	Fraca	2	1	2	1	1	4	Fraca
	20	Aumento da oferta por postos de trabalho								1	1	1	2	2	4	Fraca	2	1	2	2	3	24	Forte
	21	Aumento da renda local e das arrecadações públicas								1	1	2	2	2	8	Fraca	2	1	2	2	2	16	Média
	22	Facilidade de escoamento da produção								1	1	2	2	2	8	Fraca	2	2	1	2	3	24	Forte
	23	Especulação imobiliária	2	1	2	2	2	16	Média	2	2	2	3	2	48	Muito forte	2	1	2	1	2	8	Fraca
	24	Aumento da demanda por bens e serviços								1	1	2	1	1	2	Fraca	2	1	2	2	3	24	Forte
	25	Melhoria de acessos vicinais								1	2	2	1	3	12	Média	2	2	1	1	3	12	Média
	26	Introdução de tensões e conflitos sociais	1	1	1	2	1	2	Fraca	1	1	2	1	3	6	Fraca	1	1	2	1	1	2	Fraca
	27	Interferência no cotidiano da população								1	1	1	1	2	2	Fraca	2	2	2	1	1	8	Fraca
	28	Alteração no quadro demográfico								1	1	2	1	2	4	Fraca	2	2	2	1	1	8	Fraca
	29	Alteração no nível atual e na tendência de evolução da taxa de acidentes								1	1	1	1	2	2	Fraca	2	2	2	1	2	16	Média
	30	Interferência com infra-estrutura viária e de transmissão								2	2	1	2	2	16	Média	2	2	1	1	1	4	Fraca
	31	Aumento do tráfego nas vias interconectadas								1	1	2	2	3	12	Média	2	2	1	2	3	24	Forte
	32	Possibilidades de acidentes com cargas perigosas								1	1	2	2	3	12	Média	2	2	1	1	2	8	Fraca
	33	Aumento do tráfego de veículos e máquinas								1	1	2	1	3	6	Fraca	2	2	2	3	3	72	Muito forte
	34	Redução do consumo de combustível								1	1	2	1	1	2	Fraca	2	2	2	1	1	8	Fraca
	35	Risco de perda de patrimônio arqueológico								2	2	1	1	3	12	Média	2	1	1	1	1	2	Fraca
	36	Interferência com populações indígenas	1	2	2	2	2	16	Média	2	2	2	3	3	72	Muito forte	2	2	2	3	3	72	Muito forte

D Duração (Temporário, Permanente)

R Reversibilidade (Reversível, Irreversível)

C Cumulatividade (Sim, Não)

I Intensidade (Baixa, Média, Grande)

M Magnitude (Baixa, Média, Grande)

7.4 CONFLITOS DE USO

- **Atividades socioeconômicas**

Em relação às atividades socioeconômicas existentes na região estão previstos conflitos de uso decorrentes da desapropriação e interferência com as atividades agrárias e com pequenas propriedades rurais localizadas no novo traçado previsto para os contornos de Guaramirim e Jaraguá do Sul. Além disto, algumas instalações comerciais deverão sofrer interferência das obras.

- **Fauna e flora**

As regiões onde estão previstas as implantações dos contornos rodoviários de São Francisco do Sul, Guaramirim e Jaraguá do Sul apresentam áreas com vegetação preservada onde ocorrem espécies da flora e fauna endêmicas. Nestes casos existem conflitos entre a implantação do empreendimento e a preservação e conservação dos recursos naturais.

- **Turismo e paisagem**

Em relação ao turismo, não se observaram situações de conflito de uso. Em relação à paisagem, pode haver conflitos naquelas regiões de encosta onde estão projetados os contornos rodoviários.

8 PROGRAMAS AMBIENTAIS

8 PROGRAMAS AMBIENTAIS

A seguir são apresentados os 15 Programas Ambientais previstos para o empreendimento como forma de mitigar ou compensar os impactos negativos causados pela obra. São definidos os Objetivos, Atividades Previstas, Articulação Institucional e Cronograma de Implementação para todos os Programas e Subprogramas.

8.1 PROGRAMA DE GESTÃO AMBIENTAL

8.1.1 OBJETIVOS

O Programa de Gestão Ambiental tem como objetivo geral o acompanhamento sistemático de todas as ações que digam respeito à obra e as interferências ambientais decorrentes, além de objetivos específicos, relacionados à aplicação dos programas ambientais e medidas de proteção ambiental.

No decorrer da obra diversas ações serão desenvolvidas, com reflexos mais ou menos significativos para os ambientes envolvidos. A Gestão Ambiental, através do acompanhamento periódico, determinará como e quando intervir nestas ações para minimizar, controlar e/ou eliminar efeitos negativos sobre o meio natural.

8.1.2 Atividades Previstas

- a) Etapa de Pré-Implantação
- Identificação e contratação da equipe / consultora para a implementação do Programa;
 - Revisão de Documentos: análise do projeto, dos estudos ambientais e quaisquer outros elementos gerados nas fases anteriores à construção. Revisão de quantitativos e das ações propostas para a proteção ambiental;
 - Desenvolvimento de Plano de Trabalho para a implementação do Programa, incluindo as previsões de pessoal, responsabilidades, logística de campo, modelos de relatórios e de fichas de inspeção e de acompanhamento, estratégias de monitoramento, de tabulação e de divulgação dos dados.

b) Etapa de Construção

- Supervisão da conformidade das ações e atividades das construtoras com os requisitos e propostas do EIA e do PBA;
- Acompanhamento periódico da obra, individualizando cada tipo de operação, avaliando os efetivos produzidos a partir das mesmas, por exemplo: operações de terraplenagem, execução do sistema de drenagem, exploração de pedreiras, entre outras;
- Avaliação da funcionalidade e eficiência das medidas ambientais aplicadas e indicação de correções quando necessárias;
- Execução de relatórios de monitoramento ambiental, de periodicidade mensal, com avaliação da obra sob a ótica ambiental. Avaliação de desempenho dos programas ambientais e recomendações gerais;
- Divulgação de resultados, através do Programa de Comunicação Social.

8.1.3 Articulação Institucional

Para a execução desse Programa de Gestão Ambiental o DNIT deverá contratar uma empresa de consultoria independente, que se responsabilizará pela implementação do Programa. Essa empresa deve alocar uma equipe técnica multidisciplinar especializada.

Existirá interface com entidades ambientais públicas e privadas, Polícia Rodoviária entre outros.

8.1.4 Cronograma de Implementação

O prazo de execução deste programa será equivalente ao período necessário à construção da rodovia.

8.2 PROGRAMA DE MONITORAMENTO AMBIENTAL**8.2.1 Objetivos**

Este programa tem como objetivo geral sistematizar as ações de monitoramento e acompanhamento a serem desenvolvidas nas fases de construção e operação do empreendimento, identificando as responsabilidades por sua execução.

Desta forma, visa dar cumprimento à Resolução CONAMA nº 01/86, que estabelece que o Estudo de Impacto Ambiental deverá elaborar um programa de acompanhamento e monitoramento dos impactos positivos e negativos, indicando os fatores e parâmetros a serem considerados (art. 6º, item IV).

8.2.2 Atividades Previstas

O Programa de Monitoramento Ambiental contempla todos os programas integrantes do PBA que possuam atividades de monitoramento sistemático das condições ambientais durante a implementação do empreendimento, quer seja na fase de construção ou na de operação.

De modo a atender aos objetivos do programa serão selecionadas todas as propostas de monitoramento contidas nos demais programas, as quais serão organizadas de acordo com a etapa do empreendimento em que se enquadrem – construção ou operação

Durante a elaboração deste programa serão realizadas as seguintes atividades principais:

- Análise e identificação das ações de monitoramento incluídas nos demais programas ambientais;
- Complementação das informações relativas ao monitoramento dos demais programas, com registro e interpretação da evolução dos ambientes impactados/recuperados;
- Identificação das estratégias para a formalização de parcerias e convênios, bem como elaboração das respectivas minutas;
- Definição da sistemática de acompanhamento das ações de monitoramento propostas relacionando os responsáveis pela sua execução e a frequência das ações de acompanhamento.

8.2.3 Articulação Institucional

Além do DNIT, prevê-se a participação direta da empresa consultora responsável pela supervisão das obras e de consultoria independente na área de Auditoria Ambiental, além da participação de entidades ambientais públicas e privadas.

8.2.4 Cronograma de Implementação

Tendo em vista as características deste programa, que depende de informações geradas por outros programas, sua execução será iniciada quando já estiverem disponíveis ou mesmo esboçadas as propostas de monitoramento.

8.3 PROGRAMA DE PROTEÇÃO À FAUNA E FLORA

Este Programa é subdividido em três subprogramas: Programa de Proteção à Fauna, Subprograma de Proteção à Flora e Subprograma de Monitoramento de Atropelamentos de Fauna

8.3.1 Subprograma de Proteção à Fauna

8.3.1.1 Objetivos

- Localizar os principais pontos de travessia da fauna. Esta atividade, além de fornecer subsídios para a elaboração do Programa em desenvolvimento complementa o Estudo de Impacto Ambiental;
- Realizar monitoramento para verificar a funcionalidade e utilização pela fauna das estruturas de contenção e passagem de animais instaladas no trecho duplicado da BR-280, gerando um banco de dados que, além de subsidiar o processo de mitigação de empreendimentos similares, permita a constante avaliação do sucesso do programa;
- Identificar e planejar as melhores estratégias para a mitigação dos impactos gerados pela duplicação da rodovia sobre a fauna.

8.3.1.2 Atividades Previstas

- a) Identificação dos pontos de implantação das estruturas para passagem de fauna

Entre as medidas consideradas objetivando minimizar o impacto de empreendimentos rodoviários sobre a fauna causada está a implementação de estruturas para a passagem de animais, localizadas acima da estrada (overpass) ou abaixo (underpass) - referidas como passagens de fauna. A implantação destas estruturas deve ser associada ao cercamento de áreas e a colocação de sinalizações de aviso sobre zonas especiais para proteção da fauna, visando a diminuição do limite

de velocidade, assim como a realização de campanhas públicas de esclarecimento (Forman *et al.* 2003).

A função geral destas estruturas é permitir que a fauna local obtenha passagem segura nas estradas, provendo o movimento natural e reduzindo os atropelamentos. Desta forma, as necessidades biológicas essenciais, como alimento, abrigo e parceiros, bem como a facilitação da dispersão de jovens e os processos de recolonização de áreas novas, podem ser alcançados. Contudo, são inúmeras as variáveis que podem estar associadas a funcionalidade destas estruturas como: tamanho da estrutura, luminosidade, substrato, umidade, paisagem do entorno e presença antrópica, entre outras (Servheen *et al.* 2003; Dodd Jr. *et al.* 2004; Ng *et al.* 2004).

Alguns estudos apontam que o tamanho livre da estrutura é um dos componentes que mais seleciona as espécies da fauna (Forman *et al.* 2003). Estruturas pequenas alagadas esporadicamente, como bueiros tubulares de até 1,5 de diâmetro, são utilizadas por anfíbios, répteis, pequenos mamíferos e alguns mamíferos de médio porte com mão-pelada, furão e lontra. Estruturas de tamanho médio, como bueiros tubulares de 2,5 m de altura, permitem a passagem de um maior número de espécies, principalmente mamíferos de médio e grande porte, como cachorro-do-mato, mão-pelada, lontra, felinos e capivara. Porém, cervídeos de médio e grande porte, utilizam apenas passagens com mais de 2,5 m de altura e vão entre 3 a 6 m. Isto, aparentemente está relacionado com a necessidade de ver claramente o outro lado da estrutura (Forman *et al.* 2003; NCHRP, 2008).

Neste sentido, a presente proposta foi balizada por estas considerações, tendo por base o inventário da fauna realizado nas AID e All do empreendimento.

A Figura 8.1 apresenta a localização das passagens no traçado da rodovia, e a Tabela 8.1 apresenta as coordenadas geográficas, o tipo e tamanho destas passagens.

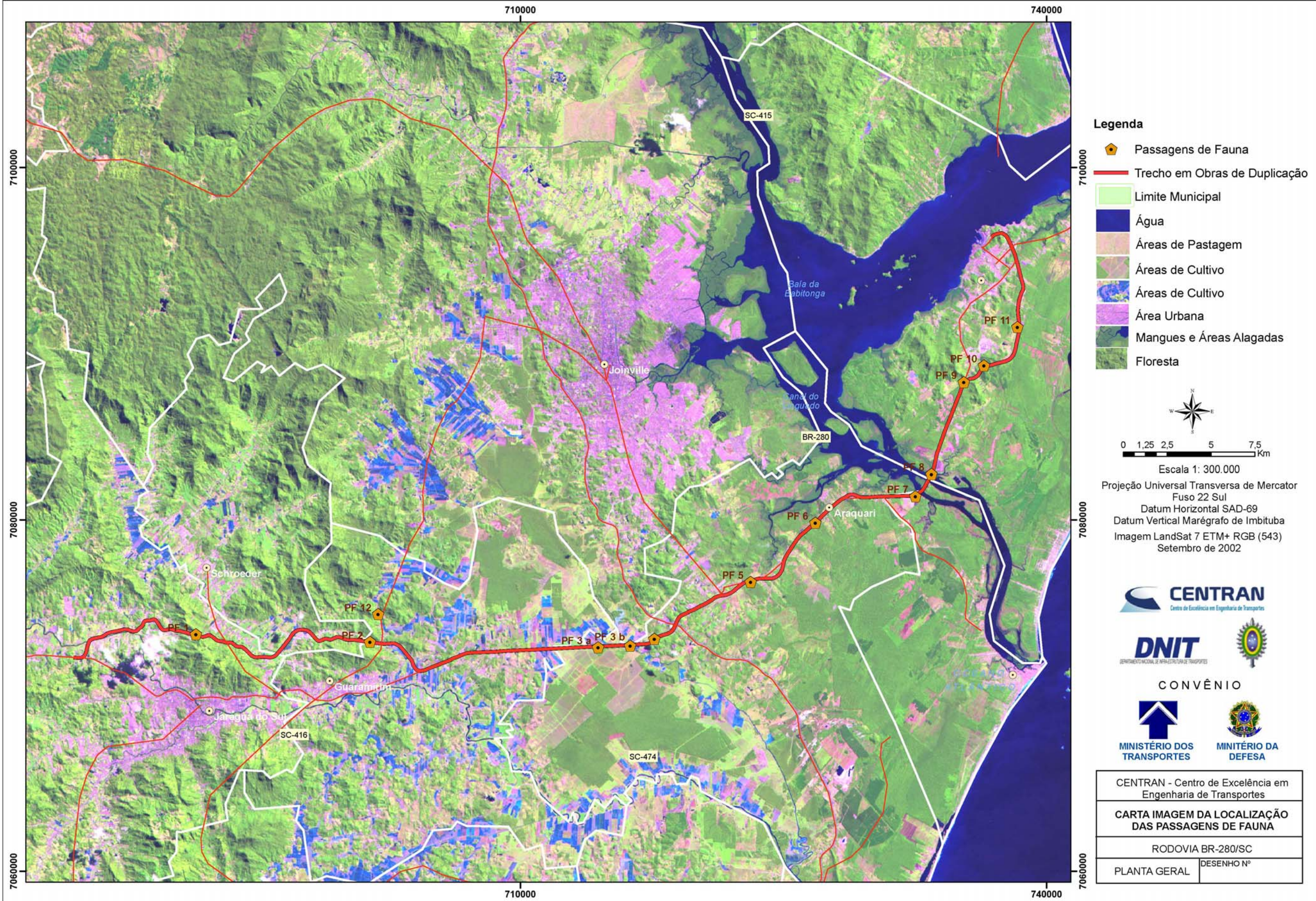


Figura 8.1 – Carta Imagem da Localização das Passagens de Fauna

Tabela 8.1 – Coordenadas geográficas, tipo e vão dos passa-fauna propostos para BR 280.

NOME	COORDENADAS		TIPO	VÃO SECO (m)	ALTURA (m)
	SUL	OESTE			
PF 1	26° 26' 45,21"	49° 04' 46,38"	Ponte seca	6	> 3
PF 2	26° 26' 54,14"	48° 58' 47,88"	Ponte seca	6	> 3
PF 3 a	26° 26' 57,44"	48° 50' 58,22"	Ponte seca	4	> 2
PF 3 b	26° 26' 53,56"	48° 49' 52,50"	Ponte	4	> 2
PF 4	26° 29' 39,82"	48° 49' 02,63"	Bueiro celular	2	> 2
PF 5	26° 24' 51,72"	48° 45' 46,84"	Bueiro celular	> 2,5	> 2
PF 6	26° 23' 00,37"	48° 43' 36,06"	Ponte	> 3	> 2
PF 7	26° 22' 08,04"	48° 40' 11,33"	Bueiro celular	> 2,5	> 2
PF 8	26° 21' 27,40"	48° 39' 39,03"	Bueiro celular	> 2,5	> 2
PF 9	26° 18' 37,04"	48° 38' 35,88"	Ponte seca	6	> 3
PF 10	26° 18' 05,54"	48° 37' 55,37"	Bueiro celular	> 2,5	> 2
PF 11	26° 16' 53,41"	48° 36' 48,04"	Ponte seca	> 3	> 2
PF 12 (SC413)	26° 26' 02,69"	48° 58' 32,01"	Bueiro celular	> 2,5	> 2

Cabe ressaltar que o detalhamento destas estruturas – especificações das cercas-guias e obras de arte – além do posicionamento mais preciso, em função das especificidades locais do projeto de engenharia, deverá estar contido no Programa Básico Ambiental – Programa de Monitoramento da Fauna.

b) Monitoramento da fauna

No monitoramento serão empregadas técnicas de Marcação e Recaptura, sobre a mastofauna terrestre, herpetofauna e avifauna. Os animais serão capturados, em função do grupo faunístico a que pertencem e aos seus hábitos, com o uso de armadilhas tipo Sherman e Tomahawk, armadilhas tipo Pitfall e redes de neblina.

Além de técnicas de captura, serão utilizadas metodologias de monitoramento por observação, como armadilha de pegadas e armadilhas fotográficas,

c) Orientação da Mão-de-Obra

Com o aumento na circulação dentro de áreas nas quais se encontram fragmentos florestais, fato este particularmente característico das fases de implantação de empreendimentos, é esperada a ocorrência de um aumento na pressão antrópica sobre os recursos naturais

Desta forma, recomenda-se, como uma complementação do Subprograma de Proteção à Fauna, a orientação da mão-de-obra contratada para a condução das atividades relacionadas com a implantação do empreendimento.

8.3.1.3 Articulação Institucional

A implantação das estruturas deve ser conduzida sob responsabilidade do DNIT. O processo de monitoramento e de treinamento da mão-de-obra deve ser executado por empresa ou instituição com competência neste tipo de atividade.

8.3.1.4 Cronograma

O subprograma em questão deverá iniciar seis meses antes do começo das obras, prolongando-se, em campanhas sazonais, por dois anos após a implantação das estruturas de transposição e barreiras para fauna. As amostragens para monitoramento da fauna deverão ser realizadas em três momentos a cada ano durante a etapa de construção.

As atividades de orientação à mão-de-obra têm início um mês antes do começo das obras.

8.3.2 Subprograma de Proteção à Flora

8.3.2.1 Objetivos

Os objetivos deste Programa são:

- Reduzir a probabilidade de extração de recursos florísticos por parte dos empregados da obra;
- Reduzir a probabilidade de ocorrência de incêndios em áreas lindeiras à rodovia, durante a construção e operação do empreendimento;
- Garantir que a supressão de vegetação nativa, em alguns trechos da obra, seja realizada dentro das mais corretas técnicas de preservação, limitem-se ao estritamente necessário para o assentamento da nova pista e atendam a legislação vigente.

8.3.2.2 Atividades Previstas

a) Etapa de Pré-implantação

- cadastro físico e inventário qualitativo e quantitativo das áreas de supressão de vegetação nativa;
- encaminhamento do Licenciamento para a supressão da vegetação nativa, conforme previsto na legislação.

b) Etapa de Construção

- execução da supressão de vegetação necessária conforme determinações do IBAMA contidas no licenciamento específico;
- prosseguimento das atividades de fiscalização e resguardo das áreas florestadas;
- divulgação dos resultados obtidos, através do Programa de Comunicação Social.

Os processos de intervenção, em particular aqueles que envolverão supressão de vegetação nativa prever medidas compensatórias contemplando, principalmente, as Unidades de Conservação e/ou os remanescentes mais significativos da vegetação nativa, existentes ao longo do trecho.

8.3.2.3 Articulação Institucional

O Subprograma é de responsabilidade do DNIT, que poderá contar com a colaboração do IBAMA e da FATMA

8.3.2.4 Cronograma de Implementação

As ações do Subprograma se iniciarão logo no início das atividades de implantação, se estendendo até o término das atividades de supressão da vegetação.

8.3.3 Subprograma de Monitoramento de Atropelamentos da Fauna

8.3.3.1 Objetivos

- Avaliar o comportamento da taxa de atropelamentos de fauna ao longo da implantação do empreendimento;
- Avaliar a taxa de atropelamentos de fauna após o início da operação, aferindo a eficiências das estruturas de passagem de fauna propostas.

8.3.3.2 Atividades Previstas

Monitorar o atropelamento da fauna de acordo com a metodologia utilizada no Diagnóstico Ambiental deste EIA.

8.3.3.3 Articulação Institucional

Este Subprograma é de responsabilidade do DNIT, que poderá contratar instituição ou empresa especializada no tema.

8.3.3.4 Cronograma de Implementação

As atividades começarão no início das obras se estendendo por até um ano de operação.

8.4 PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA QUALIDADE DE ÁGUA

8.4.1 Objetivos

Este Programa tem por objetivos básicos:

- Verificar, a partir dos dados coletados, a qualidade das águas anterior à implantação do empreendimento, durante a sua construção e após o término das obras, especificamente com relação aos parâmetros que podem ser afetados pelo empreendimento;
- Com base nas observações realizadas, sugerir ao empreendedor medidas eficazes de controle ambiental, visando a minimização dos impactos decorrentes das atividades de construção na qualidade da água a jusante do empreendimento (redução do aporte de sedimentos, cuidados com efluentes, definição das destinações finais adequadas a efluentes potencialmente poluidores tais como lixo, águas servidas, óleos, graxas, sucatas dentre outros, etc.).

8.4.2 Atividades Previstas

Este Programa prevê a realização de campanhas de semestrais de monitoramento para coleta de água em um conjunto de pontos de amostragem. Os locais de coleta serão selecionados obedecendo a critérios de porte, representatividade e importância local e regional. Serão selecionados os principais rios atravessados pela rodovia BR280 que podem vir a sofrer impactos com a implantação e operação da

duplicação da rodovia. Serão ainda incluídos rios de pequeno porte, mas que devido aos usos previstos para os mesmos, se tornaram relevantes para este estudo.

Os parâmetros que serão analisados neste Programa de Monitoramento estão em consonância com as atividades executadas pelo empreendimento durante as suas várias fases de implantação. Deste modo, parâmetros que não tem estreita vinculação com o projeto não serão estudados neste programa.

8.4.3 Articulação Institucional

A responsabilidade pela implantação do Programa é do DNIT que poderá contratar empresa ou instituição com equipe técnica especializada para a execução das coletas e análises.

8.4.4 Cronograma de implantação

O Programa prevê a realização de duas fases:

- Fase anterior ao início das obras – realização de 2 campanhas trimestrais, em períodos de chuva e estiagem;
- Fase de obras – realização de campanhas semestrais durante toda a etapa de construção do empreendimento.

8.4.5 Recomendações Gerais

Considerando que as obras para duplicação e restauração da rodovia envolverão intenso movimento de terra, construção de canteiros e alojamentos, bota-foras, exploração de jazidas, entre outras atividades, algumas recomendações de caráter geral devem ser adotadas pelas empreiteiras, visando a manutenção da qualidade das águas dos rios e lagoas atravessados pelas obras. Entre essas recomendações, destacam-se:

- Localização adequada das instalações da obra (canteiros, alojamentos, etc), obedecendo aos critérios e normas técnicos existentes;
- Disposição adequada de esgotos sanitários dos alojamentos e canteiros de obras (fossas sépticas afastadas de locais de captação de água e de cursos d'água);

- Implantação de sistemas coletores para efluentes industriais (óleos e graxas, combustíveis, etc);
- Disposição adequada dos resíduos sólidos gerados pelas obras, de modo a evitar a contaminação dos corpos hídricos;
- Controle de erosão e das atividades de terraplenagem e possível adequação do cronograma aos períodos de menor pluviometria.

8.5 PROGRAMA DE CONTROLE DE MATERIAL PARTICULADO, GASES E RUÍDOS

8.5.1 Objetivos

Os objetivos da implementação do presente programa são reduzir a emissão de poluentes atmosféricos e sonoros (material particulados, gases e ruídos), como também reduzir seu impacto nas comunidades lindeiras, nos usuários das rodovias e nos trabalhadores das obras. O controle e o monitoramento das atividades aqui apresentadas e o atendimento aos limites estabelecidos pela legislação vigente, irá garantir a preservação da saúde e do bem estar de toda comunidade.

8.5.2 Atividades Previstas

Etapa de Construção

Nesta etapa as atividades estão voltadas basicamente para as ações de controle e monitoramento da eficiência das pedreiras, usinas de asfalto, frentes de terraplanagem, pavimentação e caminhos de serviço. Devem ser adotadas as seguintes medidas de controle.

a) Pedreiras

- Aspersão periódicas para umidificar o solo, o material extraído e equipamentos utilizados para extração de brita;
- Pavimentar ou molhar as vias de tráfego interno das pedreiras;
- Efetuar a manutenção adequada dos sistemas de controle de poluição das pedreiras;
- Efetuar a exploração de jazida de maneira tal, que após sua paralisação, seja facilitada sua recuperação ambiental;

- Instalar e manter em operação no perímetro da atividade uma rede de medição de partículas em suspensão aprovada pelo Órgão Ambiental do Estado. A metodologia de análise deverá estar em conformidade com o Conama;
 - As operações ruidosas somente poderão ser desenvolvidas em horários diurnos.
- b) Usinas de asfalto
- Fiscalizar a instalação correta das usinas de asfalto, no que se refere à não proximidade com áreas de instabilidade física, cheias e inundações, não proximidade de cursos d'água e de núcleos urbanos;
 - A instalação das usinas de asfalto, concreto e solos obedecerá à legislação de uso e ocupação do solo vigente nos municípios envolvidos;
 - Na instalação das usinas de asfalto, concreto e solos, será implementado um sistema de sinalização, envolvendo advertências, orientações e riscos de acidentes;
 - A descarga de material particulado para atmosfera, no processo de produção de asfalto a quente, não poderá apresentar concentração superior ao padrão fixado pelo Órgão Ambiental de cada Estado;
 - Instalar sistemas de controle de poluição do ar;
 - Pavimentar ou molhar e manter limpas as vias de acesso internas.
- c) Caminhos de Serviço e Frentes de Terraplenagem e Pavimentação.
- Lavagens periódicas dos equipamentos e veículos minimizando a quantidade de sedimentos transportados para as vias;
 - Todas as caçambas de caminhões de transporte de terra e brita, deverão ser protegidas com lonas, evitando-se a emissão de poeira em suspensão;
 - Executar manutenção periódica dos veículos e equipamentos para que se minimize a emissão de gases poluentes;
 - Umidificar as vias de acesso às obras, e os desvios de tráfego não pavimentados, através de caminhões-pipa, evitando-se a geração de poeira em suspensão;

- Operações ruidosas só poderão ser executados em horários diurnos.

Etapa de Operação

- Nesta fase, os impactos ambientais relacionados com a emissão de material particulado, gases e ruídos, têm como fonte básica o tráfego dos veículos na rodovia.
- Ações de engenharia de tráfego, objetivando a limitação da velocidade na transposição de aglomerações urbanas. Deverão ser empregados dispositivos adequados, preferivelmente os eletrônicos. Não é recomendado o emprego de lombadas e faixas rugosas, ou outros dispositivos que provoquem o anda e para dos veículos, e as acelerações e desacelerações resultantes;
- Ações de manutenção da pavimentação da via, pois irregularidades na superfície da rodovia, tais como ondulações, buracos e exsudações asfálticas; são fontes de geração de ruídos e vibrações;
- Ações de fiscalização da frota que trafega na rodovia, para verificação das emanações de descarga. Estas campanhas de fiscalização deverão ser realizadas pelos organismos competentes (Polícia Rodoviária e Órgãos Ambientais), cabendo ao DNIT realizar gestões para sua realização e fornecer o apoio operacional necessário.

Além das medidas propostas deve ser adotado, durante a fase de construção, um sistema de monitoramento que visa aferir a implementação e a eficiência das medidas de controle adotadas.

8.5.3 Articulação Institucional

A implementação e acompanhamento deste Programa Ambiental será de responsabilidade do DNIT, diretamente ou através de Empresas contratadas.

Durante a etapa de Construção ficará a cargo das Empreiteiras a instalação e operação dos equipamentos de medição do programa de autocontrole em usinas e pedreiras e a implementação de todas as demais medidas previstas neste Programa.

A Empresa responsável pela Gestão Ambiental ficará incumbida de acompanhar a implementação do Programa, realizando ações de controle visual da emissão de poeiras nas frentes de serviço, monitorando as medições dos programas

de auto-controle de emissões de poluentes e de ruídos, dando tratamento aos dados gerados e elaborando relatórios.

Aos Órgãos Ambientais competentes caberá a fiscalização geral das instalações industriais (usinas e pedreiras).

Na fase de Operação caberá ao DNIT a realização da maioria das atividades previstas no Programa para esta fase do empreendimento.

As ações de fiscalização da frota deverão ser realizadas pelos organismos competentes (Polícia Rodoviária e Órgãos Ambientais), cabendo ao DNIT fornecer o apoio operacional necessário.

8.5.4 Cronograma de Implementação

O Cronograma deverá guardar correspondência com o Cronograma de Execução da Rodovia.

O monitoramento do Programa se encerra com a conclusão das obras e a desativação das atividades em pedreiras e usinas de asfalto, quando estas áreas serão objeto de recuperação ambiental.

As ações previstas para a fase de operação irão ocorrer ao longo de toda a vida útil da rodovia.

8.6 PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA OS TRABALHADORES

8.6.1 Objetivos

O Programa de Educação Ambiental para os Trabalhadores tem como objetivo principal o desenvolvimento de ações educativas, visando habilitar trabalhadores como multiplicadores da informação e agentes de segurança ocupacional e controle da qualidade ambiental da região.

O Programa irá atuar na prevenção e a minimização dos impactos ambientais decorrentes da instalação do empreendimento, através da conscientização de funcionários sobre os procedimentos ambientalmente responsáveis quanto ao transporte, saúde e segurança do trabalho.

8.6.2 Atividades Previstas

As principais atividades de Educação Ambiental para Trabalhadores compreendem a realização de palestras e oficinas, a partir da elaboração de material informativo contendo dados relativos à geração de resíduos perigosos, segurança no transporte de maquinário, prevenção de queimadas, normas de conduta, entre outros. A avaliação da eficácia das ações educativas será realizada a partir da definição das metas a serem atingidas e da identificação de indicadores apropriados – quantitativos e qualitativos. O monitoramento será realizado visando avaliar, no processo, o atendimento às metas planejadas e, se necessário, a correção de estratégias e rumos.

8.6.3 Articulação Institucional

Este programa deve ser implementado através de ações conjuntas do DNIT, que pode utilizar empresa ou instituição especializada em Educação Ambiental, com as empreiteiras e demais empresas contratadas para a implantação do empreendimento.

8.6.4 Cronograma de Implementação

O Programa terá início logo após a instalação do empreendimento, e terá continuidade durante todo o período de abrangência da obra.

8.7 PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL

8.7.1 Objetivos

O principal objetivo deste Programa é divulgar informações sobre o presente empreendimento. Os objetivos específicos são:

- Divulgar a importância das obras para o desenvolvimento da região;
- Mitigar os possíveis transtornos para a população e usuários das estradas durante o período de construção;
- Demonstrar as condições operacionais da estrada e a melhoria da segurança para os usuários e a população residente na área limdeira à estrada;
- Fornecer apoio aos demais programas ambientais, no sentido de facilitar o aporte de informações e de divulgar seus resultados, junto a comunidade em geral.

8.7.2 Atividades Previstas

- Identificação das providências/atividades a serem desenvolvidas em cada uma das três etapas do empreendimento (Pré-implantação, de Construção e de Operação);
- Caracterização do público-alvo do Programa, bem como o teor de informação correspondente, considerando as várias etapas acima relacionadas;
- Equacionamento detalhado do Programa relativamente a cada uma das etapas, considerando as particularidades de cada etapa e a finalidade do Programa;
- Planejamento das ações a serem desenvolvidas para a implementação do Programa;
- Estabelecimento da estratégia de implementação do Programa, em termos de público-alvo e respectivos temas e meios de comunicação.

8.7.3 Articulação Institucional

O Programa será implementado pelo DNIT, com apoio de cada construtora, supervisora e gerenciadora dos serviços.

8.7.4 Cronograma de Implementação

A implantação deste Programa deverá atender ao seguinte cronograma:

- Etapa de Pré-Implantação: implementação antes do início das obras.
- Etapa de Construção: implementação durante todo o período de construção.
- Etapa de Operação: até um ano após término da construção.

Para os usuários da rodovia deverá estender-se durante toda a vida útil da mesma.

8.8 PLANO DE PREVENÇÃO, AÇÃO DE EMERGÊNCIA E DE GERENCIAMENTO DE RISCOS

8.8.1 Objetivos

O principal objetivo deste Plano é prevenir e/ou minimizar os riscos de ocorrência de situações emergenciais que possam causar acidentes que agridam o

patrimônio natural e/ou a vida, bem como atenuar as conseqüências destes possíveis acidentes e os efeitos nocivos causados ao meio ambiente como um todo.

Os objetivos específicos são:

- Levantamento de riscos do transporte de produtos perigosos na BR-280;
- Proposição de um Plano de Ação de Emergência contemplando medidas de segurança viárias para as etapas de construção e operação da rodovia.

8.8.2 Atividades Previstas

São propostos os seguintes níveis de atividades:

- a) Determinação da situação existente, consistindo de levantamentos sobre:
 - Tráfego de produtos perigosos ao longo da BR-280;
 - Infra-estrutura viária e de apoio.
- b) Análise de Riscos
 - Realização da Análise de Riscos dos pontos e segmentos críticos do empreendimento;
 - Consolidação das hipóteses acidentais mais significativas.
- c) Gerenciamento de Riscos

O gerenciamento dos riscos traduz-se por ações em níveis de melhorias contínuas de segurança rodoviária através dos anos de existência da via, previstas para mitigação e/ou minimização dos riscos promovedores de danos à saúde humana e ao meio ambiente, e são consubstanciadas no chamado Sistema de Gerenciamento dos Riscos, cujas medidas a serem adotadas são de caráter preventivo

As principais medidas de segurança rodoviária de Caráter Preventivo a serem adotadas são:

- Colocação de barreiras de proteção (ao longo da faixa de domínio e na transição de pavimentos de pontes);
- Construção de Postos de Atendimento de Emergência;

Posto para atendimento de Emergência ou base de apoio operacional para socorro do usuário em tempo de resposta hábil é uma construção prevista no segmento

do tráfego da via para guarda de viaturas, pessoal e equipamentos de atendimento emergencial pré-hospitalar móvel, resgate de vítimas de acidentes, e combate a derramamentos de produtos perigosos, que se acrescentam ao sistema de atendimento emergencial, cujas necessidades já são bastante reconhecidas.

- Estacionamento para viaturas com cargas perigosas;

A construção de estacionamentos específicos para viaturas portando cargas perigosas deve ser prevista em local segregado, isolado tanto quanto possível, aprovados previamente pelo DNIT (UNITs) e outras autoridades competentes, seguindo a Norma ABNT – NBR - nº 14095/98.

- Implantação de postos de fiscalização de produtos perigosos;

Os postos de fiscalização de cargas em viaturas contendo produtos perigosos são locais designados para parada obrigatória dos veículos, com intuito de exercer fiscalização sobre os mesmos, cargas, equipamentos e condutores, com a finalidade de conformidade com a legislação sobre a regulamentação do transporte rodoviário de produtos perigosos vigente no país e MERCOSUL, bem como atendimento às portarias do Ministério dos Transportes e resoluções da ANTT.

- Sinalização específica para produtos perigosos;

Deve ser sempre prevista a colocação de sinalização específica para produtos perigosos na rodovia nos seus trechos críticos, de acordo com o Plano Geral de Sinalização do DNIT através de placas informativas, restritivas ou orientadoras; sonorizadores; olhos de gato e outros sinalizadores reflexivos, nos locais críticos onde há maior probabilidade de acidentes, e nos locais onde há problemas ambientais freqüentes (ventos, neblina, chuva freqüente, etc.).

- Sistemas de comunicação de emergência para o usuário.

Sistema de comunicação de emergência para atendimento do usuário em situações emergenciais na via deve ser adequado ao padrão operacional da via, sendo essencial para diminuir o tempo de resposta do atendimento em casos de acidentes. Estes sistemas de comunicação de emergência para a rodovia deverão estar sempre ativados e sofrer manutenção contínua.

d) Plano de Ação de Emergência (medidas de segurança de caráter corretivo)

As medidas de segurança de caráter corretivo são voltadas para o desenvolvimento de sistemas de respostas aos incidentes/acidentes em tempo hábil, implementadas através de ações de entidades operacionais localizadas na área de influência da via, com respostas programadas em tempos adequados, a todos os eventos acidentais (incidentes/acidentes) que, de acordo com a análise de riscos efetuada na via, possam ocorrer na área de influência na rodovia, ou em trecho considerado da mesma.

8.8.3 Articulação Institucional

A proposta para execução de uma articulação institucional dos órgãos envolvidos para a formação da estrutura do Plano nas ações de atendimento aos eventos acidentais com produtos perigosos em uma rodovia, ou trecho dela considerado, deve ser iniciada através do levantamento das instituições federais, estaduais, municipais, privadas e não-governamentais, atuantes e/ou ligadas direta ou indiretamente ao trecho considerado, com responsabilidades sobre a via nos seus níveis municipais, estaduais e federais.

A articulação poderá ser efetuada através da assinatura de convênios com emissão de protocolos de trabalho delimitando compromissos e responsabilidades entre as autoridades da via e as demais instituições.

8.8.4 Cronograma de Implementação

Este Plano deve ser iniciado na etapa de Pré-implantação persistindo por toda a vida útil da rodovia.

8.9 PROGRAMA AMBIENTAL DE CONSTRUÇÃO (PAC)

Este Programa está dividido em três Subprogramas.

8.9.1 Subprograma de Desmobilização das Instalações e Equipamentos

8.9.1.1 Objetivos

Coordenar as atividades de remoção das instalações utilizadas para a implantação da rodovia, deixando a área preparada para a sua recuperação.

8.9.1.2 Atividades Previstas

- Orientar os trabalhadores sobre a seqüência da desmobilização;
- Evitar acidentes;
- Verificar junto às comunidades, interesse pelo material descartado;
- Orientar os funcionários demitidos em relação a oportunidades de empregos locais, se assim o desejarem, ou serem encaminhados a seus locais de origem;
- Preparar a área para sua recuperação ambiental.

8.9.1.3 Articulação Institucional

Este Subprograma deve ser realizado pelas construtoras sendo fiscalizado pelo DNIT.

8.9.1.4 Cronograma de Implementação

Deve ser iniciado dois meses antes da data prevista para a desmobilização das instalações.

8.9.2 Subprograma de Controle de Processos Erosivos

8.9.2.1 Objetivos

Esse Subprograma tem como objetivo, promover o controle dos processos erosivos decorrentes da implantação das obras, envolvendo as áreas de taludes de cortes e aterros, áreas de obtenção de materiais de construção, bota-foras, canteiros de obras, centrais de concreto e de britagem e usinas de asfalto, dentre outras, no intuito de preservar a integridade das estruturas da rodovia (pistas, obras de arte, etc.) e áreas adjacentes, durante as fases de construção e de operação do empreendimento.

8.9.2.2 Atividades Previstas

É de suma importância acompanhar o desenvolvimento dos processos erosivos, bem como monitorar as obras de contenção desses processos, em especial os retaludamentos, os sistemas de drenagem e a revegetação a serem implantados. Esse acompanhamento deverá ser permanente, visando determinar as condições de suporte e a eficiência dos sistemas implantados durante, pelo menos, um ciclo hidrológico completo, para ter sua eficácia comprovada.

Os procedimentos a serem seguidos são:

- Monitoramento ao longo dos taludes de maiores declividades e nos terrenos com maior suscetibilidade à erosão, visando detectar a formação de sulcos erosivos, fendas no solo e indícios de rastejo, e estimar a taxa de progressão relativa de movimento do solo,
- Principalmente onde houver vegetação menos desenvolvida, ausente ou alterada, que indique terrenos instáveis sujeitos à formação de ravinas, voçorocas ou escorregamentos;
- Observação dos fenômenos de instabilidade, quando necessária, auxiliada pelo emprego de instrumentação para avaliar o grau de risco para cada local (uso de inclinômetro, pluviômetro, tensiômetro, etc.);
- Conservação e observação do comportamento das obras de contenção realizadas, verificando as deficiências que possam ocorrer no sistema de drenagem, vegetação, e outros, evitando novas instabilizações e, ao mesmo tempo, contribuindo com a estética dos sistemas implantados;
- Durante o monitoramento do sistema de drenagem será efetuada, constantemente, a limpeza das canaletas pluviais;
- Aplicação e reposição periódica do material de preenchimento dos sulcos de erosão porventura formados (os sulcos mais profundos poderão ser preenchidos por solocimento)..

8.9.2.3 Articulação Institucional

Fase de construção: deverá ser desenvolvido e executado pelas construtoras, sob a supervisão do DNIT.

Fase de operação: de responsabilidade do DNIT.

8.9.2.4 Cronograma de Implementação

Esse Subprograma deverá ter início concomitante ao início das obras, estendendo-se durante toda a vida útil da rodovia.

8.9.3 Subprograma de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e de Efluentes Líquidos

8.9.3.1 Objetivos

Os principais objetivos do Subprograma são mitigar a geração de resíduos na fonte, adequar a segregação na origem, controlar e reduzir riscos ao meio ambiente e assegurar o correto manuseio e disposição final, em conformidade com a legislação vigente.

8.9.3.2 Atividades Previstas

Este Subprograma deve contemplar as seguintes atividades:

- **Inventário**

À medida que o Subprograma seja implantado na área do empreendimento, e que as informações específicas sejam levantadas, o inventário preliminar de resíduos vai sendo incrementado e dados como origem, volume, frequência, caracterização e classificação vão sendo preenchidos.

- **Caracterização e Classificação**

Os resíduos gerados devem ser amostrados, caracterizados e classificados conforme as normas legais específicas vigentes.

- **Segregação**

A segregação dos resíduos deve obedecer à padronização de cores de acordo com a legislação específica. Orienta-se que a mesma seja iniciada no momento da geração, evitando a mistura de resíduos não perigosos e perigosos.

- **Manuseio e Acondicionamento**

Os resíduos deverão ser dispostos conforme sua classificação e atendendo ao disposto na legislação correspondente.

- **Lixo doméstico**

As empresas contratadas e sub-contratadas promoverão a coleta periódica do lixo e o seu encaminhamento para o local de tratamento escolhido, preferencialmente, Usina de Reciclagem e Compostagem de Lixo Orgânico dentro da obra.

Deverão ser implantados a coleta seletiva e reaproveitamento do material reciclável gerado pelo empreendimento.

O lixo de rápida deterioração deverá ser coletado diariamente. O lixo decorrente de limpeza, embalagens, e outros, poderá ser recolhido em intervalos maiores, de no máximo três dias. A coleta deverá obedecer a um programa, com frequência e horários de conhecimento dos usuários.

- Resíduo industrial

Resíduos de escavação, material de demolição, expurgo, sucata metálica, plástico, papel e papelão, trapos e estopas contaminadas, dentre outros, deverão ser segregados de acordo com as classes a que pertencerem (Classe I, II ou III). Após a segregação os resíduos devem ser transferidos para os respectivos pontos de armazenamento.

Pilhas, baterias e outras embalagens de produtos químicos, devem ser segregadas a parte dos demais resíduos.

Assim como para os demais tipos de resíduos, as empresas contratadas e sub-contratadas promoverão a coleta periódica do resíduo industrial e seu encaminhamento para o destino final, de acordo com sua classificação.

- Esgoto Sanitário.

Todos os efluentes sanitários gerados no empreendimento devem ser submetidos a sistema de tratamento, sendo aceito como tratamento mínimo sistema de fossa séptica/filtro anaeróbio dimensionado de forma a atender o número máximo de trabalhadores em cada alojamento. Deve-se prever manutenções e limpezas do sistema fossa séptica/filtro anaeróbico.

• Armazenamento temporário

O armazenamento temporário deve ser feito em local no mínimo a cem metros de cursos de água, devidamente sinalizados e identificados, em caçambas de 5 m³, providas de tampa.

Materiais contaminados com hidrocarbonetos devem ser entamborados.

Substâncias tóxicas e perigosas como restos de tinta, devem ter o armazenamento temporário de acordo com a legislação, em áreas ventiladas, com cobertura, impermeabilização do piso e contenção, e acondicionadas em tambores.

- Tratamento e disposição final

Os resíduos, Classe I, II, III, quando aplicável, poderão ser queimados em incinerador devidamente licenciado.

O transporte de resíduos para a disposição final só poderá ser efetuado por empresa especializada e cadastrada junto ao órgão ambiental competente e/ou órgãos ambientais afins.

Todo óleo lubrificante usado deve ser encaminhados para re-refino.

Os resíduos perigosos deverão ser tratados ou encaminhados para tratamento, segundo suas características, normas técnicas correspondentes, e legislação em vigor.

No caso de envio de resíduos para terceiros, deve ser solicitado o certificado de recebimento, tratamento e disposição final do resíduo. A empresa receptora deve fornecer uma cópia do documento de credenciamento junto ao órgão ambiental que a habilita a receber e tratar este resíduo.

Os processos de tratamento e disposição final adotados devem ser licenciados ou autorizados pelo órgão ambiental.

- Controle de registros e transporte

Os registros devem ser legíveis e identificáveis, permitindo rastrear as atividades de geração, armazenamento, tratamento e destinação de resíduos.

- Treinamento e minimização da geração e resíduo

Os trabalhadores receberão treinamento específico para manipulação de resíduos, a ser ministrado por consultoria técnica, envolvendo aspectos de higiene, saúde, segurança e meio ambiente.

- Indicadores de desempenho e avaliação

Para um eficaz monitoramento do Subprograma torna-se imprescindível à escolha adequada dos indicadores de desempenho dos processos relacionados aos resíduos gerados nas unidades. Para serão selecionados os indicadores de desempenho que serão monitorados continuamente nas unidades, a partir da implantação do Sub-programa.

8.9.3.3 Articulação Institucional

Deverá ser desenvolvido e executado pelas construtoras, sob a supervisão do DNIT.

8.9.3.4 Cronograma de Implementação

Esse Subprograma deverá ter início concomitante ao início das obras, com término previsto quando da desmobilização das instalações.

8.10 PROGRAMA DE ADEQUAÇÃO E RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS

8.10.1 Objetivos

O Programa tem por objetivo estabelecer procedimentos e medidas destinadas ao licenciamento ambiental e adequada utilização e recuperação das áreas de apoio às obras, buscando propiciar a retomada do uso original das áreas afetadas e a recomposição do aspecto cênico das mesmas.

8.10.2 Atividades Previstas

As atividades inerentes à implantação do programa estarão a cargo das empreiteiras contratadas para a execução das obras, cujo desenvolvimento pode ser subdividido em fases correspondentes ao Licenciamento Ambiental, à Utilização das Áreas e a sua Recuperação.

a) Licenciamento Ambiental

O Plano de Recuperação Ambiental das áreas de apoio deve ser parte integrante da solicitação de autorização para o uso de áreas para a exploração e descarte de materiais, a ser encaminhado aos órgãos licenciadores competentes.

b) Utilização das áreas

Os serviços de escavação ou deposição de materiais nas áreas de jazidas, empréstimo ou bota-fora deverão observar estritamente o Plano de Recuperação submetido aos órgãos licenciadores e incorporar as exigências adicionais impostas pelos mesmos.

c) Execução dos Serviços de Recuperação Ambiental

Os serviços ligados à recuperação ambiental das áreas de apoio contemplam a sua proteção contra processos erosivos, destacando-se as medidas de readequação da drenagem e o revestimento vegetal.

As atividades mais relevantes são:

- Preparo de Áreas para Reabilitação Ambiental;
- Preparo do Terreno;
- Recomposição das Camadas de Solo Orgânico;
- Instalação da Rede de Drenagem nas Áreas Alteradas;
- Análises Físico-químicas do Solo;
- Preparo do Solo;
- Seleção de Espécies Vegetais;
- Produção de Mudanças;
- Plantio;
- Conformação de Taludes;
- Revegetação com Herbáceas;
- Irrigação e Manutenção.

d) Conclusão dos Serviços de Recuperação Ambiental

As áreas de apoio, após sua utilização e posterior recuperação ambiental, devidamente comprovada em vistoria pelos técnicos dos órgãos ambientais competentes, devem ser formalmente devolvidas aos seus titulares, através de um "termo de encerramento e devolução", cessando as responsabilidades do DNIT/empreiteiras, quanto a eventuais degradações ambientais posteriores, promovidas por terceiros.

O monitoramento das atividades será desenvolvido pelo DNIT que, para tanto, poderá contar com auxílio de firma de gestão ambiental.

8.10.3 Articulação Institucional

A implantação do Programa é de responsabilidade do DNIT que, para tanto, contará com o concurso de Firms Empreiteiras de Obras e Empresas de Consultoria, com experiência rodoviária na execução, supervisão de obras e supervisão ambiental.

8.10.4 Cronograma de Implantação

O Cronograma de Execução deverá guardar correspondência com o Cronograma de Execução das Obras da Rodovia.

Os trabalhos de licenciamento, utilização e recuperação das áreas degradadas deverão ser executados concomitantemente à execução de todos os serviços de cada trecho de obras de implantação e pavimentação em que, de acordo com o Projeto de Engenharia, está prevista a execução dos serviços de recuperação da área degradada.

O Monitoramento deverá se estender, contemplando situações específicas, durante a fase de operação, por um período a ser definido.

8.10.5 Subprograma de Recuperação de Passivos Ambientais

8.10.5.1 Objetivos

O principal objetivo desse Programa é o de recuperar os Passivos Ambientais originados por ocasião da implantação da rodovia hoje existente, relacionados à obtenção de materiais de construção, interferências com estruturas urbanas ou mesmo decorrentes de atividades de terceiros que hoje colocam em segurança a integridade da rodovia, procurando reintegrar essas áreas à paisagem local e/ou ao processo produtivo.

8.10.5.2 Atividades Previstas

a) Etapa de Construção

Serão apresentadas soluções para reabilitação de cada passivo ambiental identificado neste EIA.

As áreas de pedreiras, empréstimos, areais ou bota-foras abandonados após sua utilização serão recuperados/revegetados e/ou utilizados como novos bota-foras com posterior revegetação. Os Passivos relacionados a interferências com equipamentos urbanos terão soluções no sentido de recuperação de obras civis

(bueiros, vias laterais,...), instalação de novos equipamentos redimensionados (estruturas de drenagem, passarelas,...), relocação de estruturas e auxílio à circulação da população (paradas de coletivos, sinalização,...) a partir da auscultação dos pleitos e reivindicações das populações lindeiras à rodovia.

As soluções recomendadas para a reabilitação e reintegração ambiental de cada Passivo identificado serão implementadas.

b) Etapa de Operação

- Monitoramento das intervenções implementadas;
- Avaliação da eficácia das medidas adotadas;
- Observação da satisfação do público em geral;
- Divulgação dos resultados através do Programa de Comunicação Social.

8.10.5.3 Articulação Institucional

Durante as etapas de pré-implantação e de construção a proposição e a implementação das soluções caso a caso serão executadas pelas equipes de Engenharia e Meio Ambiente das Projetistas e das Construtoras, sob a supervisão do DNIT.

Ao longo da operação da rodovia, o Subprograma será de responsabilidade do próprio DNIT.

8.10.5.4 Cronograma de Implementação

O Subprograma será iniciado ainda na fase de Projeto e deverá perdurar por toda a vida útil do empreendimento.

8.11 PROGRAMA DE ADEQUAÇÃO DOS PASSIVOS AMBIENTAIS DO MEIO SOCIOECONÔMICO

8.11.1 Objetivos

O objetivo deste Programa é propor medidas para resolução de potenciais problemas existentes, principalmente as ocupações antrópicas, em Áreas de Preservação Permanente localizadas na Área Diretamente Afetada pelo empreendimento ou que impliquem em risco de acidentes.

8.11.2 Atividades Previstas

Levantamento dos potenciais problemas existentes, conforme mencionado acima.

Para os casos verificados, propor e implementar soluções.

8.11.3 Articulação Institucional

Este programa é de responsabilidade do DNIT que poderá utilizar empresas ou instituições com experiência no tema.

8.11.4 Cronograma de Implementação

O levantamento dos potenciais problemas existentes deve ser iniciado ainda na fase de pré-implantação e as medidas devem ser adotadas durante as obras

8.12 PROGRAMA DE PROTEÇÃO AO PATRIMÔNIO ARQUEOLÓGICO, HISTÓRICO E CULTURAL

8.12.1 Objetivos

Esse Programa tem como principal objetivo manter a integridade dos bens públicos representados pelo Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural presentes nas proximidades das áreas de intervenção do empreendimento, facilitando o seu conhecimento e as investigações de possíveis áreas/objetos de interesse à matéria, em conformidade com a legislação específica.

8.12.2 Atividades Previstas

Este Programa prevê a execução de três atividades principais:

- Salvamento Arqueológico

Esta atividade abrangerá os estudos (prospecções) complementares de áreas indicadas na etapa de diagnóstico, uma vez que o estudo inicial não tem como objetivo a avaliação pormenorizada das evidências e indícios obtidos, e da escavação (salvamento) arqueológica dos sítios. Deve-se ressaltar que as vias de acesso ao futuro traçado nos trechos novos não foram identificadas neste EIA e que alterações

futuras no projeto e no traçado levantado neste estudo inevitavelmente exigirão complementarização do estudo.

Estes estudos devem ser realizados por arqueólogo e segundo projeto a ser licenciado pelo IPHAN com apoio de instituição museológica regional. O salvamento arqueológico deverá prever, além da escavação, o estudo estratigráfico e de todo o material coletado, segundo pressupostos científicos teóricos e metodológicos da Arqueologia. Análises com vistas a estabelecer datações, entre outras, devem ser realizadas. Todas as atividades e dados produzidos devem ser registrados em formulários específicos, fotografias, etc e interpretados e apresentados em relatório final. O objetivo da pesquisa é ampliar o conhecimento a respeito da história regional e local, trazendo aspectos do cotidiano de antigos moradores, tais como utensílios utilizados no trabalho, itens alimentares e suas crenças.

As ocorrências históricas relevantes na área diretamente atingida (ADA) devem ser submetidas ao IPHAN, que decidirá se devem ser consideradas sítios arqueológicos a serem preservados ou não.

- **Educação Patrimonial**

Consiste nas ações voltadas para a Educação Patrimonial. Estas são uma das exigências da Portaria nº 230 do IPHAN. Os Municípios atingidos não contam, em sua maioria, com órgãos dedicados ao patrimônio. O ensino formal não dedica a este tema a atenção necessária. Além disso, muito pouco tem sido realizado no campo da pesquisa e conservação dos bens histórico-culturais destas cidades. Exceção pode-se considerar São Francisco do Sul tendo em vista a presença do Programa Monumenta na cidade. Em termos de pesquisas arqueológicas, além dos levantamentos arqueológicos ligados a alguns empreendimentos que atingem estes Municípios, como por exemplo, linhas de transmissão e rede de gás, não há nenhum projeto voltado para o reconhecimento de sítios arqueológicos. A Educação Patrimonial pode dar visibilidade e realçar a importância que o estudo e preservação do patrimônio têm para a sociedade. É a consciência e valorização da história e bens que uma sociedade possui, provocada pela Educação Patrimonial, que possibilita aos cidadãos o reconhecimento de seu patrimônio cultural.

- **Monitoramento Arqueológico**

Considerando que o levantamento arqueológico, e mesmo as prospecções complementares, são amostrais e nem sempre identificam todos os vestígios arqueológicos de uma área, recomenda-se a realização do Monitoramento Arqueológico na fase de instalação do empreendimento em questão. Este envolve o acompanhamento (vistoria) por profissional habilitado das obras, em especial nas etapas em que ocorrem maiores revolvimentos do solo e nos locais indicados nas fases de diagnóstico e prospecções complementares. Visa detectar remanescentes materiais de alta relevância que não foram detectados no levantamento e aqueles que estariam nas camadas mais profundas do solo. O impacto maior poderá ocorrer nos trechos em que novos traçados serão abertos (São Francisco do Sul, no lote 1 e Schroeder e Jaraguá do Sul, no lote 2). Estas áreas deverão ser monitoradas com mais atenção, embora nada tenha sido identificado nestes trechos. Caso ocorra algum achado importante e não sendo possível sua preservação, deverá se proceder ao resgate.

O cumprimento destas três etapas do Programa produzirá, com certeza, um aprofundamento substancial no conhecimento arqueológico da área de influência do empreendimento, permitindo a identificação, salvamento, preservação e estudo do conjunto patrimonial de bens materiais remanescentes de populações do passado

8.12.3 Articulação Institucional

Esse Programa é de responsabilidade do DNIT, que deverá utilizar-se de profissionais habilitados junto ao IPHAN, conforme determinação legal, podendo, inclusive, viabilizar-se através de convênios com outras instituições (Universidades, Museus, IPHAN e outras).

8.12.4 Cronograma de Implementação

O prazo para o levantamento dos sítios porventura existentes será determinado no detalhamento do PBA e será cumprido, integralmente, ao longo da etapa de Pré-implantação.

O salvamento dos sítios arqueológicos, porventura descobertos no levantamento ou durante o monitoramento terá prazos diretamente dependentes dos quantitativos de sítios e/ou vestígios descobertos. Esse prazo poderá durar de poucos

meses até o período total das obras, quando diretamente atingidos, ou mesmo extrapolar este período, quando se tratar de sítios ou vestígios localizados nas proximidades, porém fora das áreas de intervenções diretas.

O monitoramento terá prazo idêntico ao da duração das obras.

A fase de Educação Patrimonial terá seu prazo definido no detalhamento do PBA.

8.13 PROGRAMA DE APOIO ÀS COMUNIDADES INDÍGENAS

8.13.1 Objetivos

O principal objetivo desse Programa é permitir uma convivência sadia e proveitosa entre a população indígena e o empreendimento, permitindo que essas comunidades possam garantir seu território e manter sua cultura e tradições e que venham a beneficiar-se dele, como o restante da população.

8.13.2 Atividades Previstas

Como mencionado no capítulo referente à Avaliação de Impactos Ambientais, recomenda-se uma reunião entre o empreendedor e a FUNAI, objetivando o planejamento e a normatização das medidas a serem contempladas neste Programa, para posterior negociação com representantes da comunidade indígena atingida.

Sendo assim, as atividades previstas neste Programa só serão definidas no detalhamento do PBA.

8.13.3 Articulação Institucional

Esse Programa é de exclusiva responsabilidade do DNIT, que poderá contar com a estreita colaboração da FUNAI.

8.13.4 Cronograma de Implementação

A reunião para delineamento das medidas que serão adotadas neste Programa deverá ser realizada ao longo da etapa de Pré-implantação.

As ações deverão ser implementadas ao longo do período de duração das obras, até sua conclusão.

8.14 PROGRAMA DE COMPENSAÇÃO AMBIENTAL

8.14.1 Objetivos

O principal objetivo desse Programa é o de contribuir para a conservação da biodiversidade da área de influência do empreendimento, através da implementação de medidas compensatórias a impactos irreversíveis, relacionados a supressão, fragmentação ou aumento da pressão sobre a vegetação nativa e ainda a alterações nos hábitos e possibilidades de aumento de atividade de captura e abate da fauna silvestre.

8.14.2 Atividades Previstas

A primeira etapa do Programa, a ser realizada durante o desenvolvimento da etapa de Pré-implantação, consiste em levantamento detalhado das demandas e aspirações dos órgãos ambientais responsáveis pelo licenciamento – IBAMA e FATMA e dos órgãos administradores das Unidades de Conservação localizadas a até 10 km do empreendimento (relacionadas no Diagnóstico Ambiental).

A auscultação dessas instituições é de fundamental importância para a tomada de decisão dos rumos desse Programa, não só pelas exigências legais mas, também, e principalmente, por representarem os maiores detentores do conhecimento a respeito das necessidades tanto das Unidades já consolidadas como da conveniência bioconservacionista da possível implementação de novas Unidades.

Essas informações, quando integradas, gerarão como produto uma estratégia global de investimento, estabelecendo prioridades e ações a serem implantadas em cada uma das unidades (existentes ou novas) a serem beneficiadas.

São proposições da equipe técnica responsável pelo EIA, à luz do atual conhecimento, as seguintes diretrizes:

- Investimento dos recursos disponíveis prioritariamente nas Unidades existentes;
- Criação de novas Unidades nos remanescentes de vegetação nativa identificados;

- Subdivisão dos recursos disponíveis, pelos Estados e Municípios, proporcionalmente aos custos do empreendimento nos limites de cada território;
- Divulgação das discussões, negociações e decisões através do Programa de Comunicação Social.

8.14.3 Articulação Institucional

O Programa de Compensação Ambiental é de responsabilidade do DNIT, com a efetiva colaboração dos Órgãos Ambientais Municipais e Estaduais, além do IBAMA, para a decisão dos investimentos.

8.14.4 Cronograma de Implementação

Esse Programa deverá ser desenvolvido, na forma de planejamento, discussões e tomada de decisões, ainda na etapa de Pré-implantação do empreendimento, para que os investimentos sejam efetivamente executados (em Unidades existentes e/ou novas), já ao longo da fase de construção.

8.15 PROGRAMA DE DESAPROPRIAÇÃO

8.15.1 Objetivos

Efetuar as desapropriações e auxiliar, quando necessário, nas relocações das famílias diretamente afetadas para que não sofram perdas patrimoniais e/ou de qualidade de vida.

8.15.2 Atividades Previstas

- Levantamento cadastral específico e detalhado das necessidades de desapropriação nos meios rural e urbano, com base no traçado da rodovia definido no projeto executivo;
- Avaliação de terras e benfeitorias;
- Aquisição e indenização de terras e benfeitorias, através de acordo ou judicialmente.

8.15.3 Articulação Institucional

O Programa de Desapropriação é de responsabilidade do DNIT.

8.15.4 Cronograma de Implementação

A elaboração do projeto de desapropriação será feita durante o desenvolvimento do projeto executivo dos trechos a serem duplicados. Sua implantação ocorrerá antes do início das obras.

9 CONCLUSÕES

9 CONCLUSÕES

O traçado atual da BR-280, entre as cidades de São Francisco do Sul e Jaraguá do Sul, já apresenta sinais de não adequação ao volume de tráfego que a utiliza, fato agravado quando se consideram as previsões de expansão da frota de veículos.

Aliada à necessidade de duplicação e de melhorias operacionais, merece destaque a grave situação encontrada nas cidades de São Francisco do Sul, Guaramirim e Jaraguá do Sul, onde o fluxo de veículos da rodovia mistura-se ao trânsito local, levando a situações de congestionamento e aumento de acidentes.

Sendo assim, entre as alternativas estudadas no presente EIA, considerou-se como a melhor aquela que prevê a duplicação em paralelo, com dois contornos rodoviários (São Francisco do Sul e Guaramirim/Jaraguá do Sul).

A região atravessada pelo traçado atual da rodovia apresenta um alto grau de antropização. A duplicação em paralelo não acarretará maiores interferências ambientais, uma vez que os maiores impactos ocorreram quando da construção do traçado existente da rodovia. Contudo, a necessidade da implantação dos contornos conduz a um novo traçado que atravessa uma região com características ambientais mais íntegras, com a presença de vegetação nativa, espécies animais e vegetais importantes e comunidades rurais de estilo de vida mais tradicional. Os contornos levarão a um incremento na interferência antrópica nestas áreas.

A não implantação do empreendimento não é garantia da manutenção da integridade ambiental regional. As ocupações irregulares e a supressão de vegetação, além da alta taxa de atropelamento da fauna são processos que acontecem atualmente e foram detectados no Diagnóstico Ambiental.

Os impactos ambientais negativos induzidos pelo empreendimento podem ser mitigados através da adoção de medidas de controle durante as etapas de implantação da rodovia e da implementação de Programas e Planos Ambientais. O atendimento ao apresentado neste EIA e que será detalhado no Plano Básico Ambiental é condição fundamental para a viabilidade ambiental da obra.

Do ponto de vista econômico e social a duplicação da BR-280, no trecho considerado, apresenta vários benefícios, caracterizados principalmente pelas vantagens que ocorrem durante a operação, podendo-se destacar:

- redução do número de acidentes com ou sem vítimas;
- diminuição do tempo de viagem com seus efeitos positivos sobre redução do stress e menores danos a saúde dos usuários;
- aumento da segurança no tráfego;
- melhoria no fluxo e velocidade de tráfego com efeitos sobre a diminuição no consumo de combustível e menor emissão de poluentes atmosféricos;
- aumento da durabilidade dos veículos;
- aquecimento da indústria turística nos balneários e estâncias serranas acessados através do trecho.

Os inevitáveis transtornos decorrentes de uma obra dessa envergadura durante a sua fase de construção são temporários. Para minimizar esses danos o empreendedor estará coordenando e pondo em ação uma série de medidas e programas, onde os serviços de comunicação social, informações de trânsito, sinalizações e avisos apropriados irão reduzir sobremaneira os impactos negativos que deverão afetar temporariamente os usuários da rodovia e a população local.

Além disto, os empregos a serem gerados durante a execução das obras, inclusive com efeitos positivos sobre o desenvolvimento da indústria de construção civil e atividades afins da área de influência, irão fortalecer a economia dos municípios próximos.

Embora esses postos de trabalho sejam temporários, perdurando apenas até a conclusão das obras, e sazonais, representando, portanto, uma interferência negativa quando da desmobilização, a recomendação de contratação de mão-de-obra local certamente amenizará bastante seus efeitos negativos.

Deve ser ressaltado que o projeto analisado no EIA, no que diz respeito à transposição do Canal do Linguado, não prevê a interferência sobre o aterro ora existente, que continuará a ser utilizado pela pista no sentido Jaraguá do Sul – São Francisco do Sul. A pista que servirá ao fluxo contrário atravessará o Canal por meio de uma ponte. Sendo assim, este EIA não analisou a retirada ou não do aterro do

Canal do Linguado. Esta matéria foi objeto de um estudo ambiental específico que serve de subsídio para decisão judicial.

A equipe técnica responsável pelo Estudo de Impacto Ambiental – EIA/RIMA das Obras de Adequação da Capacidade e Melhorias Operacionais da Rodovia Federal BR-280, trecho São Francisco do Sul – Jaraguá do Sul, em Santa Catarina conclui pela Viabilidade Ambiental do Empreendimento, desde que, durante todas as etapas de implantação do empreendimento sejam utilizadas as melhores técnicas de engenharia e que sejam implementados os Programas Ambientais apresentados neste EIA, com todas as respectivas medidas de controle.

GLOSSÁRIO

GLOSSÁRIO

Abiótico: é o componente não vivo do meio ambiente. Inclui as condições físicas e químicas do meio.

Acampamentos; constituem-se em importantes espaços anexos às áreas. Primeiro para permitir que indivíduos ou famílias que estão circulando para visitação ou mudança possam Ter um ponto de parada entre as áreas. Segundo, e de grande importância econômica no contexto atual. Nesse sentido, tratam-se de espaços de ocupação sazonal, sobre o qual vários famílias em tempos distintos se estabelecem para a produção e comercialização de artesanato; essencialmente ao longo das rodovias. Não é uma área que possa ser medida e plotada com precisão.

Acidez da água - Quantidade de ácido, expressa em miliequivalentes de uma base forte por litro de água, necessária para titular uma amostra a um determinado valor do pH.

Acidez total - Quantidade de ácidos fracos e fortes, expressa em miliequivalentes de uma base forte necessária para neutralizar esses ácidos, utilizando, por exemplo, a fenolftaleína como indicador. Amunesc – Associação de Municípios do Nordeste de Santa Catarina.

Aeróbico: ser ou organismo que vive, cresce ou metaboliza apenas em presença do oxigênio.

Afloramento: qualquer exposição de rocha ou solo na superfície da Terra. Podem ser naturais(escarpas, lajeados) ou artificiais (em superfície de escavações).

Afluenta, sin. Tributário – Curso de água que desemboca em um outro maior ou em um lago.

Agroquímicos, agrotóxicos: produtos químicos destinados ao uso em setores de produção, no armazenamento e beneficiamento de produtos agrícolas, nas pastagens, na proteção de florestas nativas ou implantadas e de outros ecossistemas, e também de ambientes urbanos, hídricos e industriais, cuja finalidade seja alterar a composição da flora ou da fauna, com o propósito de preservá-las da ação danosa de seres vivos considerados nocivos, bem como as substâncias e produtos empregados como desfolhantes, desseccantes, estimuladores e inibidores do crescimento.

Água alcalina - Água com PH superior a 7 (sete).

Alcalinidade - é a medida total das substâncias presentes na água, e capazes de neutralizarem ácidos.

Ambiente: Agregação de objetos circunstantes, condições e influências que apóiam a vida e os hábitos das pessoas e de outros organismos ou coleções de organismos;

AMVALI – Associação dos Municípios do Vale do Itapocu.

ANA – Agência Nacional de Águas, autarquia sob regime especial vinculada ao Ministério do Meio Ambiente – MMA, criada através da Lei Federal nº 9.984, de 17.07.2000, é responsável pela implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e pela coordenação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.

Antrópico: resultado das atividades humanas no meio ambiente.

Aqüífero - Aqüífero ou aquífero é uma formação ou grupo de formações geológicas que pode armazenar água subterrânea. São rochas porosas e permeáveis, capazes de reter água e de a ceder. São utilizadas pelo homem como fonte de água para consumo, embora apenas se forem economicamente rentáveis e sem impactos ambientais negativos.

Área de Proteção Ambiental (APA): categoria de unidade de conservação cujo objetivo é conservar a diversidade de ambientes, de espécies, de processos naturais e do patrimônio natural, visando a melhoria da qualidade de vida, através da manutenção das atividades sócio-econômicas da região. Esta proposta deve envolver, necessariamente, um trabalho de gestão integrada com participação do Poder Público e dos diversos setores da comunidade. Pública ou privada, é determinada por decreto federal, estadual ou municipal, para que nela seja discriminado o uso do solo e evitada a degradação dos ecossistemas sob interferência humana.

Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE): é declarada por ato do Poder Público e possui características extraordinárias ou abriga exemplares raros da biota regional, com, preferencialmente, superfície inferior a cinco mil hectares.

Arrasto: atividade de pesca em que a rede é lançada e o barco permanece em movimento. É uma prática considerada predatória quando a malha das redes é pequena, fora dos padrões fixados pelo IBAMA, pois nestes casos há captura de peixes e outros organismos aquáticos jovens. Outro prejuízo causado pelo arrasto é o

revolvimento do fundo do mar, o que prejudica sensivelmente o ambiente e a fauna bentônica (que vive no fundo).

Assentamento; área relativamente isolada da sociedade envolvente e reconhecida pela Funai, embora sem terras efetivamente demarcadas.

Assoreamento - Processo de elevação de uma superfície por deposição de sedimentos.

Aterro sanitário: aterro para lixo residencial urbano com pré-requisitos de ordem sanitária e ambiental. Deve ser construído de acordo com técnicas definidas, como: impermeabilização do solo para que o chorume não atinja os lençóis freáticos, contaminando as águas; sistema de drenagem para chorume, que deve ser retirado do aterro sanitário e depositado em lagoa próxima que tenha essa finalidade específica, vedada ao público; sistema de drenagem de tubos para os gases, principalmente o gás carbônico, o gás metano e o gás sulfídrico, pois, se isso não for feito, o terreno fica sujeito a explosões e deslizamentos.

Autótrofos: seres vivos, como as plantas, que produzem seus próprios alimentos à custa de energia solar, do CO₂ do ar e da água do solo. Palavra originada do grego autos = próprio + trophos = nutrir.

Avifauna: conjunto das espécies de aves que vivem numa determinada região.

Bacias hidrográficas - Uma bacia hidrográfica ou Bacia de drenagem de um curso de água é o conjunto de terras que fazem a drenagem da água das precipitações para esse curso de água. É uma área geográfica e, como tal, mede-se em km². A formação da bacia hidrográfica dá-se através dos desníveis dos terrenos que orientam os cursos da água, sempre das áreas mais altas para as mais baixas.

Bactérias: organismos microscópicos unicelulares que podem parasitar vegetais.

Banco de germoplasma: o mesmo que banco genético. Expressão genética para designar uma área de preservação biológica com grande variabilidade genética. Por extensão, qualquer área reservada para a multiplicação de plantas a partir de um banco de sementes ou de mudas, ou laboratório onde se conserva, por vários anos, sementes ou genes diferentes.

Bentos: conjunto de seres vivos que vivem restritos ao fundo de rios, lagos, lagos ou oceanos.

Biocenose: conjunto equilibrado de animais e de plantas de uma comunidade.

Biodegradável: substância que se decompõe pela ação de seres vivos.

Biodiversidade: representa o conjunto de espécies animais e vegetais viventes.

Bioma: amplo conjunto de ecossistemas terrestres caracterizados por tipos fisionômicos semelhantes de vegetação, com diferentes tipos climáticos. É o conjunto de condições ecológicas de ordem climática e características de vegetação: o grande ecossistema com fauna, flora e clima próprios. Os principais biomas mundiais são: tundra, taiga, floresta temperada caducifólia, floresta tropical chuvosa, savana, oceano e água doce.

Biomassa: quantidade de matéria orgânica presente num dado momento numa determinada área, e que pode ser expressa em peso, volume, área ou número.

Biosfera: sistema único formado pela atmosfera (troposfera), crosta terrestre (litosfera), água (hidrosfera) e mais todas as formas de vida. É o conjunto de todos os ecossistemas do planeta.

Biota: - conjunto de seres vivos que habitam um determinado ambiente ecológico, em estreita correspondência com as características físicas, químicas e biológicas deste ambiente.

Biótico: é o componente vivo do meio ambiente. Inclui a fauna, flora, vírus, bactérias, etc.

Biótipo: grupo de indivíduos geneticamente iguais.

Biotita: mineral máfico, do grupo das micas, que ocorre em rochas ígneas (especialmente ácidas) e metamórficas (gnaiesses e xistos).

Cabeceiras: lugar onde nasce um curso d'água.

Cadeia alimentar: é a transferência da energia alimentar que existe no ambiente natural, numa sequência na qual alguns organismos consomem e outros são consumidores. Essas cadeias são responsáveis pelo equilíbrio natural das comunidades e o seu rompimento pode trazer consequências drásticas, como é o caso quando da eliminação

de predadores de insetos. Estes podem proliferar rapidamente e transformar-se em pragas nocivas à economia humana. A cadeia alimentar é formada por diferentes níveis tróficos (trophe = nutrição). A energia necessária ao funcionamento dos ecossistemas é proveniente do sol e é captada pelos organismos clorofilados (autótrofos), que por produzirem alimento são chamados produtores (1º nível trófico). Estes servem de alimento aos consumidores primários (2º nível trófico ou herbívoros), que servem de alimento aos consumidores secundários (3º nível trófico) que servem de alimento aos consumidores terciários (4º nível trófico) e assim sucessivamente. Todos os organismos ao morrerem, sofrem a ação dos saprófagos (sapro = morto, em decomposição; phagos = devorador), que constituem o nível trófico dos decompositores.

Canibalismo variante do predatismo, em que o indivíduo mata e come o outro da mesma espécie.

Chorume: resíduo líquido proveniente de resíduos sólidos (lixo), particularmente quando dispostos no solo, como por exemplo, nos aterros sanitários. Resulta principalmente de água de chuva que se infiltra e da decomposição biológica da parte orgânica dos resíduos sólidos. É altamente poluidor.

Clímax: complexo de formações vegetais mais ou menos estáveis durante longo tempo, em condições de evolução natural. Diz-se que está em equilíbrio quando as alterações que apresenta não implicam em rupturas importantes no esquema de distribuição de energia e materiais entre seus componentes vivos. Pode ser também a última comunidade biológica em que termina a sucessão ecológica, isto é, a comunidade estável, que não sofre mais mudanças direcionais.

Clorofila: pigmento existente nos vegetais, de estrutura química semelhante à hemoglobina do sangue dos mamíferos, solúvel em solventes orgânicos. Capta a energia solar para realização da fotossíntese.

Código Florestal: código instituído pela Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965 em cujo artigo 1º está previsto que as florestas existentes no território nacional e as demais formas de vegetação, reconhecidas de utilidade às terras que revestem, são bens de interesse comum a todos os habitantes do país.

Coliformes – Bactérias que podem estar presentes na água. As bactérias do grupo coliforme são consideradas os principais indicadores de contaminação fecal. O grupo coliforme é formado por um número de bactérias que inclui os gêneros *klebsiella*,

Escherichia, *Serratia*, *Erwenia* e enterobactéria. Todas as bactérias coliformes são gram – negativas manchadas, de hastes não esporuladas, que estão associadas com as fezes de animais de sangue quente e com o solo. As bactérias coliformes fecais reproduzem-se ativamente a 44,5°C e são capazes de fermentar o açúcar. O uso da bactéria coliforme fecal para indicar poluição sanitária mostra-se mais significativo que o uso da bactéria coliforme total porque as bactérias fecais estão restritas ao trato intestinal de animais de sangue quente. A determinação da concentração dos coliformes assume importância como parâmetro indicador da possibilidade da existência de microorganismos patogênicos, responsáveis pela transmissão de doenças de veiculação hídrica.

Colúvio: solo ou fragmentos rochosos transportados ao longo das encostas, devido à ação combinada da gravidade e da água. Possui características diferentes daquelas das rochas imediatamente subjacentes. Trata-se, às vezes, de depósito de difícil reconhecimento, pois pode confundir-se, em parte, com solos residuais ou aluvionares.

Compostagem: técnica de elaborar mistura fermentada de restos de seres vivos, muita rica em húmus e microorganismos, que serve para, uma vez aplicada ao solo, melhorar a sua fertilidade.

Condutividade elétrica da água - Capacidade da água para conduzir a corrente elétrica, expressa como a intensidade da corrente por unidade de área dividida pela diferença de potencial por unidade de comprimento.

Conservação: o conceito de conservação aplica-se à utilização racional de um recurso qualquer, de modo a se obter um rendimento considerado bom, garantindo-se, entretanto, sua renovação ou sua auto-sustentação. Assim, a conservação do solo é compreendida como a sua exploração agrícola, adotando-se técnicas de proteção contra erosão e redução de fertilidade. Analogamente, a conservação ambiental quer dizer o uso apropriado do meio ambiente, dentro dos limites capazes de manter sua qualidade e seu equilíbrio, em níveis aceitáveis.

Contaminação: (1) introdução, em um determinado meio ou local, de elementos nocivos à saúde humana, das plantas e dos animais, tais como organismos patogênicos, substâncias tóxicas ou radioativas. (2) 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.

Cor aparente - É responsável pela coloração da água, resulta da existência de sólidos dissolvidos e turbidez. Pode ser causada por metais e pela decomposição da matéria orgânica da água.

Dano ambiental: qualquer alteração provocada por intervenção antrópica.

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.

Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) - A DBO de uma água é a quantidade de oxigênio necessária para oxidar a matéria orgânica por decomposição microbiana aeróbia para uma forma inorgânica estável. A DBO é normalmente considerada como a quantidade de oxigênio consumida durante um determinado período de tempo, numa temperatura de incubação específica.

Demanda Química de Oxigênio (DQO) - É a quantidade de oxigênio necessária para a oxidação da matéria orgânica por um agente químico.

Densidade - Densidade é a relação entre a massa volúmica da matéria em causa e a massa volúmica de matéria de referência (a água é geralmente tomada como referência). É uma grandeza adimensional, devido ao quociente. Quando se diz que um corpo tem uma densidade de 5, quer dizer que tem uma massa volúmica 5 vezes superior à da água (no caso dos sólidos e líquidos).

Desenvolvimento sustentado: modelo de desenvolvimento que leva em consideração, além dos fatores econômicos, aqueles de caráter social e cológico, assim como as disponibilidades dos recursos vivos e inanimados, as vantagens e os inconvenientes, a 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 que no Brasil tem sido defendido mais intensamente, é um tipo de desenvolvimento que satisfaz as necessidades econômicas do presente sem comprometer a capacidade das gerações futuras.

Dispersão urbana: É indesejável extensão da urbanização, usualmente de baixa densidade (tais como os bairros de residências unifamiliares em grandes lotes)

na periferia ou nas zonas urbanas existentes, onde cada destas urbanizações pode ser imprópria em termos de estruturação urbana planejada e da proteção do ambiente natural não urbano. No caso local há de se acrescentar aos elementos componentes do processo de dispersão urbana a manutenção de vazios especulativos e o crescimentos não planejado a partir de processos de invasão e locações habitacionais em áreas de risco;

Domicílio: é a moradia estruturalmente independente, consituída por um ou mais cômodos, com entrada privativa. Considera-se como domicílio edifícios em construção, embarcações, veículos barracas, tendas, grutas e outros locais utilizados como moradia.

Drenagem - Área ocupada por vale, onde correm as águas fluviais e pluviais de uma região. Muitos autores usam o termo como sinônimo de rede de drenagem.

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.

Ecossistema: conjunto integrado de fatores físicos, químicos e bióticos, que caracterizam um determinado lugar, estendendo-se por um determinado espaço de dimensões variáveis. Também pode ser uma unidade ecológica constituída pela reunião do meio abiótico (componentes não-vivos) com a comunidade, no qual ocorre intercâmbio de matéria e energia. O ecossistemas são as pequenas unidades funcionais da vida.

Ecótipo: raças de uma mesma espécie que diferem unicamente em alguns caracteres morfológicos e que se encontram adaptadas às condições locais.

Ecótono: região de transição entre dois ecossistemas diferentes ou entre duas comunidades.

Ecótopo: determinado tipo de habitat dentro de uma área geográfica ampla.

Ecoturismo: também conhecido como turismo ecológico é a atividade de lazer em que o homem busca, por necessidade e por direito, a revitalização da capacidade interativa e do prazer lúdico nas relações com a natureza. É o segmento da atividade turística que desenvolve o turismo de lazer, esportivo e educacional em áreas naturais utilizando, de forma sustentável, o patrimônio natural e cultural, incentivando sua conservação, promovendo a formação de uma consciência ambientalista através da interpretação do ambiente e garantindo o bem-estar das populações envolvidas.

Educação ambiental: conjunto de ações educativas voltadas para a compreensão da dinâmica dos ecossistemas, considerando efeitos da relação do homem com o meio, a determinação social e a variação/evolução histórica dessa relação. Visa preparar o indivíduo para integrar-se criticamente ao meio, 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.

Efeito cumulativo: fenômeno que ocorre com inseticidas e compostos radioativos que se concentram nos organismos terminais da cadeia alimentar, como o homem.

Epídoto: mineral resultante da alteração de minerais ferromagnesianos, comumente associado à albita e clorita em rochas metamórficas de baixo grau. Mineral acessório raro de rochas ígneas.

Erosão: desgaste progressivo do solo decorrente do arraste de partículas de tamanho variável que o compõe, normalmente provocado pela ação da água, do vento, do homem ou dos animais.

Escoamento - Parte da precipitação que escoar para um curso d'água pela superfície do solo (escoamento superficial) ou pelo interior do mesmo (escoamento subterrâneo).

Escoamento de águas subterrâneas - Movimento de água num aquífero. Escoamento de subsuperfície - Qualquer escoamento sob a superfície do solo que é capaz de contribuir para o escoamento subsuperficial (ou hipodérmico), escoamento de base ou para a percolação profunda.

Espécie: (1) unidade básica de classificação dos seres vivos. (2) conjunto de indivíduos originários de um mesmo tronco, de aparência e estrutura semelhantes e que podem se reproduzir ilimitadamente entre si. (3) conjunto de indivíduos que guardam grande semelhança entre si e com seus ancestrais, e estão aptos a produzir descendência fértil. Várias espécies constituem um gênero.

Estação chuvosa - Período do ano hidrológico caracterizado pela maior incidência de precipitações, sendo definidas para cada região geográfica, em função de observações históricas.

Estrutura urbana: É o macro-layout das áreas urbanas. Na escala metropolitana isto envolve a geometria espacial ou os padrões de estabelecimento como se fossem criados para conectar elementos da área urbana como ligações de transporte, espaços verdes metropolitanos, nós de atividades bem como a correspondência espacial da relação entre eles;

Eutroficação ou Eutrofização - Processo pelo qual as águas se tornam mais eutrópicas (mais ricas em nutrientes dissolvidos necessários para o crescimento de plantas aquáticas, como algas), seja como fase natural de maturação da massa de água, seja artificialmente (por exemplo, por poluição ou por efeito de fertilizantes).

Fator ecológico: refere-se aos fatores que determinam as condições ecológicas no ecossistema.

Fator limitante: aquele que estabelece os limites do desenvolvimento de uma população dentro do ecossistema, pela ausência, redução ou excesso desse fator ambiental.

Fauna: conjunto de animais que habitam determinada região.

Fitoplâncton: conjunto de plantas flutuantes, como algas, de um ecossistema aquático.

Flora: totalidade das espécies vegetais que compreende a vegetação de uma determinada região, sem qualquer expressão de importância individual.

Floresta Nacional, Estadual ou Municipal: área extensa, geralmente bem florestada e que contém consideráveis superfícies de madeira comercializável em combinação com o recurso água, condições para sobrevivência de animais silvestres e onde haja oportunidade para recreação ao ar livre e educação ambiental. Os objetivos de manejo são os de reproduzir, sob o conceito de uso múltiplo, um rendimento de madeira e água, proteger os valores de recreação e estéticos, proporcionar oportunidades para educação ambiental e recreação ao ar livre e, sempre que possível, o manejo da fauna. Partes desta categoria de unidades de conservação podem ter sofrido alterações pelo homem, mas geralmente as florestas nacionais não possuem qualquer característica única ou excepcional, nem tampouco destinam-se somente para um fim.

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 de 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.

Fungo: (1) qualquer organismo pertencente ao reino Fungi, destituído de clorofila, folhas, caule verdadeiro ou raízes, que se reproduzem por esporos e que pode existir como célula única ou formar um corpo multicelular dito micélio, que consiste em filamentos denominados hifas. São encontrados, geralmente, em condições terrestres úmidas e, devido à ausência de clorofila, são ou parasíticos, ou saprofíticos, em relação a outros organismos. (2) grupo de organismos que se caracterizam por serem eucarióticos e aclorofilados; são considerados vegetais inferiores.

Gnaise: Rocha metamórfica de granulação grossa, bandada irregularmente. A xistosidade é pouco evidente devido à predominância de quartzo e feldspato sobre os minerais micáceos. Produto de metamorfismo regional, especialmente de alto grau. Rocha de composição mineralógica semelhante ao do granito, sienito ou diorito.

Granito: Rocha plutônica, ácida, granular, essencialmente constituída por quartzo e feldspatos alcalinos e, acessoriamente por biotita, muscovita, piroxênios e anfibólios. Possui coloração clara.

Granulometria - De uma forma geral, a parte sólida dos solos é composta por um grande número de partículas que possuem diferentes dimensões. A Granulometria ou Análise Granulométrica dos solos é o processo que visa definir, para determinadas faixas pré-estabelecidas de tamanho de grãos, a percentagem em peso que cada fração possui em relação à massa total da amostra em análise.

Grupo: Unidade litoestratigráfica de categoria imediatamente superior à formação. Consiste na formação de duas ou mais formações. Pode representar unidades estratigráficas que parecem ser divisíveis em formações, mas que ainda não o foram (Código de Nomenclatura Estratigráfica – Com. Am. de Nom. Estr., 1971).

Guarani: hoje, divididos em três subgrupos:-Nhandevá-outra denominação, atribuída comumente: Xiripa - Em São Paulo, os Mbya, chamam os Nhandéva do litoral

sul de Tupi-Guarani –Kaiowa -Guarani Carijó - eram denominados os antigos Guarani que habitavam o litoral sudeste e sulbrasileiro.

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.

Herpetofauna: é a fauna de anfíbios e répteis de uma região.

Hidrosfera: S- parte da biosfera representada por toda massa de água (oceanos, lagos, rios, vapor d'água, água de solo, etc.).

Homeostase: capacidade de adaptação que um ser vivo apresenta no intuito de manter o seu organismo equilibrado em relação às variações ambientais.

Homeotermos: - ou endotermos, são animais que mantém constantemente sua temperatura corporal, independentemente da temperatura externa, dependendo uma grande quantidade de energia na realização do seu controle.

Hospedeiro: (1) vegetal que hospeda insetos e microorganismos, patogênicos ou não. (2) organismo vivo que hospeda, serve de substrato e/ou de fonte de energia para outro denominado de parasita, tornando-se o local onde o outro organismo (parasita) vive.

Húmus: fração orgânica coloidal (de natureza gelatinosa), estável, existente no solo, que resulta da decomposição de restos vegetais e animais.

Ictiofauna: é a fauna de peixes de uma região.

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.

Impacto ecológico: refere-se ao efeito total que produz uma variação ambiental, seja natural ou provocada pelo homem, sobre a ecologia de uma região, como, por exemplo, a construção de uma represa.

Indicadores ecológicos: referem-se a certas espécies que, devido a suas exigências ambientais bem definidas e à sua presença em determinada área ou lugar, podem se tornar indício ou sinal de que existem as condições ecológicas para elas necessárias.

Infecção: (1) ataque agressivo por agente patogênico a um ser vivo. É o princípio ou origem de uma doença. (2) penetração em um organismo vivo de micróbios que perturbam seu equilíbrio.

Infestação: (1) ataque violento por um organismo de forma ampla e mais ou menos uniforme sobre uma área ou indivíduo. (2) penetração em um organismo de parasitas não-microbianos.

Infiltração - Fluxo da água da superfície do solo para o subsolo.

Infra-estrutura: No contexto do desenvolvimento urbano é uma referência ao conjunto construído e de serviços gerais de engenharia tais como suprimento de água, tratamento dos resíduos sólidos, rede de esgotos, gerenciamento das drenagens, rede de eletricidade, etc.;

Inquilinismo: associação interespecífica harmônica em que os indivíduos de uma espécie alojam-se em outra, obtendo proteção e suporte.

Intensificação de urbanização: Urbanização dentro de contextos já urbanizados o qual objetiva aumentar as densidades e melhorar a qualidade da cidade (exemplo: revitalizações urbanas);

Jusante - Na direção da corrente, rio abaixo.

Lago eutrófico: Lago ou represamento contendo água rica em nutrientes, surgindo como consequência desse fato um crescimento excessivo de algas.

Lago oligotrófico: Lago ou represamento pobre em nutrientes, caracterizado por baixa quantidade de algas planctônicas.

Leito de um rio - Parte mais baixa do vale de um rio, modelada pelo escoamento da água, ao longo da qual se deslocam, em períodos normais, a água e os sedimentos.

Limnologia - Ciência que estuda todos os fenômenos físicos, biológicos e hidrológicos pertencentes aos lagos e lagoas em relação ao respectivo meio ambiente.

Litologia: Parte da geologia que trata dos estudos das rochas com relação a sua estrutura, cor, espessura, composição mineral, tamanhos dos grãos e outras feições visíveis que comumente individualizam as rochas.

Lixiviação: arraste vertical, pela infiltração da água, de partículas da superfície do solo para camadas mais profundas.

Lixo tóxico: é composto por resíduos venenosos, como solventes, tintas, baterias de carros, baterias de celular, pesticidas, pilhas, produtos para desentupir pias e vasos sanitários, dentre outros.

Manancial: todo corpo d'água utilizado para o abastecimento público de água para consumo.

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 lazer.

Mastofauna: é a fauna de mamíferos de uma região.

Mata ciliar - é a designação dada à vegetação que ocorre nas margens de rios e mananciais. O termo refere-se ao fato de que ela pode ser tomada como um espécie de "cílio", que protege os cursos de água do assoreamento.

Matriz: Material holocristalino, em geral granular fino, que envolve megacrístais nas rochas ígneas porfiríticas. No caso de rochas sedimentares, é o material de granulação fina que envolve ou preenche os interstícios entre grãos maiores.

Meio ambiente: tudo o que cerca o ser vivo, que o influencia e que é indispensável à sua sustentação. Estas condições incluem solo, clima, recursos hídricos, ar, nutrientes e os outros organismos. O meio ambiente não é constituído apenas do meio físico e biológico, mas também do meio sócio-cultural e sua relação com os modelos de desenvolvimento adotados pelo homem.

Metais pesados: metais como o cobre, zinco, cádmio, níquel e chumbo, os quais são comumente utilizados na indústria e podem, se presentes em elevadas concentrações, retardar ou inibir o processo biológico aeróbico ou anaeróbico e serem tóxicos aos organismos vivos. conjunto das condições atmosféricas de um lugar limitado em relação às do clima geral.

Metamórfica [Rocha]: Rocha proveniente de transformações sofridas por qualquer tipo e natureza de rochas pré-existentes que foram submetidas à ação de processos termodinâmicos de origem endógena, os quais produziram novas texturas e novos minerais que geralmente se apresentam orientados.

Microclima: conjunto das condições atmosféricas de um lugar limitado em relação às do clima geral.

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.

Mimetismo: propriedade de alguns seres vivos de imitar o meio ambiente em que vivem, de modo a passarem despercebidos.

Mineral: Elemento ou composto químico formado, em geral, por processos inorgânicos, o qual tem uma composição química definida e ocorre naturalmente na crosta terrestre.

Mobilidade: A habilidade para se mover pessoas e bens com relativa facilidade e rapidez aceitável, com liberdade para manobrar sem interrupções excessivas e com aceitáveis níveis de conforto, conveniência e segurança. Este conceito se aplica a todos os modos de transporte;

Monitoramento: (1) acompanhamento, avaliação e controle das condições ou de fenômenos, naturais ou artificiais, com o objetivo de obter dados quantitativos e qualitativos que possibilitem maior conhecimento sobre eles, identificando, assim, possíveis riscos ou oportunidades que possam ser controlados ou aproveitados e minimizar eventos indesejáveis. (2) coleta, para um propósito predeterminado, de medições ou observações sistemáticas e intercomparáveis, em uma série espaço-temporal, de qualquer variável ou atributo ambiental, que forneça uma visão sinóptica ou uma amostra representativa do meio ambiente.

Montante – Na direção contrária à da corrente, rio acima.

Mutações: variações descontínuas que modificam o patrimônio genético e se exteriorizam através de alterações permanentes e hereditárias. Se constituem em fatores de relevante importância no sentido da adaptação do ser vivo ao meio ambiente.

Mutualismo: associação interespecífica harmônica em que duas espécies envolvidas ajudam-se mutuamente.

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.

Nitrato - É a principal forma de nitrogênio configurado encontrado na água.

Nitrogênio Amoniacal – Uma das formas de nitrogênio presente na água. É uma substância tóxica não-persistente e não cumulativa e sua concentração, que normalmente é baixa, não causa danos fisiológico aos seres humanos e animais. Grandes quantidades de amônia podem causar asfixia de peixes.

Nitrogênio Total - É a soma dos parâmetros nitrogênio orgânico e nitrogênio amoniacal.

Nível trófico : ou nível alimentar, é a posição ocupada por um organismo na cadeia alimentar. Os produtores ocupam o primeiro nível, os consumidores primários o segundo nível, os secundários o terceiro nível e assim por diante. Os decompositores podem atuar em qualquer nível trófico

Óleos e Graxas - Óleos e graxas, consiste no conjunto de substâncias que em determinado solvente consegue extrair da amostra e que não se volatiliza durante a evaporação do solvente a 100°C. Os óleos e graxas são substâncias orgânicas de origem mineral, vegetal ou animal. Estas substâncias geralmente são hidrocarbonetos, gorduras, ésteres, entre outros. São raramente encontrados em águas naturais, normalmente oriundos de despejos e resíduos industriais, esgotos domésticos, efluentes de oficinas mecânicas, postos de gasolina, estradas e vias públicas.

Oligotrófico: Ambiente em que há pouca quantidade de compostos de elementos nutritivos de plantas e animais. Especialmente usado para corpos d'água em que há pequeno suprimento de nutrientes e daí uma pequena produção orgânica.

ONGs: sigla de organizações não governamentais. São movimentos da sociedade civil, independentes, que atuam nas áreas de ecologia, social, cultural, dentre outras.

Onívoro: os consumidores de um ecossistema podem participar de várias cadeias alimentares e em diferentes níveis tróficos, caso em que são denominados

onívoros. O homem, por exemplo, ao comer arroz, é consumidor primário; ao comer carne é secundário; ao comer cação, que é um peixe carnívoro, é um consumidor terciário.

Oxigênio Dissolvido (OD) - A concentração de oxigênio dissolvido nas águas é sempre o resultado de processos consumidores e fornecedores de oxigênio. A concentração de oxigênio é um valor facilmente influenciável por processos internos e externos às águas e, portanto, pode oscilar bastante. O estado de equilíbrio constitui a saturação dependente de pressão e temperatura. Por causa de interferências naturais e de origem humana as concentrações de oxigênio diferem deste equilíbrio, na maioria dos casos em proporções variadas. Turbulências provocam invariavelmente uma mudança da concentração de oxigênio em direção à saturação, por causa da transferência de massa na interface ar/água induzida nesta condição. O grau de deficiência em oxigênio ou da supersaturação e o grau da turbulência determinam a velocidade, com a qual o teor de oxigênio na água se aproxima novamente do valor de saturação.

Parques Nacionais, Estaduais ou Municipais: são áreas relativamente extensas, que representam um ou mais ecossistemas, pouco ou não alterados pela ocupação humana, onde as espécies animais, vegetais, os sítios geomorfológicos e os habitats ofereçam interesses especiais do ponto de vista científico, educativo, recreativo e conservacionista. São superfícies consideráveis que contêm características naturais únicas ou espetaculares, de importância nacional, estadual ou municipal.

Patrimônio ambiental: conjunto de bens naturais da humanidade.

pH - Logaritmo decimal do inverso da concentração do íon hidrogênio (atividade): Utilizado como indicador da acidez ($\text{PH} < 7$) ou da alcalinidade ($\text{PH} > 7$).

Pirâmide alimentar: representações gráficas dos dados fornecidos pelas cadeias alimentares e que podem ser divididas em três tipos: de números, de biomassa e de energia.

Plano de manejo: plano de uso racional do meio ambiente, visando à preservação do ecossistema em associação com sua utilização para outros fins (sociais, econômicos, etc.).

Pluviômetro - Instrumento para medir a altura da chuva de distribuição horizontal supostamente homogênea e não submetida à evaporação.

Política: Um intento declarado adotado por autoridades de governo local ou metropolitano, resumindo o curso de um plano de ação geral. É uma afirmação de propósitos e ideais os quais são usados para dirigir uma tomada de decisão;

Poluição: efeito que um poluente produz no ecossistema. Qualquer alteração domeio ambiente prejudicial aos seres vivos, particularmente ao homem. Ocorre quando os resíduos produzidos pelos seres vivos aumentam e não podem ser reaproveitados.

Porfirítica [Textura]: Textura de rochas ígneas caracterizada pela presença de grandes cristais (fenocristais) dispersos em uma massa fundamental de granulação fina ou vítrea.

Precipitação - Produtos líquidos ou sólidos da condensação do vapor d'água que caem das nuvens ou depositados pelo ar úmido sobre o solo.

Predatismo: relação ecológica que se estabelece entre uma espécie denominada predadora e outra denominada presa. Os predadores caracterizam-se pela capacidade de capturar e destruir fisicamente as presas para alimentar-se.

Preservação ambiental: ações que garantem a manutenção das características próprias de um ambiente e as interações entre os seus componentes.

Qualidade ambiental: Condições oferecidas por um ambiente e necessárias a seus componentes.

Qualidade da água - Propriedades físicas, químicas e biológicas da água.
Percolação - Tipo de escoamento laminar que se produz nos interstícios de um material poroso saturado sob a ação de gradientes hidráulicos moderados, dirigidos principalmente para baixo.

Qualidade de vida: Conceito central em toda a problemática do meio ambiente, em razão da preocupação que tem suscitado a "sociedade do desperdício", com suas conseqüências materiais (deterioração do meio ambiente é a principal delas), sociais e psíquicas (aumento da violência drogas, doenças mentais etc). A qualidade de vida representa algo mais que um nível de vida privada mais elevado, exigindo a

máxima disponibilidade da infra-estrutura social pública para atuar em benefício do bem comum e manter o meio ambiente descontaminado.

Quartzo: Sílica cristalina (SiO₂). Importante mineral formador de rochas.

Queimada: prática agrícola de limpeza do solo com a queima de produtos da roçada (mato, galhos, cipós etc) que reduz o custo e a mão-de-obra. A queimada contribui, entretanto, para a gradual esterilização do solo, acidificando-o e destruindo grande parte de sua microvida. As queimadas são as responsáveis pela maioria dos incêndios florais.

Reflorestamento: processo que consiste no replantio de árvores em áreas que anteriormente eram ocupadas por florestas.

Regiões tropicais: regiões onde não ocorre inverno e as temperaturas médias são sempre superiores a 20°C.

Reserva biológica: 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 do patrimônio mundial: a Conservação Internacional para a Proteção do Patrimônio Cultural (Unesco-1972) prevê a designação de áreas de valor universal como reserva do patrimônio mundial. Essas reservas devem preencher um ou mais dos seguintes critérios: conter exemplos significativos dos principais estágios da evolução da Terra; conter exemplos significativos de processos geológicos, evolução biológica e interação humana com o ambiente natural; conter únicos, raros ou superlativos

fenômenos naturais, formações de excepcional beleza; conter habitats onde populações de espécies raras ou ameaçadas de extinção possam ainda sobreviver.

Reserva ecológica: unidade de conservação que tem por finalidade a preservação de ecossistemas naturais de importância fundamental para o equilíbrio ecológico.

Reserva extrativista: área caracterizada por possuir sociedades indígenas. Geralmente, as reservas indígenas são isoladas e remotas e podem manter sua inacessibilidade por um longo período de tempo. Os objetivos de manejo são proporcionar o modo de vida de sociedades que vivem em harmonia e em dependência do meio ambiente, evitando um distúrbio pela moderna tecnologia e, em segundo plano, realizar pesquisas sobre a evolução do homem e sua interação com a terra.

Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN): área de domínio privado onde, em caráter de perpetuidade, são identificadas condições naturais primitivas, semiprimitivas, 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 quemerecem 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.

Resíduo: substância ou mistura de substâncias remanescentes ou existentes em alimentos ou no meio ambiente, decorrentes do uso ou não de agrotóxicos ou afins, inclusive qualquer derivado específico, tais como produtos de conversão e de degradação, metabólitos, produtos de reação e impurezas, considerados toxicológicos e ambientalmente importantes.

RIMA: sigla do Relatório de Impacto do Meio Ambiente. É feito com base nas informações do AIA (EIA) e é obrigatório para o licenciamento de atividades

modificadoras do meio ambiente, tais como construção de estradas, metrô, ferrovias, aeroportos, portos, assentamentos urbanos, mineração, construção de usinas de geração de eletricidade e suas linhas de transmissão, aterros sanitários, complexos industriais e agrícolas, exploração econômica de madeira, etc.

Salinidade: Medida de concentração de sais minerais dissolvidos na água.

Sambaquis: São monumentos arqueológicos compostos de acúmulo de moluscos marinhos, fluviais ou terrestres, feitos pelos índios. Nesses jazigos de conchas se encontram, correntemente, ossos humanos, objetos líticos e peças de cerâmica.

Saneamento ambiental: Conjunto de ações que tendem a conservar e melhorar as condições do meio ambiente em benefício da saúde. O conjunto de ações, serviços e obras que têm por objetivo alcançar níveis crescentes de salubridade ambiental, por meio do abastecimento de água potável, coleta e disposição sanitária de resíduos líquidos, sólidos e gasosos, promoção da disciplina sanitária do uso e ocupação do solo, drenagem urbana, controle de vetores de doenças transmissíveis e demais serviços e obras especializados.

Sedimentação - Processo de decantação e depósito por gravidade de materiais em suspensão na água.

Sedimentar (rocha): Rocha originada pela consolidação de: a) detritos de outras rochas que foram transportados, depositados e acumulados, ou de b) produtos de atividade orgânica, precipitados químicos por evaporação e atividade bioquímica. Em ambos os casos tem-se geralmente a formação de estratos ou camadas. As detríticas são classificadas de acordo com a granulometria. Ex.: Arenito; Siltito. As secundárias, de acordo com sua composição química. Ex.: Calcário; Dolomito; Halita.

Sedimento - Material fragmentário transportado pela água, vento ou gelo do lugar de origem ao de deposição. Em cursos d'água os sedimentos são materiais aluviais carregados em suspensão ou como material sólido de fundo.

Sedimentologia: Disciplina que trata da erosão, do transporte e do depósito dos sedimentos levando em consideração os processos hidrológicos e enfatizando a relação água-sedimento.

Seixo: Fragmentos arredondados de rocha e/ou mineral, com diâmetro compreendido entre 4.0 e 64.0 mm (Wentworth).

Seleção natural: processo de eliminação natural dos indivíduos menos adaptados ao ambiente, os quais, por terem menos probabilidade de êxito dos que os melhor adaptados, deixam uma descendência mais reduzida.

Seres consumidores: seres como os animais, que precisam do alimento armazenado nos seres produtores.

Seres decompositores: seres consumidores que se alimentam de detritos dos organismos mortos.

Seres produtores: seres que, como as plantas, possuem a capacidade de fabricar alimento usando a energia da luz solar.

Sienito: Rocha plutônica, granular, essencialmente constituída de feldspatos alcalinos, tendo como acessórios minerais ferromagnesianos.

Simbiose: associação interespecífica harmônica, com benefícios mútuos e interdependência metabólica.

Sólidos – carga sólida na água, podendo ser suspensa, ou dissolvida.

Sucessão ecológica: sequência de comunidades que se substituem, de forma gradativa, num determinado ambiente, até o surgimento de uma comunidade final, estável denominada comunidade-clímax.

Sustentabilidade: A habilidade para obter equidade (balanceamento de demandas competitivas de solo) e eficiência (efetiva alocação e distribuição de recursos como solo, recursos especializados etc.) em uma base obtida sem prejudicar ou destruir a base dos recursos naturais. Em outras palavras isto significa viver, trabalhar e se conviver em uma forma que sustentará a integridade e biodiversidade dos ecossistemas locais, nacionais e planetários, dos quais o conjunto da vida depende;

Tensão superficial - Na física, a tensão superficial é um efeito que ocorre na camada superficial de um líquido que leva a sua superfície a se comportar como uma membrana elástica. As moléculas situadas no interior de um líquido são atraídas em todas as direções pelas moléculas vizinhas e, por isso, a resultante das forças que atuam sobre cada molécula é praticamente nula. As moléculas da superfície do líquido, entretanto, sofrem apenas atração lateral e inferior. Esta força para o lado e para baixo cria a tensão na superfície, que faz a mesma comportar-se como uma película elástica.

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.

Turbidez - Propriedade física da água que se deve à presença de sedimentos finos, visíveis, em suspensão, que impedem ou dificultam a passagem da luz.

Turfa: Solo com grande quantidade de partículas fibrosas de carbono ao lado de matéria orgânica no estado coloidal, com coloração marrom escuro a preta; é um material mole, não plástico, combustível e de cheiro característico.

Unidades de conservação: áreas criadas com o objetivo de harmonizar, proteger recursos naturais e melhorar a qualidade de vida da população.

Uso do solo: Atividades reais ou previstas em um dado trecho de solo tais como os usos residencial, comercial, industrial ou a mistura destes;

Uso misto: A integração horizontal e vertical de usos do solo residenciais e não residenciais viáveis e compatíveis, dentro de uma mesma área, ou de uma mesma parcela urbana de solo. Seu propósito é facilitar a construção de um largo leque de tipos de residências dentro de um raio de proximidade de centros de emprego, educação e de oportunidades sociais e recreacionais, reduzindo desta forma o tráfego de comutação e apoiando a circulação pedestre.

Vazão - Em hidráulica ou em mecânica dos fluidos, define-se por vazão, o volume por unidade de tempo, que se escoar através de determinada seção transversal de um conduto livre (canal, rio ou tubulação com pressão atmosférica) ou de um conduto forçado (tubulação com pressão positiva ou negativa). Isto significa que a vazão é a rapidez com a qual um volume escoar. As unidades adotadas são geralmente o m³/s, m³/h, l/h ou o l/s. É o volume de determinado fluido que passa por uma determinada seção de um conduto por uma unidade de tempo.

Vegetação primária : É aquela de máxima expressão local, com grande diversidade biológica, sendo os efeitos das ações antrópicas mínimos, a ponto de não afetar significativamente suas características originais de estrutura e de espécies .

Vegetação secundária ou em regeneração: É aquela resultante dos processos naturais de sucessão, após supressão total ou parcial da vegetação primária por ações antrópicas ou causas naturais, podendo ocorrer árvores da vegetação primária.

Vestígios animais: são os ratros deixados no substrato, pelos, fezes e partes de animais que indicam ou confirmam a presença deste no local.

Viscosidade - A viscosidade é a propriedade dos fluidos correspondente ao transporte microscópico de quantidade de movimento por difusão molecular. Ou seja, quanto maior a viscosidade, menor será a velocidade em que o fluido se movimenta.

Voçoroca: Processo erosivo subterrâneo. causado por infiltração de águas pluviais, através de desmoronamento e que se manifesta por grandes fendas na superfície do terreno afetado, especialmente quando este é de encosta e carece de cobertura vegetal.

Xaxim: Pseudocaulé de feto arborescente que é usado para vasos de plantas, prática extrativista que está levando o vegetal à extinção.

Xeromórfico: Vegetal provido de dispositivos funcionais ou estruturais encarregados de prevenir a perda de água por evaporação. Diz-se do órgão vegetal protegido contra a seca excessiva.

Zoneamento agroecológico: é o ordenamento, sob forma de mapas, informações relativas ao tipo de vegetação, geologia, solo, clima, recursos hídricos, climáticos e áreas de preservação, de uma determinada região.

Zoneamento ambiental: Integração sistemática e interdisciplinar da análise ambiental ao planejamento dos usos do solo, com o objetivo de definir a melhor gestão dos recursos ambientais identificados. O zoneamento ambiental foi declarado como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente (inciso II, artigo 9º, Lei nº 6.938, de 31.08.81). A Constituição do Estado do Rio de Janeiro, de 1989, determina que o Estado, com a participação dos municípios e da comunidade, promoverá o zoneamento ambiental do seu território (art. 263). Na maioria dos demais estados brasileiros, o zoneamento ambiental também faz parte dos preceitos constitucionais. O zoneamento ambiental tem sido utilizado como parte dos planos diretores de manejo das áreas de proteção ambiental, criadas a partir de 1981.

Zooplâncton: conjunto de animais, geralmente microscópicos, que flutuam nos ecossistemas aquáticos e que, embora tenham movimentos próprios, não são capazes de vencer as correntezas.

BIBLIOGRAFIA

BIBLIOGRAFIA

AB'SABER, Aziz Nacib. **Os domínios de natureza no Brasil:** potencialidades paisagísticas. São Paulo: Ateliê Editorial, 2007.

_____. Potencialidades paisagísticas brasileiras. **Geomorfologia**. São Paulo, n. 55, 1977.

AGAREZ, F. V.; PEREIRA, C.; RIZZINI, C. M. **Angiospermae - taxonomia, morfologia e reprodução:** chave para determinação de famílias. 2. ed. Rio de Janeiro: Âmbito cultural, 1994.

AGUIRRE, J. C. NEIRA. **Ocupação e gestão territorial de indígenas Mbyá-Guarani:** análise a partir da formação da aldeia Itanhaen em Santa Catarina – Brasil. 2008. Dissertação (Pós-Graduação em Agroecossistemas)–Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina, 2008.

ALBUQUERQUE, U. P. **Métodos e técnicas na pesquisa etnobotânica.** Recife: NUPEEA, 2004.

ALMEIDA, F. F. M.; CARNEIRO, C. D. R. Origem e evolução da Serra do Mar. **Revista Brasileira de Geociências**, v. 28, n. 2, p. 135-150, 1998.

ALMEIDA, M. W. B. Dilemas da razão prática: simbolismo, tecnologia e ecologia na Floresta Amazônica. **Anuário Antropológico 86**, p. 213-226, 1986.

ALVES, M. C. **Farinheiros e pescadores do interior da Ilha de São Francisco do Sul.** Dissertação (Mestrado em Arqueologia)–Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

ALVES, M. C.; BIBOW, A. C.; BORBA, E. **Levantamento arqueológico na área de implantação da Vila Residencial Rota do Mar, em Ubatuba, São Francisco do Sul:** relatório final. Joinville, 2005.

ALVES, M. C.; MARTINS, F. C. **Diagnóstico arqueológico para o Empreendimento AKA Logística S/A:** relatório final. Joinville: OAP Consultores Associados, 2007.

_____. **Diagnóstico arqueológico para o empreendimento TGSC-Terminal de Graneis de Santa Catarina S.A., São Francisco do Sul, SC:** relatório final. Joinville: OAP Consultores Associados, 2008.

_____. **Diagnóstico arqueológico para as obras de pavimentação asfáltica de estradas municipais em Joinville e São Francisco do Sul: relatório final trecho 3.** Joinville: OAP, 2006.

_____. **Diagnóstico arqueológico para as obras de implantação do empreendimento Mar Azul, São Francisco do Sul, SC: relatório final.** Joinville, 2007.

ALVES, M. C.; OLIVEIRA, M. S. C. **Levantamento e monitoramento arqueológico da área de intervenção do emissário para lançamento dos efluentes sanitários e industriais da unidade industrial da Empresa VEGA do Sul S. A. em São Francisco do Sul – SC: relatório.** Joinville: OAP, 2001.

AMARAL, M. M. V. **As oficinas líticas de polimento da ilha de Santa Catarina.** 1995. Dissertação (Mestrado em Arqueologia)–PUC, Porto Alegre, 1995.

_____. **Levantamento arqueológico da área a ser atingida pelo aterro de resíduos industriais classe II da WEG Indústrias S/A Guaramirim, SC: relatório final.** Florianópolis, 2002.

AMBIENTE, n.24, p.51-73, 2002.

AMVALI. Associação dos Municípios do Vale do Itapocu, 2008.

_____. **Plano básico de desenvolvimento ecológico-econômico do Vale do Itapocu,** 1996.

AN UPDATE of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG II. *Botanical Journal of the Linnean Society*, n. 141, p. 399-436, 2003.

ANA – Agência Nacional de Águas. **Sistema de Informações Hidrológicas – HidroWeb.** Disponível em: <<http://hidroweb.ana.gov.br>>. Acesso em: 12 jun. 2008.

_____. **Sistema de Informações Hidrológicas – HidroWeb.** Disponível em: <<http://hidroweb.ana.gov.br>>. Acesso em: 12 jun. 2008.

_____. **Sistema Nacional de Informação sobre Recursos Hídricos,** 2000. Disponível em: <<http://hidroweb.ana.gov.br/cd3/index.htm>>. Acesso em: 20 jun. 2008.

ANDERSON, L. O.; Shimabukuro, Y. E.; Latorre, M., L.; Jasinsky, E. **Coleta de dados para estudos de cobertura arbórea, mapeamento da cobertura da terra e**

avaliação de unidades de conservação/territórios Indígenas: metodologias de trabalhos de campo. São José dos Campos: INPE, 2005. 37 p.

ANDRADE, José C. S.; DIAS, C. C.; QUINTELLA, R. H. A. Dimensão político-institucional das estratégias sócio-ambientais: o jogo Aracruz Celulose S.A. – índios Tupiniquim e Guarani. **Ambiente & Sociedade**, ano 4, n.9, 2001.

ANGULO, R. J. Mapa do cenozóico do litoral do Estado do Paraná. **Boletim Paranaense de Geociências**, n. 55, p. 25-42, 2004.

ANJOS, L. *et al.* Association of bird species to three types of Atlantic forest in southern Brazil. In: NORTH AMERICAN ORNITHOLOGICAL CONFERENCE, 4. 2006. Veracruz. **Anais...** Veracruz, Mexico, 2006.

_____. Bird communities in three types of the Brazilian Atlantic forest, southern Brazil. In: THE ANNUAL MEETING OF THE ASSOCIATION FOR TROPICAL BIOLOGY AND CONSERVATION 2005. Uberlândia. **Anais...** Uberlândia, 2005. p. 98.

APINA; APIWATA. Documento do conselho das aldeias Wajãpi – APINA e Associação dos Povos Indígenas Wajãpi do Triângulo do Amapari – APIWATA. **Como é nosso jeito de viver e como planejamos nosso futuro**. Macapá, 2005.

_____. Documento do Conselho das aldeias Wajãpi – APINA e Associação dos Povos Indígenas Wajãpi do Triângulo do Amapari – APIWATA. **Prioridade dos Wajãpi para 2006**. Macapá, 2006.

APSFS. **Porta de São Francisco do Sul**. Disponível em: <<http://www.apsfs.sc.gov.br>>. Acesso em: 23 jun. 2008.

ARAQUARI. **Nossa história**. Disponível em: <<http://www.araquari.com.br/11k>>. Acesso em: 20 jun 2008.

ARAUJO, D. S. D.; HENRIQUES, R. P. B. Análise florística das restingas do Estado do Rio de Janeiro. In: Lacerda, L. D. de et al. (Org.). **Restingas: origem, estrutura e processos**. Niterói: CEUFF, p. 159-194, 1984.

ARDELE, P. N.; BURLIGA, A. L.; ROBERT, P. **Relatório de impacto ambiental do terminal marítimo Mar Azul**. Acquaplan Tecnologia e Consultoria: São Francisco do Sul, 2007.

ARRUDA, R. S. V. Imagens do índio: signos da intolerância. In: GRUPIONI, L.D.B., VIDAL, L. & FISCHMANN, R. (Org.) **Povos indígenas e tolerância: construindo práticas de respeito e solidariedade**. São Paulo: Edusp, 2001. p. 43-61.

_____. Territórios indígenas no Brasil: aspectos jurídicos e socioculturais. In: LIMA, A.C.S.; BARROSO-HOFFMANN, M. (Org.) **Etnodesenvolvimento e políticas públicas: bases para uma nova política indigenista**. Rio de Janeiro: Contra Capa, 2002. p.131-150.

ASSIS, V. S. de; GARLET, I. J. Análise sobre as populações Guarani contemporâneas: demografia, espacialidade e questões fundiárias. **Revista de Indias**, Madrid, v. 64, n. 230, p. 35-54, ene./abr. 2004.

_____. **Levantamento antropológico sobre as áreas indígenas no trecho Camaquã-Guaíba/RS (BR 116) e o impacto do empreendimento gasoduto Cruzeiro do Sul**: relatório São Leopoldo, 1999.

ASSUMPÇÃO, J.; NASCIMENTO, M. T. Estrutura e composição florística de quatro formações vegetais de restinga no complexo lagunar Grussaí/Iquipari, São João da barra, Rio de Janeiro, Brasil. **Acta Botanica Brasílica**, v. 14, n. 3, p. 301-315, 2000.

AVILA-PIRES, F. D. Mamíferos descritos do Estado de Santa Catarina. **Revista Brasileira de Zoologia**, 16 (suplemento 2):51-62. 1999.

AYOADE, J. O. **Introdução à climatologia para os trópicos**. São Paulo: DIFEL, 1986. 332 p.

AZEVEDO, F. A. *et al.* **As bases toxicológicas da ecotoxicologia**. Editora RiMa: São Paulo, 2003. 340p.

AZEVEDO, M. A. G. Contribuição de estudos para o licenciamento ambiental ao conhecimento da Avifauna de Santa Catarina, Sul do Brasil. **Biotemas**, v.19, n.1, p. 93-106, 2006.

AZEVEDO, M. A. G; MACHADO, D. A., ALBUQUERQUE, L. B. Aves de rapina na Ilha de Santa Catarina, SC: composição, frequência de ocorrência, uso de habitat e conservação. **Ararajuba**, v. 11, n.1, p. 75-81, 2003.

AZEVEDO RAMOS, C ; CARVALHO JUNIOR, O. ; NASI, R. **Animais como indicadores: Uma ferramenta para acessar a integridade biológica após a exploração madeireira em florestas tropicais**. v 1. Brasília: IPAM , 2005. 68 p.

AZZAN JUNIOR, C. **Antropologia e interpretação**: explicação e compreensão nas antropologias de Lévi-Strauss e Geertz. Campinas: Editora UNICAMP, 1993.

BACKES, P.; IRGANG, B. E. **Árvores da Mata Atlântica**. Porto Alegre: SOS Mata Atlântica Souza Cruz, 2004.

BAGER, A. **Projeto Estrada Viva**: avaliação dos impactos das rodovias federais à fauna selvagem no extremo sul do Rio Grande do Sul. Relatório Técnico. Rio Grande: Alexandre Bager, 2006.

BAGGIO, S. B. **Água subterrânea em Joinville-SC**: avaliação hidrogeológica do aquífero fraturado. Dissertação (Mestrado)-Instituto de Geociências, São Paulo, Universidade de São Paulo, 1997. 123 p.

BALNEARIO BARRA DO SUL. História. Disponível em: <<http://www.barradosul.com/historia.html>> Acesso em: 20 jun. 2008.

BANDEIRA, D. Arqueologia pré-colonial do litoral norte de Santa Catarina: balanço preliminar da produção científica. In: CONGRESSO DA SOCIEDADE DE ARQUEOLOGIA BRASILEIRA, 9., 1997. Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro, 1997.

BANDEIRA, D. R. **Ceramistas pré-coloniais da Baía da Babitonga, SC**: arqueologia e etnicidade. Tese (Doutorado)–IFHC/UNICAMP, Campinas, 2004.

_____. **Diagnóstico arqueológico de Fazenda de Carcinocultura em Araquari, SC**: relatório final. Joinville, 2005.

BANDEIRA, D. R.; ALVES, M. C.; OLIVEIRA, M. C. **Avaliação e monitoramento arqueológico da área de intervenção da rede de distribuição de gás natural no Estado de Santa Catarina Área A**: relatórios de andamento I a V. Joinville: MASJ, 2000.

_____. **Avaliação e monitoramento arqueológico da área de intervenção da rede de distribuição de gás natural no Estado de Santa Catarina Área A**: relatório de andamento VI e relatório final. Joinville: MASJ, 200?

BANDEIRA, D. R., OLIVEIRA, M. C. **Diagnóstico arqueológico das áreas de atividade de mineração de areia e cascalho na bacia hidrográfica do Rio Itapocu – SC**: relatório final, 2001.

BANDEIRA, D. R. **Ceramistas pré-coloniais da Baía da Babitonga**: Arqueologia e etnicidade. Tese (Doutorado em Arqueologia)–IFCH/Unicamp, Campinas, 2004. 257 p.

BARABAS, A. M. Introducción: una mirada etnográfica sobre los territorios simbólicos indígenas. In BARABAS, Alicia M. (Org.) **Diálogos con el territorio: simbolización sobre el espacio en las culturas indígenas de México**. México: INAH, v. 1, 2003. p.15-36.

BARNETTI, J. M.; MINNS, J.; KIRWAN, G; REMOLD, H. Informações adicionais sobre as aves dos estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. **Ararajuba**, v. 12, n. 1, p. 53-56, 2004.

BARROSO, G. M. **Sistemática de angiospermas do Brasil**. São Paulo: EDUSP, v.1,2,3, 1978.

BARTOLOMÉ, M. A. **Shamanismo y religion entre los Ava-Katu-Ete del Paraguay**. México: Instituto Indigenista Interamericano, 1997.

BASINI, J.; FARIAS, I. **Estudo de Impacto Ambiental e Relatório Ambiental sobre reconstrução e repavimentação da rodovia BR 316 no trecho Porto Velho - Manaus**. Manaus, 2008.

BASTOS, G. C. Atividade pesqueira na Baía da Babitonga. In: CREMER, M. J.; MORALES, P. R. D.; OLIVEIRA, T. M. N. **Diagnóstico ambiental da Baía da Babitonga**. Joinville: UNIVILLE, 2006.

BECKER, M. & DALPONTE, C. J. **Rastros de mamíferos silvestres brasileiros: Um guia de campo**. Brasília: Universidade de Brasília, 1991. 181 p.

BECKHAUSEN, M. V. Aplicação do princípio da proporcionalidade: conflitos entre diversidade e desenvolvimento. In: LEITE, I.B. (Org.) **Laudos periciais antropológicos em debate**. Florianópolis: NUER/ABA, 2005. p.207-212.

BENNEMANN, S. T.; SOUZA, A. T. Silva; ROCHA, G. R .A. Composición ictiofaunística em cinco localidades de la cuenca del rio Tibagi, PR – Brasil. **Interciência**, v. 20, p. 7-13, 1995.

BERLIN, B. **Ethnobiological classification: principles of categorization of plants and animals in traditional societies**. Princeton, USA: Princeton University Press, 1992. 335 p.

_____. Folk systematics in relation with biological classification and nomenclature. **Ann. Rev. Ecol. Sys**, Palo Alto, v. 4, p. 259-271, nov. 1973.

BERLIN, B.; BREEDLOVE, D. E.; RAVEN, P. H. Folk taxonomies and biological classification. **Science**, Washington, v. 154, n. 3746, p. 273-275, oct. 1966.

BIGARELLA, J. J.; TIBURTIUS, G.; SOBANSKI, A. Contribuição ao estudo dos sambaquis do litoral norte de Santa Catarina: I – Situação geográfica e descrição sumária. **Arquivos de Biologia e Tecnologia**, Curitiba, v. 9, 1954.

BIGARELLA, J. J.; BECKER, R. D.; SANTOS, G. F. **Estrutura e origem das paisagens tropicais e subtropicais**: fundamentos geológico-geográficos, alteração química e física das rochas, relevo cárstico e dômico. Florianópolis: UFSC, 1994. 425 p.

BIGARELLA, J. J. Contribuição ao estudo da planície litorânea do estado do Paraná. **Arquivos de Biologia e Tecnologia**, v. 1, p. 75-111, 1946.

BISHEIMER, M. V. et al. Monitoring of endangered species in three types of Brazilian Atlantic Forest from Parana State. In: THE ANNUAL MEETING OF THE ASSOCIATION FOR TROPICAL BIOLOGY AND CONSERVATION, 2005, Uberlândia. **Abstract...** Uberlândia, 2005.

BIZERRIL, C. R. S. F. A. Análise taxonômica e biogeográfica da ictiofauna de água doce do leste brasileiro. **Acta Biologica Leopoldensia**, v. 16, p. 51-80, 1994.

BLOEMER, N. M. S.; MENDES, I. L. C. **Os Guarani da Aldeia Conquista (SC)**: representações e práticas sociais em relação ao poder local e ao processo político eleitoral brasileiro, (no prelo).

BONVICINO, C. R. **Guia dos Roedores do Brasil, com chaves para gêneros baseadas em caracteres externos**. Série de Manuais Técnicos, 11. C. R. Bonvicino, J. A. Oliveira, P. S. D'Andrea. - Rio de Janeiro: Centro Pan-Americano de Febre Aftosa - OPAS/OMS, 2008. 120 p.

BORBA, E. **Estudo geográfico de uma estrada**: a Paraty (do passado ao presente). 2005. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Geografia)– UNIVILLE, Joinville, 2005.

BORGES, P.A.L.; TOMÁS, W.M. **Guia de rastros e outros vestígios de mamíferos do Pantanal**. 1ª ed. Campo Grande: Embrapa. 2004. p. 148.

BOURSCHEID, K.; JUCÁ, H. C. L.; REIS, A. Re-infestação de Pinus sp. em área sujeita à restauração ambiental no Parque Florestal do Rio Vermelho, Florianópolis,

SC. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE DEGRADAÇÃO E RECUPERAÇÃO AMBIENTAL PERSPECTIVA SOCIAL, Foz do Iguaçu, 2003.

BRAGA, R. F. L. Manual técnico da vegetação brasileira. Rio de Janeiro: IBGE, 1992.

BRANCO, S. M. **Hidrobiologia aplicada à engenharia sanitária**. São Paulo: CETESB/ASCETESB, 1986. 640 p.

BRAND, A. **O impacto da perda da terra sobre a tradição Kaiowá/Guarani**: os difíceis caminhos da palavra. 1997. Tese (Doutorado em História)–PUC-RS, Rio Grande do Sul, 1997. 382 p.

BRANDÃO, Carlos R. Os Guarani: índios do sul, religião, resistência e adaptação. **Estudos avançados**, São Paulo, v. 4, n.10, p. 53-90, 1990.

BRASIL. CONAMA - CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE **Resolução nº 19**, de 1996. Define procedimentos operacionais para implicação da impressão sobre as peças que contém amianto (asbestos). Disponível em: <http://www.pm.al.gov.br/bpa/publicacoes/leis_ambientais.pdf> Acesso em: 27 out. 2008.

BRASIL. CONAMA - CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução nº. 4**, de 04 de maio de 1994. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br>> Acesso em: abr. 2008.

BRASIL. CONAMA - CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução nº 261**, de 30 de junho de 1999. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br>>. Acesso em: abr. 2008.

BRASIL. CONAMA - CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução nº 4**, de 1996.

BRASIL. CONAMA - CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução nº 4**, de 1994.

BRASIL. CONAMA - CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução nº 7**, de 1987. Estabelece normas para regulamentação do uso do amianto (asbesto), obrigando os fabricantes a imprimir em cada peça dos mesmos, os seguintes dizeres, em características bem visíveis: “Cuidado! Este produto contém fibras de amianto. Evite a geração de poeira. Respirar poeira de amianto pode prejudicar gravemente a

saúde. O perigo é maior para os fumantes. Disponível em: <http://www.pm.al.gov.br/bpa/publicacoes/leis_ambientais.pdf>. Acesso em: 27 out. 2008.

BRASIL. CONAMA - CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução nº. 303**, de 20 de março de 2002.

BRASIL. CONAMA - CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução nº. 1**, de 23 de janeiro de 1986. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br>> Acesso em: abr. 2008.

BRASIL. CONAMA - CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE. **Resolução nº 4**, de 04 de maio de 1994. Definir vegetação primária e secundária nos estágios inicial, médio e avançado de regeneração da Mata Atlântica em cumprimento ao disposto no artigo 6º do Decreto 750, de 10 de fevereiro de 1993, na Resolução CONAMA nº 10, de 01 de outubro de 1993, e orientar os procedimentos de licenciamento de atividades florestais no Estado de Santa Catarina.

BRASIL. **Constituição da República**. Brasília: Senado Federal, 1988.

BRASIL. Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes. **Elaboração do plano funcional e projeto executivo das obras prioritárias de melhoria a capacidade da BR 280/SC no segmento entre o km 0,00 ao km 34,5**: relatório parcial 1, v. 2 - Plano Funcional Corrigido. Florianópolis: Consórcio Prosul/ARS, 2005.

BRASIL. Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes. **Elaboração do plano funcional e projeto executivo das obras prioritárias de melhoria da capacidade da BR 280/SC no segmento entre o km 0,00 ao km 34,5**: relatório parcial 2, v. 1.1; 1.2; 2.1. 2.2. Florianópolis: Consorcio Prosul/ARS, 2005.

BRASIL. Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes. **Elaboração do plano funcional e projeto executivo das obras prioritárias de melhoria a capacidade da BR 280/SC no segmento entre o km 34,5 ao km 71,5**: relatório parcial 2, v. 1; 2.1; 2.2. Florianópolis: Consórcio Iguatemi – Sotepa, 2005.

BRASIL. Departamento Nacional de Infra-estrutura de Transportes. **Elaboração do plano funcional e projeto executivo das obras prioritárias de melhoria da capacidade da BR-280/SC no segmento entre o km 0 ao km 34,5**: relatório parcial 2, v. 1.1. Florianópolis: Ministério dos Transportes, 2005. 435 p.

BRASIL. Departamento Nacional de Infra-estrutura de Transportes. **Elaboração do plano funcional e projeto executivo das obras prioritárias de melhoria da capacidade da BR-280/SC no segmento entre o km 34,5 ao km 71,5: relatório parcial 2, v. 1.** Florianópolis: Ministério dos Transportes, 2005. 365 p.

BRASIL. Departamento Nacional de Produção Mineral. **Mapa geológico do quaternário costeiro dos estados do Paraná e Santa Catarina.** Brasília, 1988. Escala 1:200.000. (Série Geologia, n. 28, Seção geologia básica, n. 18).

BRASIL. **Lei da Mata Atlântica.** Lei nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006.

BRASIL. **Lei Federal nº. 4.771,** de 15 de setembro de 1965.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da Mata Atlântica e Campos Sulinos.** Brasília, 2000. p. 40.

BRASIL. **Tribunal de Contas de Santa Catarina.** Disponível em: <<http://www.tce.sc.gov.br/web>>. Acesso em: 2007.

BRIGANTE, J.; ESPÍNDOLA, E. L. G. **Limnologia fluvial:** um estudo de caso no rio Mogi-Guaçu. São Carlos: Rima, 2003. 255 p.

BROCHADO, J. P. A expansão dos Tupi e da cerâmica da tradição policrômica da Amazônia. **Dédalo**, v. 27, 1989.

BROCHIER, L. L. **Diagnóstico arqueológico para o Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto ao Meio Ambiente (EIA-RIMA) do contorno ferroviário de Joinville:** relatório final. Curitiba, 2004.

BRUMMIT, R. K.; POWELL, C. E. **Authors of plant names.** London: Royal Botanic Garden. Kew, 1992.

BUCKUP, P. A. Biodiversidade dos peixes da Mata Atlântica. In: WORKSHOP PADRÕES DE DISTRIBUIÇÃO DA DIVERSIDADE DA MATA ATLÂNTICA DO SUL E SUDESTE BRASILEIRO, 1996, Campinas. **Anais...**Campinas, 1997.

CABEZA DE VACA, A. N. **Naufrações e comentários.** Porto Alegre: L&PM, 1999.

CADOGAN, L. **Ayvu Rapyta:** textos míticos de los Mbyá-Guarani del Guairá. Asunción: CEADUC-CEPAG, 1997. 321 p.

_____. **Diccionario Mbya-Guarani – Castellano**. Asunción: CEADUC-CEPAG, 1992. 211 p.

_____. La encarnación y la concepción: la muerte y la resurrección en la poesía sagrada “esotérica” de los Jeguaka-va Tenondé Porä-guë (Mbyá-Guaraní) del Guairá, Paraguay. **Revista do Museu Paulista**, São Paulo, v. 4, p.231-46, 1950.

CALDARELLI, S. Levantamento arqueológico em planejamento ambiental. **Revista do MAE**, São Paulo, suplemento 3, 1999.

CARAMASCHI, U.; RODRIGUES, M. T. *Aparasphenodon bokermani*. In: **IUCN Red list of threatened species**. Disponível em: <<http://www.IUCNredlist.org>>. Acesso em: 25 set. 2004.

CARAUTA, J. P. P.; DIAZ, B. E. **Figueiras no Brasil**, Rio de Janeiro, RJ: Editora UFRJ, 2002.

CARVALHO, L. C. et al. Variação na estrutura e na composição de Bromeliaceae em cinco zonas de restinga do Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba, Macaé, RJ. **Revista Brasileira de Botânica**, v. 24, n. 1, p. 19-29, 2001.

CARVALHO, M. J. A. **Relatório circunstanciado de identificação e delimitação da Terra Indígena Piraí – Santa Catarina**. [S. l.]: Funai, 2008.

_____. **Relatório Circunstanciado de Identificação e Delimitação da Terra Indígena Tatumã – Santa Catarina**. [S. l.]: Funai, 2008.

_____. **Relatório Circunstanciado de Identificação e Delimitação da Terra Indígena Pindoty – Santa Catarina**. [S. l.]: Funai, 2008.

_____. **Relatório Circunstanciado de Identificação e Delimitação da Terra Indígena Morro Alto – Santa Catarina**. [S. l.]: Funai, 2008.

CARVALHO, R. J.; BARBOSA, A.; VOLTZ, R. Descrição dos aspectos fisiográficos da bacia do rio Cubatão, região nordeste de Santa Catarina. **Revista Saúde e Ambiente**, v. 3, n. 2, p. 49-59, 2002.

CASAS, G.; DORNELLES, S. S. Dispersão por ornitocoria na ilha dos Herdeiros, São Francisco do Sul, SC. **Caderno de Iniciação à Pesquisa**, Joinville, v. 8, p.101-104, 2006.

CASATTI, L. Fish assemblage structure in a first order stream, southeastern Brazil: longitudinal distribution, seasonality, and microhabitat diversity. **Biota Neotropica**, v. 5, n. 1, 2005. Disponível em: <<http://www.biotaneotropica.org.br>>. Acesso em: 10 set. 2005.

CASTRO, E. Viveiros de. No Brasil, todo mundo é índio, exceto quem não é. In: RICARDO, Beto; RICARDO, Fany (Org.). **Povos indígenas no Brasil 2001/2005**. São Paulo: ISA, 2006. p 41-49.

_____. **Antropologia do parentesco: estudos ameríndios**, Editora UFRJ, 1995.

CASTRO, R. M. C. *et al.* Estrutura e composição da ictiofauna de riachos do rio Paranapanema, sudeste e sul do Brasil. **Biota Neotropica**, v. 3, n. 1, 2003. Disponível em:

< <http://www.biotaneotropica.org.br>>. Acesso em: 10 set. 2003.

CASTRO, R. M. C. Evolução da ictiofauna de riachos sul-americanos: padrões gerais e possíveis processos causais. In: CARAMASCHI, R. MAZZONI; BIZERRIL, C.R.S.F.; PERES NETO, P. R. Ecologia de peixes de riachos: estado atual e perspectivas. **Oecologia Brasiliensis**, Rio de Janeiro, v. 7, p. 139-155, 1999.

CAVALCANTI, Marilda C. Interação Guarani/Não Guarani: etnocentrismo naturalizado na questão do silêncio inter-turnos. **Trab. Ling. Apl.**, Campinas, n. 18, p.101-109, jul./dez. 1991.

CCD UNIVILLE. **Centro de Cartografia Digital da Universidade da Região de Joinville**. Joinville, 2008.

CCJ Rio Cubatão Joinville. Disponível em: <http://www.cubataojoinville.org.br/recursos_plano3.php>. Acesso em 15/02/2008.

CERQUEIRA, R. Determinação de distribuições potenciais de espécies. In: PERES NETO, J.L.VALENTIN ; F.A.S. FERNANDES. Tópicos em tratamento de dados biológicos. **Oecologia Brasiliensis**, Rio de Janeiro, v. 2, p. 141-161, 1995.

CHAMORRO, G. **A espiritualidade guarani: uma teologia ameríndia da palavra**. São Leopoldo: Sinodal, 1998. 234 p.

CHAPMAN, C. A.; CHAPMAN, L. J. Survival without dispersers: seedling recruitment under parents. **Conservation Biology**, v. 9, n. 3, p. 675-678, jun. 1993.

CHAPMAN, S. B. **Methods in plant ecology**. New York: J. Wiley, 1976.

CHEREM, J. J. *et al.* Lista dos mamíferos do estado de Santa Catarina, sul do Brasil. **Mastozoologia Neotropical**, v. 11, n. 2, p. 151-184, 2004.

CHEREM, J. J.; PEREZ, D. M. Mamíferos terrestres da floresta de araucária no município de Três Barras, Santa Catarina, Brasil. **Biotemas**, v. 9, p. 29-46, 1996.

CHEREM, J. J.; SIMÕES-LOPES, P. C.; ALTHOFF, S.; GRAIPEL, M.E. Lista dos mamíferos do estado de Santa Catarina, sul do Brasil. **Mastozoologia Neotropical**, 11(2): 151-184. 2004.

CHIQUEIRI, A.; DI MAIO, F. R.; PEIXOTO, A. L. A distribuição geográfica da família Rubiaceae Juss na flora brasiliensis de Martius. **Rodriguesia**, v. 55, n. 84, p.47-57, 2004.

CICCARONE, C. **Drama e sensibilidade**: migração, xamanismo e mulheres Mbya Guarani. Tese (Doutorado em Ciências Sociais)–PUC-SP, São Paulo, 2001. 352 p.

CIMARDI, A. V. **Mamíferos de Santa Catarina**. Florianópolis: FATMA, 1996. 302 p.

CLASTRES, P. **A fala sagrada**: mitos e cantos sagrados dos índios Guarani. Campinas: Papirus, 1990. 144 p.

COCHRAN, D. M. Frogs of southeastern Brazil. **Bull.U. S. Nat. Mus.**, v. 206, p. 1-423, 1955.

COLMEGNA, P. Reflexiones acerca del papel del/la antropólogo/a en proyectos de desarrollo. In: LEITE, I. B. (Org.) **Laudos periciais antropológicos em debate**. Florianópolis: NUER/ABA, 2005. p.171-189.

COMITÊ BRASILEIRO DE REGISTROS ORNITOLÓGICOS - CBRO. **Lista das aves do Brasil**. 6. ed., 16 ago. 2007. Sociedade Brasileira de Ornitologia. Disponível em: <<http://www.cbro.org.br>>. Acesso em: 07 out. 2007.

CONSÓRCIO IGUATEMI – SOTEPA. **Elaboração do plano funcional e projeto executivo das obras prioritárias de melhoria da capacidade da BR 280/SC no segmento entre o km 34,5 ao km 71,5**. dez. 2005.

CONSÓRCIO PROSUL/ARS. **Elaboração do plano funcional e projeto executivo das obras prioritárias de melhoria da capacidade da BR 280/SC no segmento**

entre o km 0,0 ao km 34,5. ago. 2005. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>>. Acesso em: 25 set. 2005.

CONTE, C.; LINGNAU, R.; KWET, A. Description of the advertisement call of *Hyla ehrhardti* Muller, 1924 and new distribution records (Anura: Hylidae). **Salamandra**, v. 41, n. 3, p. 147-151, 2005.

CORRÊA, M. Pio. **Dicionário de plantas úteis do Brasil e exóticas cultivadas**. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1926-1978.

COSTA, W. J. E. M. Phylogenetic and biogeographic analysis of the Neotropical annual fish genus *Simpsonichthys* (Cyprinodontiformes: Rivulidae). **Journal of Comp. Biology**, p.129-140, 1996.

CRAMER, P. C.; BISSONETE, J. A. Wildlife crossings in North America: the state of the science and practice. In: PROCEEDINGS OF THE 2005 INTERNATIONAL CONFERENCE ON ECOLOGY AND TRANSPORTATION AND ENVIRONMENT, 2005, Raleigh. **Proceedings...** Raleigh: North Carolina State University, 2005, p. 442-447.

CRAPANZANO, Vicent. Diálogo. **Anuário Antropológico 88**, Brasília, p. 59-81, 1991.

CREMER, M. J.; MORALES, P. R. D.; OLIVEIRA, T. M. N. **Diagnóstico Ambiental da Baía da Babitonga**. Joinville: UNIVILLE, 2006. 256 p.

CRUZ, C. A. G.; CARAMASCHI, U.; IZECKSOHN, E. The genus *Chiasmocleis* Méhely, 1904 (Anura, Microhylidae) in the Atlantic Rain Forest of Brazil, with description of three new species. **Alytes International Journal of Batrachology**, v. 15, n. 2, p. 49-71, 1997.

CRUZ, C. A. G. Sobre as relações intergenéricas de Phyllomedusinae da Floresta Atlântica (Amphibia, Anura, Hylidae). **Revista Brasileira de Biologia**, v. 50, n. 3, p. 709-726, 1990.

CRUZ, C. A. G.; CARAMASCHI, U.; SEGALLA, M. V. *Chiasmocleis leucosticta*. In: **IUCN Red list of threatened species**. Disponível em: <www.IUCNredlist.org>. Acesso em: 25 set. 2004.

CRUZ, C. A. G.; PEIXOTO, O. L. Espécies verdes de *Hyla*: o complexo “albofrenata” (Amphibia, Anura, Hylidae). **Arq. Univ. Rur. Rio de Janeiro**, Rio de Janeiro, v. 8, p. 59-70, 1985.

_____. Espécies verdes de *Hyla*: o complexo “albosignata” (Amphibia, Anura, Hylidae). **Arq. Univ. Rur. Rio de Janeiro**, Rio de Janeiro, v. 7, p. 31-47, 1984.

CTI. Direitos territoriais Indígenas em debate no Encontro da Comissão Nacional da Terra Guarani Yvy Rupa. São Paulo: [s.n.], 2006.

CUNHA, M. C. da. Critérios de indianidade ou lições de antropofagia. In: **Antropologia do Brasil**. São Paulo: Brasiliense, 1987. p. 109-119.

CURRAN, P. J.; NOVO, E. M. M. The relationship between suspended sediment concentration and remotely sensed spectral radiance: a review. **Journal of Coastal Research**, v. 4, p. 351-368, 1988.

DAHLGREN, R. M. T.; CLIFFORD H. T.; YEO, P. F. **The families of the monocotyledons**: structure, evolution and taxonomy. Berlin: Springer, 1985.

DAJOZ, R. **Ecologia geral**. São Paulo: Vozes, 1973.

DALY, H. E. Crescimento sustentável? Não, obrigado. **Ambiente & Sociedade**, v. 7, n. 2, jul./dez., 2004. p. 197-201.

DANTAS, F. A. C. **O direito diferenciado**: pessoas, sociedades e direitos indígenas no Brasil. Tese (Doutorado em Direito)—Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2003.

DARELLA, M. D. P. **Aldeias, terras e índios Guarani no litoral centro-norte de Santa Catarina e a BR 101 (GTs Portarias 641/PRES – 699/PRES e 922/PRES/1998**: relatório final. Florianópolis, 1999.

DARELLA, M. D. P. et al. **Aldeia Tarumã**: trabalho antropológico e agrônômico de apoio ao manejo agroflorestal e à cultura guarani - relatório final. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2005.

_____. **Aldeia Yakã Porã (Garuva)**: conjugação de trabalho antropológico e agrônômico para a potencialização do manejo agroflorestal guarani - relatório final. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2006.

_____. **Tekoa Vy’a Porã**: TI Morro dos Cavalos – Palhoça/SC. Laudo antropológico. Laudo agrônômico. Florianópolis, 2004.

DARELLA, M. D. P.; GARLET, I. J.; ASSIS, V. S. de. **Estudo de impacto**: as populações indígenas e a duplicação da BR 101, trecho Palhoça/SC – Osório/RS. Florianópolis – São Leopoldo, 2000.

DARELLA, M. D. P.; GARLET, I. J.; ASSIS, V. S. de. **Programa básico socioambiental**: as populações indígenas e a duplicação da BR 101, trecho Palhoça/SC – Osório/RS. Florianópolis – São Leopoldo, 2001.

DEAN, W. **A ferro e fogo**. São Paulo: Cia. das Letras, 1997.

DEINFRA. Departamento Estadual de Infra-Estrutura. Disponível em: <<http://www.deinfra.sc.gov.br>> Acesso em: 23 jun. 2008.

DIEGUES, A. C. Desenvolvimento sustentável ou sociedades sustentáveis: da crítica dos modelos aos novos paradigmas. **São Paulo em Perspectiva**, v. 6, 1992.

DIEGUES, Carlos Antonio. **O mito moderno da natureza intocada**. 5. ed. São Paulo: USP, 2004.

DEOUX, Suzanne et al. **Ecologia é a Saúde**. Lisboa: Instituto Piaget, 1996. 565 p.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE PRODUÇÃO MINERAL. **Mapa geológico do Quaternário costeiro dos estados do Paraná e Santa Catarina**. Brasília, 1998. 1 mapa. Escala 1:200.000. (Série Geologia, n. 28, seção geologia básica, n. 18).

DOOD JR., C. K.; BARICHIVICH, W. J. & Smith, L. L. **Effectiveness of a barrier wall and culverts in reducing wildlife mortality on a heavily traveled highway**. In: Florida. Biological Conservation 118: 619-631. 2004

DOOLEY, R. A. **Vocabulário do Guarani**. Brasília: Summer Institut of Linguistics, 1992. 322 p.

DORNELES, S. S.; MOREIRA, G. N.; FREITAS, L. M. Caracterização da estrutura vegetal dos manguezais do Canal do Linguado, baía da Babitonga. In: CREMER, M. J.; MORALES, P. R. D.; OLIVEIRA, T. M. N. **Diagnóstico ambiental da Baía da Babitonga**. Joinville: UNIVILLE, 2006.

_____. **Caracterização da estrutura vegetal dos manguezais do Canal do Linguado, baía da Babitonga**. In: CREMER, M. J.; DUELLMANN, W. E. .. Taxonomy of Brazilian Hylid Frogs of the Genus Gastrotheca. **Journal of Herpetology**, v. 18, n. 3, p. 302- 312, 1984.

DUELLMANN, W. E. Taxonomy of Brazilian Hylid Frogs of the Genus *Gastrotheca*. **Journal of Herpetology**, v. 18, n. 3, p. 302-312, 1984.

EBLE, A. B., PIAZZA, W. Sítio Cerâmico Tupi-Guarani no Vale do Itajaí (SC-VI- 69) In: **Anais do Museu de Antropologia da Universidade Federal de Santa Catarina**. Florianópolis: UFSC, 1974.

ELKE, Cyro ; TERNES, Apolinário. **Joinville: 1851-1975**. Joinville: Uirapuru, 1974.

EMBRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Levantamento de Reconhecimento dos Solos do Estado de Santa Catarina. EMBRAPA/CNPS. **Boletim de pesquisa**, Rio de Janeiro, n. 6, 1998. 735 p. 1 CD-ROM.

_____. Centro Nacional de Pesquisas de Solos. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. Brasília, 1999. 412 p.

_____. **Medição da vazão em rios pelo método do flutuador**, jul. 2007. (Comunicado Técnico, 455)

EMMONS, L. H. **Neotropical rainforest mammals**. A field guide. 2 ed .Chicago, University of Chicago Press, 307 p. 1997.

EPAGRI. Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina. **Atlas climatológico do Estado de Santa Catarina**, [s.n.t.], 2001.

_____. Santa Catarina, 2002. 1 mapa. **Mapa de solos da unidade de planejamento regional litoral norte catarinense**. Escala 1:250.000.

ERLICH, P. R. A perda da biodiversidade: causas e conseqüências. **Biodiversidade**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1998. p. 27-35.

ERM BRASIL. **Projeto de levantamento arqueológico na área de implantação de empreendimento industrial no Município de São Francisco do Sul – SC**: relatório. São Paulo, 2000.

ESFERA PROJETOS AMBIENTAIS. **Análise das condições ambientais de mata atlântica da Empresa Tigre**. Joinville: TIGRE Tubos e Conexões, 2007.

_____. **Diagnóstico do meio Biótico para licenciamento da área de aterro da Empresa Schulz**. Joinville: Empresa Schulz, 2007.

FAIVOVICH, J. et al. Systematic review of the frog family Hylidae, with special reference to Hylinae: a phylogenetic analysis and taxonomic revision. **Bulletin of the American Museum of Natural History**, New York, v. 294, p. 1-240, 2005.

FARIAS, V. F. **Dos Açores ao Brasil meridional: uma viagem no tempo; 500 anos, litoral catarinense: um livro para o ensino fundamental**. 2. ed. Florianópolis: Ed. do autor, 2000.

FAUSTO, Carlos. **Os índios antes do Brasil**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editora, 2000.

FELIPIM, A.P. **Caracterização ambiental da Terra Indígena Guarani de Ribeirão Silveira**. São Paulo: [s.n.], 2001.

_____. **O sistema agrícola Guarani Mbyá e seus cultivares de milho: um estudo de caso na aldeia Guarani da Ilha do Cardoso, Município de Cananéia, SP**. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais)—Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo Piracicaba, São Paulo, 2001.

FERNANDES, Florestan. **A organização social dos Tupinambá**. Brasília: Hucitec/UnB, 1989.

FERNANDES, R.C. Produto e processo: desafios para o antropólogo na elaboração de laudos de impacto ambiental. In: LEITE, I.B. (Org.) **Laudos periciais antropológicos em debate**. Florianópolis: NUER/ABA, 2005. p.191-206.

FENDRICH R. et al. **Drenagem e controle da erosão urbana**. Curitiba: Champagnat, 1997. 486 p.

FICKER, C. **História de Joinville**. 2 ed. Joinville: Ipiranga, 1965.

FIGUEIREDO, M. C. H. *et al.* O complexo granulítico de Santa Catarina: um arco insular arqueano? **Boletim do Instituto de Geociências**, v. 9, p. 35-39, 1991.

FISCHER, W.A. **Efeitos da BR-262 na mortalidade de vertebrados silvestres: síntese naturalística para a conservação da região do Pantanal**. 1997. 44 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas)—Universidade Federal do Mato-Grosso, Campo Grande, 1997.

FLORES, C.H. **Levantamento preliminar da avifauna do Parque Municipal Morro do Finder, Joinville-SC**. 2001. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado)—Universidade da Região de Joinville, Joinville, 2001.

FLORENZANO, T.G. **Imagens de satélite para estudos ambientais**. São Paulo: Oficina de Textos, 2002.

FOLADORI, G.; TAKS, J. Um olhar antropológico sobre a questão ambiental. **Mana**, v. 10, n. 2, 2004. p. 323-348.

FONTANA , C. S., BENCKE, G. A.; REIS, R.E. **Livro vermelho da fauna ameaçada de extinção no Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Edipucrs, 2003. p. 632.

FONTOURA, A. A. **Cemitério do imigrante: pesquisa, interdisciplinaridade e preservação** - relatório final. Joinville: Fapesc - FCJ/AHJ/MASJ, 2007.

FONTOURA, T. *et al.* Epífitas vasculares, hemiepífitas e hemiparasitas da Reserva Ecológica de Macaé de Cima. In: LIMA, H. S.; GUEDES-BRUNI, R. R. (Ed.). **Serra de Macaé de Cima: diversidade florística e conservação em Mata Atlântica**. Rio de Janeiro: Jardim Botânico, 1997. p. 89-102.

FORMAN, R.T.; ALEXANDER, L.E. Roads and their major ecological effects. **Annual Review Of Ecology and Systematics**, v. 29, p. 207-231, 1998.

FORMAM , R. T.; SPERLING, D.; BISSONETE, J. A.; CLEVINGER, A .P.; CUTSHALL, C. D.; DALE, V. H.; FAHRIG, L.; FRANCE, R.; GOLDMAN, C. R.; HEANUE, K.; JONES, J. A.; SWANSON, F. J.; TURRENTINE, T. E.; WINTER, T. C. **Road ecology: science and solutions**. Island Press, Washington, D.C., 2003.

FOSSARI, Teresa D. *et al.* **Arqueologia: relatório final**. Usina Hidrelétrica Cubatão/Estudos de Inventário. Florianópolis: Ambiental Consultoria e Planejamento, 1989.

FRANK, B. **Avaliação de impactos ambientais: conceitos e caracterização**. [s.n.t.].

FREITAS, A.E. *et al.* **Estudos complementares ao EIA/RIMA referentes ao componente indígena voltado ao processo de licenciamento ambiental do sistema de reforço eletroenergético à Ilha de Santa Catarina e litoral Catarinense**. Porto Alegre: Empresa Neocorp, 2006.

FREEDMAN, B. **Environmental ecology: the ecological effects of pollution, disturbance and other stress**. Texas: Academic Press, 1995.

FROST, D.R. *et al.* The amphibian tree of life. **Bulletin of the American Museum of Natural History**, v. 297, p. 1-370, 2006.

FUNAI. **Conferência Regional dos Povos Indígenas da Região Sul**: documento final. Florianópolis, 2005.

FUNAI. Índios Guarani Mbyá recebem compensação pela Br-101. **Brasil Indígena**, Brasília, v. 2, n. 8, p. 29-31, jan./fev. 2002.

FUNARI, P. P. A, Arqueologia, História e Arqueologia Histórica no Contexto Sulamericano. In: _____ . (Org.) **Cultura Material e Arqueologia Histórica - Coleção Idéias**, Campinas: Unicamp/IFCH, 1998.

_____. **A Conservation of Cultural Heritage in Brazil: Some Remarks**. In: Archaeologia Polona. Warsaw: The Institute of Archaeology and Ethnology, Polish Academy of Science, n. 38, 2000.

FUNDAÇÃO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE. **Inventário faunístico e florístico para fins de licenciamento ambiental**. Joinville: Imobiliária Casa Nova, 2006.

FUNDEMA. **Inventário para caracterização de estádios sucessionais na vegetação catarinense**. Joinville: Núcleo de Pesquisas em Florestas Tropicais / FUNDEMA, 1996.

FUNK, V.A. Revolutions in historical biogeography. In: M.V. Lomolino; D.F. Sax; J.H. Brown (Ed.). **Foundations of biogeography**: classic papers with commentaries. Chicago; London: University of Chicago Press, 2004. p. 647-657.

GALLOIS, D.T. **Sociedades indígenas e desenvolvimento**: discursos e práticas, para pensar a tolerância. Seminário Internacional Ciência, cientistas e a tolerância – GT Populações Indígenas. São Paulo: UNESCO/USP, nov. 1997.

GALVÃO, Eduardo; GONÇALVES, Marco Antônio (Org.). **Diários de campo entre os Tenetehara, Kaioá e índios do Xingu**. Rio de Janeiro: Editora UFRJ/Museu do Índio-FUNAI, 1996.

GARIBALDI, A.; TURNER, N. Cultural keystone species: implications for ecological conservation and restoration. **Ecology and Society**, v. 9, n. 3, 2004. Disponível em: <<http://www.ecologyandsociety.org/vol9/iss3/art1>>. Acesso em: 25 set. 2005.

GARLET, I.J. **Mobilidade Mbyá**: história e significação. 1997. Dissertação (Mestrado em História Ibero-Americana)–PUC-RS, Rio Grande do Sul, 1997.

GASPAR, Maria Dulce. **Sambaqui**: arqueologia do litoral brasileiro. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editora, 2000.

GEERTZ, C. **A interpretação das culturas**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1989.

_____. **O saber local**. Petrópolis: Vozes, 1997.

_____. **El antropólogo como autor**. Barcelona: Paidós, 1997.

_____. **Nova luz sobre a antropologia**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editora, 2001.

GEILFUS, F. **80 Herramientas para el desarrollo participativo**. Costa Rica: IICA, 1997.

GELLNER, E. Relativism and universalism. In: HOLLIS, M.; LUKES, S. **Racionality e relativism**. [S.I.]: MIT Press, 1994.

GONÇALVES, D. I. O. Peabirú: uma trilha indígena cruzando São Paulo. **Cadernos de Pesquisa do LAP**, São Paulo, n. 24, mar./abr. 1998.

GARCIA, P. C. A.; D. SILVANO. *Eleutherodactylus manezinho*. In: **IUCN Red List of Threatened Species**. Disponível em: <www.iucnredlist.org>. Acessado em: 25 set. 2004.

_____, SEGALLA, M.V.; SILVANO, D. *Phrynomedusa appendiculata*. In: **2007 IUCN Red List of Threatened Species**. Disponível em: <www.iucnredlist.org>. Acesso em: 25 set. 2004.

_____.; VERDADE, V. *Cycloramphus izecksohni*. In: **IUCN Red List of Threatened Species**. Disponível em: <www.iucnredlist.org>. Acesso em: 25 set. 2004.

GARUTTI, V. Distribuição longitudinal da ictiofauna em um córrego da região noroeste do estado de São Paulo, bacia do rio Paraná. **Rev. Bras. Biol.** São Carlos, v. 48, n. 4, p. 747-759, 1988.

GHIZONI-JR, I. R.; AZEVEDO, M.A.G. Composição de bandos mistos de aves florestais de sub-bosque em áreas de encosta e planície da Floresta Atlântica de Santa Catarina, Sul do Brasil. **Biotemas**, Santa Catarina, v. 19, n. 2, p. 47-53, 2006.

GONÇALVES, M. L. . **Gestão do Aquífero Freático da Cidade de Joinville**. In: CONGRESSO LATINOAMERICANO DE HIDROGEOLOGIA SUBTERRÂNEA, 4., 1998, Montevideo. **Anais...** Montevideo: Associação Latinoamericana de Hidrogeologia Subterrânea, 1998. v. 1. p. 469-485.

GONÇALVES, M. L.; BARBOSA, B. C. R. A Hidrogeologia da Micro Bacia Hidrográfica do Rio Mississipi (SC). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS, 12., 2002. **Anais...** Florianópolis. São Paulo: Associação Brasileira de Águas Subterrâneas, 2002. 1 CD-ROM.

GONÇALVES, M. L.; DUARTE, U. **Água subterrânea no Município de Joinville - SC.** In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS, 9., 1996, Salvador. Salvador: ABAS, 1996. v. 1. p. 88-100.

_____. **Geologia para planejamento de uso e ocupação territorial do município de Joinville.** 1993. Tese (Doutorado em Geociências)–Universidade de São Paulo, São Paulo. 1993.

GOOGLE. Imagem. Disponível em: <<http://www.imagens.google.com.br/imghp?hl=pt-BR&tab=wi>> Acesso em: 25 jun. 2008.

GOOSEM, M. Internal fragmentation: the effects of roads, highways, and powerline clearings on movements and mortality of rainforest vertebrates. In: LAURANCE, W.F.; BIERREGARD JR., R.O. (Ed.). **Tropical forest remnants: ecology, management, and conservation of fragmented communities.** Chicago: University of Chicago Press, 1997. p. 241-255.

GRAIPEL, M. E. *et al.* Dinâmica populacional de marsupiais e roedores no parque municipal da Lagoa do Peri, Ilha de Santa Catarina, sul do Brasil. **Mastozoologia Neotropical**, Argentina, v. 13, n. 1, p. 31-49, 2006.

GUALBERTO, Luiz. Contribuição para a historia do Estado de Santa Catharina; Fundação da cidade de S. Francisco do Sul. In: **Revista Trimestral do Instituto Histórico e Geographico de Santa Catharina.** Florianópolis, 1902.

GUERREIRO, J.; MARQUES, R.; COSTA L. 1996. Qualidade ecológica das águas em sistemas estuarinos e indicadores biológicos. In: CONGRESSO DA ÁGUA, 3., 1996, **Actas...** v. 11, 1996. p. 413-434.

HADDAD, C. F. B.; GARCIA, P. C. A.; J. P. POMBAL JR. Redescrição de *Hylodes perplicatus* (Miranda-Ribeiro, 1926) (Amphibia, Anura, Leptodactylidae). **Arq. Mus. Nac. Rio de Janeiro**, Rio de Janeiro, v. 61, n. 4. p. 245-254, 2003.

HADDAD, C. F. B.; A. S. ABE. **Workshop Mata Atlântica e Campos Sulinos. Anfíbios e Répteis.** Disponível em: <<http://www.conservation.org.br>>. Acesso em: 25 set. 2000.

HAMMER, O., HARPER, D.A.T.; RYAN, P.D. PAST: Palaeontological statistics software package for education and data analysis. **Paleontologia Electronica** v. 4, n. 1, p. 9. Disponível em: <http://palaeo-electronica.org/2001_1/past/issue1_01.htm>. Acesso em: 10 out. 2001.

HARDY, A ; CLEVINGER, A P.; HUIJSER, M.; NEALE, G. An overview of methods and approaches for evaluating the effectiveness of wildlife crossing structures: emphasizing the science in applied science. In: IRWIN, C.L.; GARRET, P.; MCDERMOTT, K.P. (ed.). **Proceedings of the 2003 International Conference on Ecology and Transportation.** Raleigh: Center for Transportation and Environment, North Carolina State University, 2003. p. 319-330.

HELM, C.M.V. **Povos indígenas da bacia do Rio Tibagi, usinas hidrelétricas e impactos.** 1999. Palestra apresentada na mesa redonda Projetos de Desenvolvimento e suas conseqüências sociais, UFSC, 1999.

HERRMANN, M. L. P. (org.). **Atlas de Desastres Naturais do Estado de Santa Catarina.** Florianópolis : IOESC, 2005. 146p.

HEYER, W. R. Taxonomic and natural history notes on frogs of the genus *Centrolenella* (Amphibia: Centrolenidae) from southeastern Brasil and adjacent Argentina. **Papéis Avulsos de Zoologia**, São Paulo, v. 36, n. 1, p. 1-21, 1985.

_____. Variation and systematics of frogs of the genus *Cycloramphus* (Amphibia, Leptodactylidae). **Arq. Zool.** São Paulo, v. 30, n. 4, p. 235-339, 1983.

_____. Notes on the frog genus *Cycloramphus* (Amphibia: Leptodactylidae). **Proc. Biol. Soc. Washington**, v. 96, n. 3, p. 548-559, 1983.

_____. Systematics of the *fuscus* group of the frog genus *Leptodactylus* (Amphibia, Leptodactylidae). **Natural History Museum of Los Angeles County Science Bulletin**, v. 29 p.1-85, 1978.

HEYER, W. R., *et al.* **Measuring and monitoring biological diversity: standart methods for amphibians.** Washington: Smithsonian Institution Press, 1994.

_____. Frogs of Boracéia. **Arquivos de Zoologia**, v. 31, p. 231-410, 1990.

HEYWOOD, V. H. **Flowering plants of the world**. Oxford: University Press, 1993.

HOELTZ, S. E. Estudos de Coleções Líticas: Limites e Possibilidades. In: **Revista do Cepa**, Santa Cruz do Sul, v. 23, n. 29, p. 61-3, 1999.

HORN FILHO, N. O. **O Quaternário Costeiro da Ilha de São Francisco do Sul e Arredores, Nordeste do Estado de Santa Catarina**: Aspectos Geológicos, Evolutivos e Ambientais. 283 f. Tese (Doutorado)–Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Rio Grande do Sul, 1997.

IBAMA. **Proteção e controle de ecossistemas costeiros: manguezais da Baía de Babitonga/Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis**. Brasília, 1998. 145p. (Coleção Meio Ambiente. Série estudos – Pesca, 25).

IBGE. **Glossário geológico**. Rio de Janeiro, 214 p. 1999.

IBGE. **Geologia**. Rio de Janeiro, 2001. Folhas São Miguel, Garuva, São Francisco do Sul, Araquari, Joinville e Jaraguá do Sul. Escala 1:100.000, 2001.

_____. **Reconhecimento de Solos**. Rio de Janeiro, 2002. Folhas Garuva, São Francisco do Sul, Araquari e Joinville. Escala 1:100.000

_____. **Geologia**. Rio de Janeiro, 2004. Folha SG-22-Z-B (Joinville). Escala 1:250.000.

_____. **Folhas São Francisco do Sul (SG-22-Z-B-II-2), Araquari (SG-22-Z-B-II-4), Joinville (SG-22-Z-B-II-3) e Jaraguá do Sul (SG-22-Z-B-I-4)**. Rio de Janeiro, 1981. Escala 1:50.000).

_____. **Região sul do Brasil**, 1981. Escala 1: 50 000. Folhas SG – 22 – Z – B – II – 4; SG - 22 – Z – B – II – 3; SG - 22 – Z – B – II – 2.

_____. **Manual técnico da vegetação brasileira**. Rio de Janeiro: Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – DERNA, 1992.

_____. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: jun. 2008.

INDRUSIAK, C.; EIZIRIK, E. Carnívoros. In: FONTANA, C. S.; BENCKE, G. A.; REIS, R. E. **Livro vermelho da fauna ameaçada de extinção no Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2003. p. 507-533.

INPE. **Atlas da evolução dos remanescentes florestais e ecossistemas associados no domínio da Mata Atlântica no período 1995-2000**. São Paulo: Fundação SOS Mata Atlântica, 2001.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. **Lista oficial de espécies da fauna brasileira ameaçada de extinção**. Instrução normativa nº 3 de 27 de maio 2003. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/sbf/fauna/index.cfm>>. Acesso em: 04 out. 2007.

INTERNATIONAL PLANT NAME INDEX. Disponível em: <http://www.us.ipni.org/ipni/query_ipni.html>. Acesso em: abr. 2008.

INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION NATURE – IUCN. **IUCN red list of threatened species**. Disponível em: <<http://www.iucnredlist.org>>. Acesso em: 05 set 2004.

INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION NATURE. **IUCN red list of threatened species**. Disponível em:< <http://www.iucnredlist.org>>. Acesso em: 05 jul. 2008.

IPARJ. **Diretrizes para o relacionamento do setor elétrico com os povos indígenas do Brasil**. Rio de Janeiro: [s.n.], 1989.

IPHAN. **Roteiros nacionais de imigração**. Santa Catarina. Jaraguá do Sul. Arquivo Digital.

INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE. **Red list**. Disponível em: <<http://www.iucn.org>>. Acesso em: ago. 2008.

IZECKSOHN, E., CRUZ, C.A.G. AND PEIXOTO, O.L. Sobre Proceratophrys appendiculata e algumas espécies afins (Amphibia; Anura; Leptodactylidae). **Revista da Universidade Rural Série Ciência e Vida**, Rio de Janeiro, v. 20, p. 37-54, 1998.

JÁCOMO, A.T.A., SILVEIRA, L., CRAWSHAW, P.G. Impacto da Rodovia estadual GO-341 sobre a fauna do Parque Nacional das Emas, Goiás. In: CONGRESSO DE ECOLOGIA DO BRASIL,3., 1996, Brasília. **Anais...** Brasília: Universidade de Brasília, 1996. 174 p.

SANTA CATARINA (Estado). **Joinville, Vida & Negócios**. Joinville: Prefeitura Municipal de Joinville, 1992.

JUDD, Walter S. *et al.* **Plant Systematics: a phylogenetic approach**. Massachusetts: Sinauer Associates, 2002.

JULIANI, L. J. C. O. Avaliação de Impactos Ambientais de Empreendimentos Urbanísticos e Medidas Mitigadoras Aplicáveis. In: SIMPÓSIO SOBRE POLÍTICA NACIONAL DO MEIO AMBIENTE E PATRIMÔNIO CULTURAL, 1996. **Atas...** Goiânia: Instituto Goiano de Pré-história e Antropologia, 1996.

KAGEYAMA, P.; GANDARA, F.B.; SOUZA, M.I.S. Conseqüências genéticas da fragmentação sobre populações de espécies arbóreas. In: SIMPÓSIO SOBRE ECOLOGIA E MANEJO DE FRAGMENTOS FLORESTAIS, 2. 1998. Piracicaba. **Memórias...** Piracicaba: IPEF, 1998. (Série Técnica IPEF).

KAGEYAMA, P.; GANDARA, F.B. Dinâmica de populações de espécies arbóreas: implicações para o manejo e a conservação. In: SIMPÓSIO DA COSTA BRASILEIRA: subsídios a um gerenciamento ambiental, 3., 1994. São Paulo. **Anais...** São Paulo, 1994. v. 3.

_____. Sociedades indígenas e desenvolvimento: discursos e práticas, para pensar a tolerância. In: GRUPIONI, L.D.B.; VIDAL, L.; FISCHMANN, R. (Org.). **Povos indígenas e tolerância: construindo práticas de respeito e solidariedade**. São Paulo: Edusp, 2001. p. 167-188.

KERSTEN, R. A.; SILVA, S. M. Composição florística e estrutura do componente epífita vascular em floresta da planície litorânea na Ilha do Mel, Paraná, Brasil. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v.24, p. 213-226, 2001.

KLEIN, R. M. Ecologia e flora do vale do Itajaí. **Sellowia**, Itajaí, v. 32, n. 2, p. 16-389, 1980.

KLEIN, R. M. Aspectos dinâmicos da vegetação do sul do Brasil. **Sellowia**, Itajaí, v. 36, p. 5-54, 1984.

_____. Mapa fitogeográfico do estado de Santa Catarina. Itajaí: SUDESUL, FATMA, HBR, 1978. (Flora Ilustrada Catarinense; 5).

_____. Ecologia da flora e vegetação do vale do Itajaí. **Sellowia**: Anais Botânicos do Herbário Barbosa Rodrigues, Itajaí, n. 31, dez. 1979.

_____. Ecologia da flora e vegetação do vale do Itajaí (Continuação). **Sellowia**: Anais Botânicos do Herbário Barbosa Rodrigues. Itajaí, n. 32, nov. 1980. p. 165-389.

KNIE, L. W. (Org.). **Atlas ambiental da região de Joinville**: complexo hídrico da Baía da Babitonga. Fundação do meio Ambiente de Santa Catarina: Florianópolis, 2002.

KNOPPEL, H.A. Food of central Amazonian fishes: contribution to the nutrient-ecology of Amazonian rain forest streams. **Amazoniana**, v. 2, p. 257-352, 1970.

KORMANN, J. **Hansa Humboldt Ontem, hoje Corupá**. [S.l.]: Edição do Autor, [s.d.].

KRAMER, A. M. G. **Encuentros y desencuentros**: relaciones interétnicas y representaciones en Misiones, Argentina. 1982. Dissertação (Mestrado em Antropologia Social)–UnB, Brasília, 1982.

KWET, A. Bioacoustics in the genus *Adenomera* (Anura: Leptodactylidae) from Santa Catarina, southern Brazil. M. Vences, J. Kohler, T. Ziegler e W. Bohme (ed..) In: CONGRESS OF THE SOCIETAS EUROPA HERPETOLOGICA, 13., 2006, Alemanha. **Proceedings...** Alemanha: SEH, 2006. p. 77-80.

LA SALVIA, F.,; BROCHADO, J.P. **Cerâmica Guarani**. Porto Alegre: Posenato Arte & Cultura, 1989.

LADEIRA, M.I.; FELIPIM, A.P. **Teko Mbaraeterã**: fortalecendo nosso verdadeiro modo de ser. São Paulo: CTI, 2005.

LADEIRA, M.I. Mbya Tekoa: o nosso lugar. **São Paulo em Perspectiva**, São Paulo, v. 3, n. 4, p. 56-61, out./dez. 1989.

_____. Aldeias Guarani do litoral de Santa Catarina. **Relatório CTI**, São Paulo, 1991.

_____. **Comunidades Guarani da Barragem e do Krukutu e a linha de transmissão de 750 kV Itaberá – Tijuco Preto II**: relatório. São Paulo, 2000.

_____. **São Paulo na Terra dos Índios**: povos indígenas no Brasil 2001/2005. São Paulo: Instituto Socioambiental, 2006. p. 831-832.

_____. **O caminhar sob a luz: Território Mbya à beira do oceano.** São Paulo: UNESP, 2007.

_____. **Espaço geográfico Guarani-Mbya: significado, constituição e uso.** Maringá/PR: EDUEM; São Paulo: EDUSP, 2008.

LADEIRA, M.I. et al. **Estudo etnoecológico da TI Araribá na área de influência da LT 525 kV Londrina – Araraquara.** Rio de Janeiro: Biodinâmica Engenharia e Meio Ambiente, 2006.

_____.; AZANHA, Gilberto. **Os índios da Serra do Mar: a presença Mbyá-Guarani em São Paulo.** São Paulo: Nova Stella, 1988.

_____.; DARELLA, M.D.P.; FERRAREZE, J.A. **Relatório sobre as áreas e comunidades Guarani afetadas pelas obras de duplicação da BR 101 no Estado de Santa Catarina, trecho Garuva – Palhoça,** 1996.

_____.; MATTA, P. **Terras Guarani no Litoral: Ka'agüy oreramoi kuéry ojou rive vaekue ÿ, as matas que foram reveladas aos nossos antigos avós.** São Paulo: Centro de Trabalho Indigenista, 2004.

_____.; WERA TUPÃ, L. Condições ambientais do território guarani: implicações no modo de vida. **Revista Tellus**, Campo Grande, v. 4, n. 6, p. 51-63, abr. 2004.

LAMAN, T. G. 1995. Safety recommendations for climbing rain forest trees with single rope technique. **Biotropica**, n. 27, p. 406-409.

LANGDON, E. Jean M.; ROJAS, Blanca G. Saúde: um fator ignorado numa situação de mudança rápida - a situação da Área Indígena Ibirama, SC. In: A barragem de Ibirama e as populações atingidas na área indígena. **Boletim de Ciências Sociais A**, n. 51/52, 1991.

LAVINA, R. **Levantamento Arqueológico para Áreas de Impacto nos Municípios de São Francisco do Sul, Barra do Sul e Joinville/SC:** relatório final. Criciúma: IPAT/UNESCO, 2005.

_____. **Os Xokleng de Santa Catarina: uma Etno-história e sugestões para os arqueólogos.** Dissertação (Mestrado)–Instituto Anchieta de Pesquisa/UNISINOS, São Leopoldo, 1994.

_____. **Projeto de Avaliação e Monitoramento Arqueológico da Área de Intervenção da Rede de Distribuição de Gás Natural no Estado de Santa Catarina (SCGÁS):** Relatório Complementar de Avaliação do Trecho Guaramirim - São Francisco do Sul. Criciúma: IPAT/UNESC, 2001.

_____. **Projeto de Avaliação e Monitoramento Arqueológico da Área de Intervenção da Rede de Distribuição de Gás Natural no Estado de Santa Catarina (SCGÁS) – Ramal CEBRACE – Araquari/SC:** relatório complementar de monitoramento. Criciúma: IPAT/UNESC, 2005.

_____. **Projeto de salvamento arqueológico da ZPE Imbituba, SC:** relatório final. Criciúma: UNESC, 1999.

LEÃO, A. C. de Sá; AZANHA, G.; MARETTO, L.C. **Estudo socioeconômico sobre as terras e povos indígenas situados na área de influência dos empreendimentos do Rio Madeira (Uhes Jirau e Santo Antonio):** diagnóstico final e avaliação de impactos nas terras indígenas Karitiana, Karipuna, Lage, Ribeirão e Uru-Eu-Wauwau. Brasília: [s.n.], 2004.

LEITÃO-FILHO, H. F. **Considerações sobre a florística de florestas tropicais e sub-tropicais do Brasil.** IPEF, v. 35, p. 41-46, 1987.

LEITE, J. Um banco de dados para o levantamento etnoecológico. In: GRAMKOW, Márcia Maria (Org.). **Demarcando terras indígenas 2:** experiências e desafios de um projeto de parceria. Brasília: Funai/PPTAL/GTZ, 2002. p. 251-268.

LEITE, P. F. Contribuição ao conhecimento fitoecológico do sul do Brasil. **Ciência & Ambiente fitogeografia do sul da América.** Santa Maria, v. 1, n. 1, 1990.

LEME, E. M. C. **Bromélias da Mata Atlântica:** Canistrum. Rio de Janeiro: Salamandra, 1997.

LÉVI-STRAUSS, Claude. **As estruturas elementares do parentesco.** Petrópolis: Vozes, 1982.

_____. **Tristes trópicos.** São Paulo: Companhia das Letras, 1996.

LIMA, D.M.; PY-DANIEL, V. Os levantamentos etnoecológicos do PPTAL: a experiência nas áreas indígenas Kanamari do Médio Juruá e Katukina Rio Biá. In: GRAMKOW, Márcia Maria (Org.). **Demarcando terras indígenas 2:** experiências e desafios de um projeto de parceria. Brasília: Funai/PPTAL/GTZ, 2002. p. 207-221.

LINGNAU, R. A importância da área de proteção ambiental de Guaratuba para a conservação de algumas espécies de anfíbios anuros do estado do Paraná . **Biologia da Conservação**, 2004, p. 92-97. (Trabalhos técnicos).

LITAIFF, A. **Les fils du soleil**: mythes et pratiques des indiens mbya-guarani du littoral du Brésil. 1999. Tese (Doutorado em Antropologia Cultural)–Université de Montréal, Montréal, 1999.

_____. **Kesuita**: uma metáfora mítico-histórica. Texto. 2000.

LOPES, M. G. M. (Coord.). Aspectos históricos da região de Joinville. In: **Projeto ação integrada comunidade escola**. Joinville: UFRJ, 1983.

LORENZI, L. *et al.* A macrofauna bentônica de substrato inconsolidado do Canal do Linguado. IN: CREMER, M. J.; MORALES, P. R. D.; OLIVEIRA, T. M. N. (Org.). **Diagnóstico Ambiental da Baía da Babitonga**. Joinville: UNIVILLE, 2006. 256 p.

LORENZI, H. Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas do Brasil, vol.2, 2ª Ed. Nova Odessa, São Paulo. Instituto Plantarum, 2002.

LORENZI, H.; MATOS, F.J.A. **Plantas medicinais no Brasil**: nativas e exóticas. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2002.

LOWE-McCONNELL, R.H. A fauna de peixes neotropical. In: _____(ed.). **Estudos ecológicos de comunidades de peixes tropicais**. São Paulo: EDUSP, 1999. p. 129-168.

MACHADO, A. B. M.; MARTINS, C. S.; DRUMMOND, G. M. **Lista da fauna brasileira ameaçada de extinção**: incluindo as espécies quase ameaçadas e deficientes em dados. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas, 2005.

MACHADO, A.; GUEDES, S. P. L. C. **A colonização de Guaramirim**. In: Cadernos de iniciação à pesquisa: História. Joinville: Univille. 1997.

MACHADO, G. **A família, o meio rural e a memória no Distrito de Bananal (atual município de Guaramirim/SC)**. Blumenau, v. 42, n. 7/8, jul/ago. 2002. (Blumenau em cadernos).

MACHADO, P.A.L. Regulamentação do estudo de impacto ambiental. In: SANTOS, L. A.O.; ANDRADE, L.M.M. de. **As hidrelétricas do Xingu e os povos indígenas**. São Paulo: Comissão Pró-Índio, 1988. p. 77-81.

MARENZI, R. C. et al. Unidades de Conservação de Santa Catarina: Base Preliminar de um Diagnóstico de Situação. SIMPÓSIO DE ÁREAS PROTEGIDAS, 3. 2005. Pelotas. **Anais...**, 2005.

MARCHIORI, J. N. C. **Dendrologia das angiospermas: magnoliáceas às flacurtaiaceas**. Santa Maria: UFSM, 1997.

_____. **Dendrologia das angiospermas: leguminosas**. Santa Maria: UFSM, 1997.

_____. **Dendrologia das angiospermas: das bixáceas às rosáceas**. Santa Maria: UFSM, 2000.

MARGARIDO, T. C. M.; BRAGA, F. G. Mamíferos. In: MIKICH, S. B.; BÉRNILS, R. S. (Ed.). **Livro vermelho da fauna ameaçada no estado do Paraná**. Curitiba: Secretaria Estadual de Meio Ambiente; Instituto Ambiental do Paraná, 2004. p. 25-142.

MARQUES, A.A.B. *et al.* **Lista das espécies da fauna ameaçadas de extinção no Rio Grande do Sul**. Decreto nº 41.672, de 11 de junho de 2002. Porto Alegre: FZB/MCTPUCRS/ PANGEA, 2002. (Publicações Avulsas FZB, n. 11).

MARQUES, O. A. V. **Composição faunística, história natural e ecologia de serpentes da Mata Atlântica, na Estação Ecológica Juréia-Itatins**. Universidade de São Paulo: São Paulo, 1998.

MARTINS, P.S. Dinâmica evolutiva em roças de caboclos amazônicos. **Estudos Avançados**, v. 19, n. 53, p. 209-220, 2005.

MARTINS, E. M. **Análise de indicadores socioeconômicos para o desenvolvimento regional da área de abrangência da secretaria de desenvolvimento regional de Joinville/SC**. 168 f. Tese (Mestrado em Desenvolvimento Regional)–Universidade Regional de Blumenau, Blumenau, 2007.

MATTEUCCI, S. D.; COLMA, A. **Metodologia para el studio de la vegetación**. Washington: General Secretariat of the Organization of American States, 1982.

MAZZONI, R. **Estrutura de comunidades e produção de peixes de um sistema fluvial costeiro de Mata Atlântica, Rio de Janeiro**. Tese (Doutorado em Ecologia e Recursos Naturais)–Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 1988.

MAZZONI, R.; IGLESIAS-RIOS, R. Distribution Patterns of two fish species in a coastal stream in southeast Brazil. **Brazilian Journal Biology**, São Paulo, v. 62, n. 1, p. 171-178, 2002.

MEDEIROS, J.C. de A. **Reestabelecendo um Tekoá pelos índios Guarani Mbyá: um estudo de caso da aldeia Yakã Porã - Garuva/SC**. 2006. Dissertação (Mestrado em Agroecossistemas)-Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina, 2006. 167 p.

MEGGERS, B.J. Archeological and ethnographic evidence compatible with de model of forest fragmentacion. In: PRANCE, G.T. **Biological deversification of the tropics**. New York: Columbia University Press, 1982.

MELIÀ, B.S.J. **Pueblos indígenas en el Paraguay**. Fernando de la Mora; Paraguay: Secretaria Técnica de Planificación, 1997.

_____. Palestra proferida no Seminário sobre Territorialidade Guarani: a questão da ocupação tradicional. In: SEMINÁRIO SOBRE TERRITORIALIDADE GUARANI: A questão da ocupação tradicional. 2001. Florianópolis. **Palestra...** Florianópolis: CIMI-Sul; MU/UFSC; CAPI; 2001. Relatório Final. 92 p.

_____. A terra sem mal dos Guarani: economia e profecia. **Revista de Antropologia**, São Paulo, v. 33, 1990.

MELLO, F.C. de; DARELLA, M.D.P. As comunidades Guarani e o processo de duplicação da BR-101 em Santa Catarina: análise da questão territorial. In: LEITE, I.B. (Org.). **Laudos periciais antropológicos em debate**. Florianópolis: NUER/ABA, 2005. p. 157-170.

_____. **Aata tape rupy – Seguindo pela estrada: uma investigação dos deslocamentos territoriais realizados por famílias Mbyá e Chiripá Guarani no sul do Brasil**. 2001. Dissertação (Mestrado em Antropologia Social)–Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina, 2001.

_____. **Aetcha Nhanderukuery retarã – Xamanismo, parentesco e transformação entre os Guarani Mbyá e Chiripá do sul do Brasil**. 2006. Tese (Doutorado)–Universidade Federal Santa Catarina, Santa Catarina, 2006.

MELLO, F.C. de; DARELLA, M.D.P. Laudos antropológicos e sua contribuição ao direito. In: COLAÇO, Thais L. **Elementos de antropologia jurídica**. Florianópolis: Conceito, 2008.

_____. **Parecer antropológico sobre a ocupação da terra indígena Cambirela**. Florianópolis: Ministério Público Federal, 2006.

MELO JR., J. C. F.; BARTZ, M. C.; FISHER, T. Aspectos legais da avaliação de árvores imunes ao corte: o caso da duplicação da BR 101 no Rio Grande do Sul. **Revista Saúde e Meio Ambiente**, Minas Gerais, v. 8, n. 2, p. 7-13.

MELO, L. C. N.; SALINO, A. Pteridófitas em fragmentos florestais da APA Fernão Dias, Minas Gerais, Brasil. **Rodriguesia**, Rio de Janeiro, v. 58, n.1, p. 207-220, 2006.

MENDHAM, J., DENNEY, R. C., BARNES, J. D. **Vogel: análise química quantitativa**. 5. ed. Rio de Janeiro: Ltc Editora. 309p.

MENESES, U.T.B. de. A construção original do território americano. **Revista USP**, São Paulo, n. 12, p. 8-15, dez./fev. 1991-1992.

MENEZES, N.A. Distribuição e origem da fauna de peixes de água doce das grandes bacias fluviais do Brasil. In: **Poluição e Piscicultura**. São Paulo: Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, 1972. p. 73-78.

MENEZES, N.A. Implications of the distribution patterns of the species of *Oligosarcus* (Teleostei, Characidae) from Central and Southern South America. In: P.E Vanzolini; W.R. Heyer (ed.). WORKSHOP ON NEOTROPICAL DISTRIBUTION PATTERNS, 1988, Rio de Janeiro. **Proceedings...** Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências, 1988. p. 295-304.

MENEZES, N.A. Padrões de distribuição da biodiversidade da Mata Atlântica do sul e sudeste brasileiro: Peixes de Água Doce. In: WORKSHOP PADRÕES DE DISTRIBUIÇÃO DA DIVERSIDADE DA MATA ATLÂNTICA DO SUL E SUDESTE BRASILEIRO, 1996, Campinas. **Proceedings...** Campinas, 1997.

MENEZES, N.A.; WEITZMAN, S.H. Two new species of Mimagoniates (Teleostei: Characidae: Glandulocaudinae), their phylogeny and biogeography and a key to the glandulocaudin fishes of Brazil and Paraguay. **Proc. Biol. Soc. Washington**, v. 103, n. 2, p. 380-426, 1990.

MENEZES, S. A. **Mamíferos atropelados na rodovia BR-280, Guaramirim-SC.** Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado)–UNIVILLE, Joinville, 2003.

MENEZES-SILVA, S. **As formações vegetais da planície litorânea da Ilha do Mel, Paraná, Brasil:** composição florística e principais características estruturais. 262 f. Tese (Doutorado)–Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1998.

MIKICH S. B.; BÉRNILS, R. S. (ed.). Livro vermelho da fauna ameaçada do Paraná. **Curitiba:** Instituto Ambiental do Paraná, 2005. 764 p.

MINAYO, M.C. de Souza. **Saúde e meio ambiente:** uma relação necessária. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2002.

MONTARDO, D. L. et al. **Levantamento arqueológico das margens da rodovia BR 101 - Trecho Garuva- SC (km 0,0 / Palhoça-SC (km 216,5).** Florianópolis: UFSC, 1996.

MONTEIRO, M. A. Caracterização climática do estado de Santa Catarina: uma abordagem dos principais sistemas atmosféricos que atuam durante o ano. Florianópolis, **Geosul**, v. 16, n. 31, p. 69-78, 2001.

MONTEIRO, J.M. Os Guarani e a história do Brasil meridional: séculos XVI-XVII. In: CUNHA, M.C. da (Org.) **História dos índios no Brasil.** São Paulo: Companhia das Letras: Secretaria Municipal de Cultura: FAPESP, 1992, p. 475-98.

MONTOYA, A.R. de. **Tesoro de la lengva Gvarani.** Leipzig: B.G. Teubner, 1876.

MONTOYA, A.R. de. **Bocabulario de la lengva Gvarani.** Leipzig: B.G. Teubner, 1876.

MORALES, P. R. D.; OLIVEIRA, T. M. N. **Diagnóstico ambiental da Baía da Babitonga.** Joinville: Ed. UNIVILLE, 2006.

MORATO, S. A. A. **Serpentes da região Atlântica do estado do Paraná:** diversidade, distribuição e ecologia. 165 f. Tese (Doutorado em Zoologia)–Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2005.

MORGAN, René. **Enciclopédia das ervas e plantas medicinais.** 1ª Ed. São Paulo: Hemus, 1982.

MOURA, A, C, M. Globalização e metodologias no uso do geoprocessamento: estudos de casos de diferentes abordagens de análise espaciais. 1997. In:

CONGRESSO DE CARTOGRAFIA, 1997. **Anais...** Rio de Janeiro: Universidade Federal de Minas Gerais, Minas Gerais, 1997.

MUZY, R.C. Que jamais se acabe: povo Guarani resiste na busca da terra sem males. **Revista Pobres & Nojentas**, Florianópolis, v. 1, n. 2, p. 5-7, jul. 2006.

MULLER-DOMBOIS, D.; ELLENBERG, H. **Aims and methods of vegetation ecology**. New York: J. Wiley and Sons, 1974.

MYERS, N. et al. Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature**, v. 403, p. 853-858, 2000.

NASCIMENTO, J.R. **Meio ambiente do trabalho e o uso do amianto: banimento ou uso controlado? Uma visão humanística em face da saúde do trabalhador**. Trabalho apresentado como pré-requisito para a obtenção de Certificado de Conclusão de Pós-Graduação Lato Sensu, na área de Direitos Humanos, Centro Universitário de Brasília - Instituto CEUB de Pesquisa e Desenvolvimento ICPD (UniCEUB/ICPD). Brasília, 2006. Disponível em: <<http://www.abrea.org.br/09bibliografia.htm>>. Acesso em: 26 nov. 2008.

NCHRP – NATIONAL COOPERATIVE HIGHWAY RESEARCH PROGRAM. WILDLIFE AND ROADS: A Resource for Mitigating the Effects of Roads on Wildlife Using Wildlife Crossings such as Overpasses, underpasses, and Crosswalks. Disponível em: <<http://www.wildlifeandroads.org>>. Acesso em: 15 dez. 2008.

NEGRELLE, R. R. B. **Composição florística, estrutura fitossociológica e dinâmica da regeneração da Floresta Atlântica na Reserva Volta Velha, município de Itapoá, SC**. Tese (Doutorado)–Universidade Federal de São Carlos, São Carlos, 1995.

NEVES, W. A A evolução das estratégias de levantamento arqueológico na bacia do Alto Guareí, SP. In: **Revista de pré-história**, v. 6, p. 225-34, 1984.

NEVES, I.A. Relatório de eleição da Terra Indígena Piraí. Brasília: Funai, 2000.

_____. Relatório de eleição da Terra Indígena Pindoty. Brasília: Funai, 2002.

_____. Relatório de eleição da Terra Indígena Morro Alto. Brasília: Funai, 2002.

NEZADAL, W.; C. HERING-RINNERT. Biodiversität und Vegetationsdynamik in atlantischen Küstenwäldern bei Vila da Glória/Joinville, SC. In: Zur Landschaftsökologie

der Baía de Babitonga. Ein brasilianisch-bayerisches Modellprojekt. Erlanger Forschungen, Reihe B, **Naturwissenschaften und Medizin**, v. 27, p. 73-95, 2004.

NG, S. J.; DOLE, J. W.; SAUVAJOT, R. M.; RILEY, S. P. D. & VALONE, T. J. Use of highway undercrossings by wildlife in southern California. **Biological Conservation** 115: 499-507.2004

NIMUENDAJU, Curt. Apontamentos sobre os Guarani. **Revista do Museu Paulista**, São Paulo, n. 8, 1954.

NOELLI, F.S. **Sem tekoha não há tekó**: em busca de um modelo etnoarqueológico da aldeia e da subsistência Guarani e sua aplicação a uma área de domínio no Delta do Rio Jacuí-RS.1993. Dissertação (Mestrado em História)–PUC-RS, Porto Alegre, 1993.

_____. La distribución geográfica de las evidencias arqueológicas Guaraní. **Revista de Indias**, Madrid, v. 64, n. 230, p. 17-34, ene./abr. 2004.

A NOTICIA. Jonville, 05 maio 1989.

NUER/UFSC. Laudos antropológicos: carta de Ponta das Canas. **Textos e Debates**, Florianópolis, n. 9, 2001.

OLIVEIRA, J. Pacheco de. Cidadania e globalização: povos indígenas e agências multilaterais. **Horizontes Antropológicos**, Porto Alegre, v. 6, n. 14, p. 125-41, 2000.

ORE ROIPOTA YVY PORÃ. **Nós queremos terra boa**: territorialização Guarani no litoral de Santa Catarina – Brasil. 2004. Tese (Doutorado)–PEPGCS/PUC-SP, São Paulo, 2004.

PARECER antropológico relativo às comunidades Guarani da região litoral norte de Santa Catarina e o projeto de construção da linha de transmissão de energia elétrica da subestação de Joinville a São Francisco do Sul (230 kV). Florianópolis: Texto, 2001.

PERONI, N. Agricultura de pescadores. In: BEGOSSI, Alpina. (Org.). **Ecologia humana de pescadores da Mata Atlântica e da Amazônia**. São Paulo, 2004. p. 59-87.

PERRONE-MOISÉS, L. Vinte Luas. **Viagem de Paulmier de Gonneville ao Brasil: 1503-1505**. 2. ed. São Paulo: Companhia das Letras, 1996.

PINHEIRO, M.H. de A. **Relatório do levantamento prévio da terra indígena Tarumã – SC**. Curitiba: Funai, 2003. 32 p.

PLANO DE ACELERAÇÃO DO CRESCIMENTO 2007 – 2010, de 22.01.07. **Investimentos em infra-estrutura para o desenvolvimento econômico e social da região sul**.

POLLAK, Michael. Memória, esquecimento e silêncio. **Estudos históricos**, v. 2, n. 3, 1979.

POLUNIN, M. & ROBBINS, C. **A farmácia natural**. Alemanha: Dorling Kindersley, 1992.

PROUS, André. **Arqueologia Brasileira**. Brasília: Editora UnB, 1992.

OAP CONSULTORES ASSOCIADOS. **Plano de controle ambiental**. Joinville: Indústria e Comércio de Embalagens, 2005.

OHLWEILER, O. A. **Química analítica quantitativa II**. 2. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos Editora, 1976. 303 p.

OLIVEIRA, A O.; BONVICINO, C. R. Ordem Rodentia. In: Reis, N. R. *et al.* **Mamíferos do Brasil**. Londrina: Nélío R. do Reis, 2006. p. 347-400.

OLIVEIRA, F.A. **Estudo do aporte sedimentar em suspensão na Baía da Babitonga sob a ótica da geomorfologia**. 320 f. Tese (Doutorado em Geografia)– Universidade de São Paulo, São Paulo, 2007.

OLIVEIRA, F.A; VIEIRA, C.V. Proposal of semi-detailed geomorphological map of northeastern Santa Catarina State, Brazil. In: **International Meeting and Field Trip Environmental Analysis and Geomorphological Mapping for a Sustainable Development: Abstract Book**. Roma: Department of Geological Sciences; Roma Tre University, 2008. p. 13-15

OLIVEIRA, M. S. C. **Os sambaquis da planície costeira de Joinville, litoral norte de Santa Catarina**: geologia, paleogeografia e conservação in situ. 310 f. Dissertação (Mestrado em Geografia)–Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina, 2000.

PARDINI, R.; UMETSU, F. Pequenos mamíferos não-voadores da Reserva Florestal do Morro Grande. Distribuição das espécies e da diversidade em uma área de Mata Atlântica. **Biota Neotropica**, Campinas, v. 6, n. 2, p. 1-22, 2006.

PASSAMANI, M. Vertical stratification of small mammals in Atlantic Hill Forest. **Mammalia**, v. 59, p. 276-279, 1995.

PEREIRA, Carlos C. **História de São Francisco do Sul**. Florianópolis: UFSC/Prefeitura Municipal de São Francisco do Sul, 1984.

PEREIRA, O. J.; ASSIS, A. M. Florística da restinga de Camburi, Vitória, Espírito Santo. **Acta Botanica Brasílica**, São Paulo, v. 14, n. 1, p. 99-111, 2000.

PERES-NETO, P.R.; BIZERRIL, C.R.S.F.; IGLESIAS, R. An overview of some aspects of river ecology: a case study on fish assemblages distribution in an eastern Brazilian coastal river. In: ESTEVES, F. A., (ed.). Estrutura, funcionamento e manejo de ecossistemas brasileiros. **Oecologia Brasiliensis**, Rio de Janeiro, v. 1, p. 317-334, 1995.

PERRONE-MOYSES, L. **Vinte-luas: viagem de Palmier de Gonneville ao Brasil: 1503-1505**. São Paulo: Companhia das Letras, 1992.

PERRY, D. R. A method of access into the crowns of emergent and canopy trees. **Biotropica**, n. 10, p. 155-157, 1978.

PIACETINI, V.Q. *et al.* Sobre a distribuição de aves em Santa Catarina, Brasil, parte I: registros relevantes para o estado ou inéditos para a Ilha de Santa Catarina. **Cotinga**, v. 26, p. 25-31, 2006.

PIAZZA, W. Dados à arqueologia do litoral norte e do planalto de Canoinhas. In: **Programa Nacional de Pesquisas Arqueológicas: resultados publicações avulsas**. Paraná: Museu Paraense Emilio Goeldi, 1974.

PIAZZA, W. ; EBLE, A. B. Arqueologia do Vale do Itajaí: sítio cerâmico Rio Plate (SCVI- 19). In: **Blumenau em Cadernos**. Blumenau: [s.n], 1969.

PIAZZA, Walter Fernando. **A colonização de Santa Catarina**. Florianópolis: BRDE, 1982.

PIÉGAY, H.; SCHUMM, S.A. System approaches in fluvial geomorphology. In: KONDOLF G.M.; PIÉGAY, H. (ed.). **Tools in fluvial geomorphology**. Chichester: John Wiley & Sons, 2003. 668 p.

PIELOU, E.C. Association tests versus homogeneity tests: their use in subdividing quadrats into groups. **Vegetation**, v. 18, p. 4-18, 1969.

PIVELLO, V. R. Alien grasses in brazilian savannas: a threat to the biodiversity. **Biodiversity & Conservation**, v. 8, n. 9, p. 1281-1294. 2000.

PLOG, S., PLOG, F.; WAIT, W. Decision making in modern surveys. In: **Advances in archaeological method and theory**. New York: Academic Press, 1978.

PRADA, C. S. **Atropelamento de vertebrados silvestres em uma região fragmentada do nordeste do Estado de São Paulo**: quantificação do impacto e análise de fatores envolvidos. 2004. 129 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Recursos Naturais)–Universidade Federal de São Carlos, São Carlos. 2004.

PRENDA J.; M. *et al.* Consecuencias ecológicas de la creación de embalses en el ámbito mediterráneo: El caso de los peces. In: MORAL, L. (ed.). CONGRESO IBÉRICO SOBRE GESTIÓN Y PLANIFICACIÓN DEL AGUA. LA DIRECTIVA MARCO DEL AGUA, 3.: Realidades y Futuro., 2002, España. **Resúmenes...** Universidad de Sevilla; Universidad Pablo de Olavide: Fundación Nueva Cultura del Agua, 2002. 787 p.

PRIMACK, R.B.; RODRIGUES, E. **Biologia da conservação**. Londrina: Midiograf, 2001. 328 p.

QUADROS, J.; CÁCERES, N.C. Ecologia e conservação de mamíferos na Reserva Volta Velha, SC, Brasil. **Acta Biologica Leopoldinense**, v. 23, p. 213-224, 2001.

RAMOS JR., V. A. **Guia de Identificação dos Canídeos Silvestres Brasileiros**. Sorocaba: JoyJoy Studio Ltda. - Comunicação Ambiental, 2003. 35 pg. Formato digital.

REINECK, H. E.; SINGH, I. B. **Depositional sedimentary environments**. Berlin: Springer-Verlag, 1973. 439 p.

REIS, Maria J. A. **A Problemática arqueológica das estruturas subterrâneas no planalto catarinense**. 1980. Tese (Mestrado em Arqueologia)–Universidade de São Paulo, São Paulo, 1980.

REIS, N. R. *et al.* **Mamíferos do Brasil**. Londrina: Nélío R. do Reis, 2006. 437 p.

REITZ, R. Vegetação da zona marítima de Santa Catarina. **Sellowia**, v. 13, n. 163, p. 17-115, 1961.

_____. **Bromeliáceas e a malária endêmica**. Itajaí: Herbário Barbosa Rodrigues, 1983.

RADCLIFFE-BROWN, Alfred. **Estrutura e função nas sociedades primitivas**. Lisboa: n. 70, 1978.

REDE DE ONGS MATA ATLÂNTICA. Instituto Socioambiental e Sociedade Nordestina de Ecologia. **Dossiê Mata Atlântica**. [s.n.t], 2001. 409 p.

REIS, M.J. Memória, territorialidade e migração compulsória: a reação dos agricultores à instalação da hidrelétrica Itá (SC/RS). In: REIS, M.J.; RADOVICH, J.C.; BALAZOTE, A. (Org.). **Disputas territoriales y conflictos interétnicos en Brasil y Argentina**. Córdoba: Ferreyra, 2005. p.15-33.

REIS, M.J.; BLOEMER, Neusa Maria Sens. **Hidrelétricas e populações locais**. Florianópolis: Cidade Futura, EdUFSC, 2001. 200 p.

REIS, M.J.; RADOVICH, J.C.; BALAZOTE, A. **Disputas territoriales y conflictos interétnicos em Brasil y Argentina**. Córdoba: Ferreyra, 2005. 217 p.

REIS, R.R; BARBIERI, M.L.S; LIMA, I.P.; PERACCHI, A.L. O que é melhor para manter a riqueza de espécies de morcegos (Mammalia: Chiroptera): um fragmento florestal grande ou vários fragmentos de pequeno tamanho? **Revista Brasileira de Zoologia**, v. 20, n. 2, p. 225-230, jun. 2003.

REIS, N. R.; PERACCHI, A. L.; PEDRO, W. A.; LIMA, I. P. (eds.). Mamíferos do Brasil. 1. ed. Londrina: REIS, N.R; PERACCHI, A.L; PEDRO, W.A; LIMA, I.P. 2006.

RESENDE, P.C.S. **Terra Indígena Tekoa Tarumã (Araquari – SC)**: relatório ambiental. Portaria n. 641/PRES/FUNAI de 19/06/98. Brasília: Funai, 2000. 28 p.

RICARDO, B.; RICARDO, F. **Povos indígenas no Brasil: 2001/2005**. São Paulo: Instituto Socioambiental, 2006. 879 p.

RICHARDSON, D. M. *et al.* Naturalization and invasion of alien plants: concepts and definitions. **Diversity and Distributions**, v. 6, n. 2, p. 93-107, 2000.

RIZINI, C. T.; MORS W. B. **Botânica econômica brasileira**. 2ª Ed. Rio de Janeiro: Âmbito Cultural, 1995.

RIZZINI, C. T. **Tratado de fitogeografia do Brasil**: aspectos ecológicos, sociológicos e florísticos. Rio de Janeiro: Âmbito Cultural, 1997.

_____. **Tratado de fitogeografia do Brasil**. São Paulo: HUCITEC, 1979.

ROCHA, C.C. da. **Estudo de avaliação da metodologia utilizada pelo Prapem / microbacias 2 junto às populações indígenas de Santa Catarina: relatório final.** Florianópolis, 2008.

ROCHA, Isa de Oliveira. **Industrialização de Joinville/SC: da gênese às exportações.** Florianópolis: UFSC, 1997.

RODERJAN, C. V.; KUNIYOSHI, Y. S. **Macrozoneamento florístico da área de proteção ambiental de Guaraqueçaba: APA - GUARAQUEÇABA.** Curitiba: FUPEF, p.1-53, 1988. (Série técnica, n.15).

RODRIGUES, F. H. G. *et al.* Impacto de rodovias sobre a fauna da Estação Ecológica de Águas Emendadas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, 3., 2002, Fortaleza. **Anais...** Fortaleza: [s.n], 2002. p. 487-492.

RODRIGUES, M. T. Conservação dos répteis brasileiros: os desafios para um país megadiverso. **Megadiversidade**, v. 1, n. 1, p. 87-94, jul. 2005.

RODRIGUES, R. G. **Dinâmica populacional de duas espécies simpátricas de marsupiais didelfídeos num fragmento florestal no sul do Estado do Paraná.** 2007. 116 f.. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Conservação)–Universidade Federal do Paraná, Paraná, 2007.

RODRIGUES, R. R. Métodos fitossociológicos mais usados. **Casa da Agricultura**, São Paulo, n. 10, p. 20-24, 1988.

RODRIGUEZ, O. E. BASINI. Cruces discursivos, secretarías de estado y estrategias mbyá-guaraní en Rio Grande do Sul. **Arquivos do Museu Nacional**, Rio de Janeiro, v. 61, n. 2, p. 107-113, abr./jun. 2003.

_____. 1999. 240 f. .Estratégias econômicas, políticas e religiosas na mito-práxis mbyá-guarani. Dissertação (Mestrado em Antropologia Social)–Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Rio Grande do Sul, 1999.

ROHR, J. A. Sítios Arqueológicos de Santa Catarina. In: **Anais do Museu de Antropologia da UFSC**, Florianópolis, v. 16, n. 17, p. 77-168, 1984.

ROSA, A. O.; MAUHS, J. Atropelamentos de animais silvestres na Rodovia RS-40. **Cadernos de Pesquisa**, Santa Cruz do Sul, v. 16, n. 1, 2004, p. 35-42. (Série Biológica).

ROSA, R.S. et al. Diversidade, padrões de distribuição e conservação dos peixes da Caatinga. In: I.R. LEAS, M. TABARELLI; J.M.C. SILVA (Org.). **Ecologia e Conservação da Caatinga**. Recife: Editora da Universidade Federal de Pernambuco, p. 135-180. 2003.

ROSÁRIO, C. S.; SILVA, A. S.; ALMEIDA, S. S. Flórua fanerogâmica da Estação Científica Ferreira Penna-ECFPn: caracterização dos ecossistemas e lista preliminar de espécies. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi**, Paraná, n.1, p. 1-4. 2003.

ROSÁRIO, L. A. **As aves em Santa Catarina**: distribuição geográfica e meio ambiente. Florianópolis: FATMA, 1996. 326 p.

ROSSONI, M. G.; BAPTISTA, L. R. M. Composição florística da mata de restinga, Balneário Rondinha Velha. Arroio do Sal, RS, Brasil. **Pesquisas Botânica**, v. 45, p. 115-131. 1994/1995.

SAHLINS, Marshal. **Ilhas de história**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editora, 1990.

SAINT-HILAIRE, Auguste de. **Viagem a Curitiba e província de Santa Catarina**. São Paulo: Editora da USP, 1978.

SAMPAIO, D. et al. **Árvores de restinga**: guia ilustrado para identificação das espécies da Ilha do Cardoso. São Paulo: Neotrópica, 2005.

SÁNCHEZ, L. E. **Avaliação de impacto ambiental**: conceitos e métodos. São Paulo: Editora Oficina de Textos, 2006.

SANTILLI, M. Natureza e situação da demarcação das terras indígenas no Brasil. In: KASBURG, Carola; GRAMKOW, Márcia Maria (Org.). **Demarcando terras indígenas**: experiências e desafios de um projeto de parceria. Brasília: Funai/PPTAL/GTZ, 1999. p. 23-44.

SAN THIAGO, Arnaldo. **São Francisco do Sul**: no primeiro centenário de sua elevação à categoria de cidade. [S.l.]: Evolução Cultural, p. 15-4-1847 – 15-4-1947, 1947.

SAN THIAGO, R. As Múltiplas histórias da Ilha e Arredores. In: **São Francisco do Sul**: muito além da viagem de Goneville. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2004.

SANTA CATARINA (Estado). **Atenção à saúde da população indígena**: uma proposta de integração ao Sistema Único de Saúde em Santa Catarina. Florianópolis, 2006.

_____. Base preliminar de um diagnóstico de situação. SIMPÓSIO DE ÁREAS PROTEGIDAS, Pelotas, 3., 2005. **Anais...** Pelotas, 2005.

_____. **Constituição do estado de Santa Catarina [1989]**. Florianópolis: DDSG-ALESC, 2000. 239 p.

_____. Fundação do Meio Ambiente de Santa Catarina. **Atlas ambiental da região de Joinville: complexo hídrico da Baía da Babitonga**. Coordenação de Joaquim L. Knie. Florianópolis: FATMA/GTZ, 2002.

_____. Gabinete de Planejamento e Coordenação Geral. Subchefia de Estatística, Geografia e Informática. **Atlas de Santa Catarina**. Rio de Janeiro: Aerofoto Cruzeiro, 1986. 173 p.

_____. Fundação do Meio Ambiente de Santa Catarina. **Inventário faunístico e florístico para fins de licenciamento ambiental**. Itapoá: Imobiliária Baobá, 2006.

_____. Prefeitura Municipal de Guaramirim. Conselho de Desenvolvimento Municipal. **Guaramirim em dados**. Guaramirim: [s.n., s.d.]. 1 CD-ROM.

_____. Prefeitura Municipal de Schroeder. **Um pouco da história de Schroeder**. [s.n.t], 2001.

_____. Secretaria do Estado do Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente-SDM. **Bacias hidrográficas de Santa Catarina: diagnóstico geral**. Florianópolis: Governo do Estado de Santa Catarina, 1997.

SANTIAGO, A. C. P.; BARROS, I. C.; SYLVESTRE, L. S. Pteridófitas ocorrentes em três fragmentos florestais de um brejo de altitude: Bonito, Pernambuco, Brasil. **Acta Botânica Brasílica**, v. 18, n. 4, p. 781-792, 2003.

SANTOS, S. C. dos. **Projeto Uruguai: conseqüências da construção da barragem Machadinho para os índios do Posto Indígena Ligeiro (RS)**. Florianópolis, 1980. 146 p.

SANTOS, S. C.; NACKE, A. **Hidrelétricas e povos indígenas**. Florianópolis: Letras Contemporâneas, 2003.

SANTOS, S. C.; REIS, M. J. **São Francisco do Sul: muito além da viagem de Gonville**. Florianópolis: Editora UFSC, 2004.

SANTOS, S. C. **Índios e brancos no sul do Brasil**. Porto Alegre: Movimento, 1987.

SANTOS, Silvio Coelho dos; REIS, Maria José; NACKE, Aneliese (org.). **São Francisco do Sul: muito além da viagem de Goneville: Bien au dela Du Voyage de Goneville**. Versão para o francês de Rosa Alice Mosimann, Florianópolis: Ed. da UFSC, 2004.

SARMENTO-SOARES, L. M.; MARTINS-PINHEIRO, R. F. Os Auchenipteridae do leste do Brasil. **Boletim SBI**, v. 87, p. 7-8, 2007.

SCHAEFFER-NOVELLI, Y. Perfil dos ecossistemas litorâneos brasileiros, com especial ênfase sobre o sistema manguezal. **Publicação Especial do Instituto Oceanográfico**, São Paulo, v. 7, p. 1-16.

SCHÄFFER A. **Fundamentos de ecologia e biogeografia das águas continentais**. Porto Alegre: Editora da Universidade UFRGS, 1984. 532 p.

SCHÄFFER, W. B.; PROCHNOW, M. (Org.). **A Mata Atlântica e você: como preservar, recuperar e se beneficiar da mais ameaçada floresta brasileira**. Brasília: APREMAVI, 2002.

SCHMITZ, P. I. Caçadores e Coletores do Sul. In: **Caçadores e coletores da pré-história do Brasil**. São Leopoldo: Instituto Anchieta de Pesquisa/UNISINOS, 1984.

SCHORNER, Ancelmo. **O arco-íris encoberto: Jaraguá do Sul, o trabalho e a história: operários, colonos-operários e faccionistas**. Joinville: Oficina Comunicações, 2000.

SCHROEDER, C. M. **História do município de Schroeder**. Disponível em: <<http://www.schroeder.com.br/documentos/historia>>. Acesso em: 20 jun. 2008.

SCHULTZ, Alarich. 1990. **Introdução à botânica sistemática**. 6. ed. Porto Alegre: Sagra.

SCIENTIA AMBIENTAL **Levantamento arqueológico na faixa de servidão da linha de transmissão de 230 kv Joinville: relatório final**. São Francisco do Sul: [s.n.], 2003.

SECCHI, D. *et al.* **Diagnóstico etnoambiental das terras indígenas Xerente e Funil: relatório final**. Cuiabá, 2000.

SEEGER, A.; VIVEIROS DE CASTRO, E. Terras e territórios indígenas no Brasil. **Encontros com a civilização brasileira**, Rio de Janeiro, v. 12, p.101-109, 1979.

SEGALLA, M. V.; J. A. LANGONE. Anfíbios In: S. B. MIKICH; R.O.S. BÉRNILS (ed.). **Livro vermelho da fauna ameaçada do Paraná**. Curitiba: Instituto Ambiental do Paraná, 2004. 764 p.

_____; GARCIA, P. **Chiasmocleis leucosticta**. Disponível em: <<http://www.iucnredlist.org>>. Acesso em: mar. 2004.

SEMINÁRIO sobre territorialidade Guarani: a questão da ocupação tradicional. Florianópolis: CIMI-Sul, MU/UFSC, CAPI. Relatório final, 2001. 92 p.

SERRA, J.P.; CARVALHO, F.R.; LANGEANI, F. Ictiofauna do rio Itatinga no Parque das Neblinas, Bertioga, Estado de São Paulo: composição e biogeografia. **Biota Neotropica**, v. 7, n. 1. Disponível em: <<http://www.biotaneotropica.org.br/v7n1/pt/abstract?article+bn0170701>>. Acesso em: 2007.

SERVHEEN, C.; SHOEMAKER, R. & LAWRENCE, L. 2003. A sampling of wildlife use in relation to structure variables for bridges and culverts under I-90 between Alberton and St. Regis, Montana. ICOET 2003 Proceedings: 331-341. 2003

SEVEGNANI, L. A vegetação do vale do rio Itajaí. In: SCHÄFFER, W.B.; PROCHNOW, M. **A Mata Atlântica e você**: como preservar, recuperar, e se beneficiar da mais ameaçada floresta brasileira. Brasília: APREMAVI, 2002. 156 p.

SIGA JÚNIOR, O. **Domínios tectônicos do sudeste do Paraná e nordeste de Santa Catarina**: geocronologia e evolução crustal. 1995. 212 f. Tese (Doutorado em Geociências)–Universidade de São Paulo, São Paulo, 1995.

SILVA, F. **Biorremediação de nitrogênio, fósforo e metais pesados (Fé, Mn, Cu e Zn) do efluente hidropônico, através da *Chorella vulgaris***. Dissertação (Mestrado em Agroecossistemas)–Universidade Federal Santa Catarina, Santa Catarina, 2006. 87 p.

SILVA, Carlos A. R. **Análises físico-químicas de sistemas marginais marinhos**. Interciência: Rio de Janeiro, 2004. 118 p.

SILVA, Emilio. **Jaraguá do Sul**: a povoação do Vale do Itapocu. Organização de Apolinário Ternes. Jaraguá do Sul: [s.n.], 2005.

SILVA, G. R.; VALDETARO, I. K.; OLIVEIRA, M. A .C. **Diagnóstico socioambiental das ilhas de Araquari: Ilha do Mel, Ilha dos Barcos e Ilha dos Papagaios.** Araquari: PMA, 2001.

SILVA, L. C. Os terrenos metamórficos de médio e alto grau do Pré-Cambriano de Santa Catarina. In: **CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA**, 33., Rio de Janeiro. **Anais...** Rio de Janeiro, SBG, p. 3069-3079. 1984.

SILVA, M. C. M. da. **Diagnóstico ambiental do manguezal da baía da babitonga, Santa Catarina, através do uso de indicadores ecológicos:** parâmetros foliares e produtividade de serapilheira. 2001. 112 f. Dissertação (Mestrado)–Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001.

SILVA, O. P. **Salvamento arqueológico dos sítios Morro Grande 1, Morro Grande 2 e Morro Grande 3:** relatório final de pesquisa. Palhoça: ERM Brasil Sul, 2001.

SILVA, S. M. **Composição florística e fitossociologia de um trecho de floresta de restinga na Ilha do Mel, Município de Paranaguá.** 1990. 146 f. Dissertação (Mestrado)–Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1990.

_____. Diagnósticos das restingas do Brasil. In: WORKSHOP DE AVALIAÇÃO E AÇÕES PRIORITÁRIAS PARA CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE DA ZONA COSTEIRA E MARINHA, 1999, Porto Seguro. **Anais eletrônico...** Porto Seguro: Fundação BIO RIO, 1999. Disponível em: <<http://www.bdt.fat.org.br/workshop/costa/restinga/>>. Acesso em: 02 jan. 2008.

SILVA, Sérgio B. **Etnoarqueologia dos Grafismos Kaingang: um modelo para a compreensão das sociedades Pro-Jê meridionais.** 2001. 367 f. Tese (Doutorado em Arqueologia)–Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas. São Paulo, 2001.

SIMINSKI, A. *et al.* Sucessão florestal secundária no município de São Pedro de Alcântara, litoral de Santa Catarina: estrutura e diversidade. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 14, n. 1, p. 21-33.

SIMON, T. P. Introduction: biological integrity and use of ecological health concepts for application to water resource characterization. In: SIMON, T.P. (ed.). **Assessing the sustainability and biological integrity of water resources using fish communities.** Boca Raton: CRC Press, 1999. p. 3-16.

SIMON, T. P.; LYONS, J. Application of the Index of Biotic Integrity to evaluate water resource integrity in freshwater ecosystems. In: DAVIS, W. S.; SIMON, T. P. (ed.). **Biological assessment and criteria**. Florida: Lewis Publishers, 1995. p. 245-262.

SOBRAL, M. **A família das Myrtaceae no Rio Grande do Sul**. São Leopoldo: Unissinos, 2003.

SOBRAL, M. *et al.* **Flora arbórea e arborescente do Rio Grande do Sul, Brasil**. São Carlos: RiMA/Novo Ambiente, 2006.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE HERPETOLOGIA – SBH. **Lista oficial de espécies de anfíbios do Brasil**. Disponível em: <<http://www.sbherpetologia.org.br>>. Acesso em: set. 2008.

SOUSA, Edinelson. **Reconstruindo nossas memórias: pequeno histórico de Balneário Barra do Sul**. Balneário da Barra do Sul: Prefeitura Municipal, 2002.

SOUSA, C. S.; SOUZA, L. M. R. **Plano de desenvolvimento da microbacia hidrográfica de Miranda, município de São Francisco do Sul**. Santa Catarina: Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina, 2005.

SOUZA, A. M. **Guia dos bens tombados**. Santa Catarina. Rio de Janeiro: Expressão e Cultura, 1992.

SOUZA, V.; LORENZI, H. **Botânica sistemática: guia ilustrado para identificação das famílias de Angiospermas da flora brasileira**. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2005.

SOUZA LIMA, A.C. de.; BARROSO-HOFFMANN, M. **Etnodesenvolvimento e políticas públicas: bases para uma nova política indigenista**. Rio de Janeiro: Contra Capa/Laced, 2002. 160 p.

STAVENHAGEN, R. Etnodesenvolvimento: uma dimensão ignorada no pensamento desenvolvimentista. **Anuário Antropológico**, Brasília, p. 13-56, 1984.

STUMM, W.; MORGAN, J.J. **Aquatic chemistry, chemical equilibria and rates in natural waters**. 3. ed. New York: John Wiley & Sons, 1996. 1022p.

SUGUIO, K. **Dicionário de geologia marinha: com termos correspondentes em inglês, francês e espanhol**. São Paulo: T.A. Queiroz, 1992. 171 p.

_____. **Dicionário de geologia sedimentar e áreas afins**. Rio de Janeiro: Bertrand, 1998. 1222 p.

TEIXEIRA, T.P. *et al.* Diversidade das assembléias de peixes nas quatro unidades geográficas do rio Paraíba do Sul. **Iheringia**: Série. Zoológica, Rio Grande do sul, v. 95, n. 4, p. 347-357, 2005.

TERNES, Apolinário. **História de Joinville**: uma abordagem crítica. Joinville: Meyer, 1986.

_____. **História econômica de Joinville**. Joinville: Meyer, 1986.

_____. **A Economia de Joinville no Século 20**. Joinville: Letradagua, 2002.

_____. **Joinville**: a construção da cidade. São Bernardo do Campo: ed. Bartira, 1993.

THIAGO, Raquel S. **Coronelismo urbano em Joinville**: o caso Abdon Baptista. Florianópolis: Governo do Estado de Santa Catarina, 1988.

THIESEN, R. S. R. **Planejamento Intermunicipal no Vale do Itapocu**. [S.l.: s.n.], 2000.

TIBURTIUS, G.; BIGARELLA, I. K.; BIGARELLA, J. J. **Nota prévia sobre a jazida Paleoetnográfica de Itacoara**. Separata de: Arquivos de Biologia e Tecnologia, Joinville, v. 5/6, artigo 19. Curitiba: Imprensa Paranaense, 1950-1951.

TIMM, L. L., CADERMATORI, C. V. Métodos de estudo em biologia. **Caderno La Salle**, Canoas, v. 11, n. 1, p. 183-192, 2005.

TOLEDO, L. F. *et al.* A new species of Sphaenorhynchus (Anura;Hylidae) from Brazil. **Zootaxa**, New Zeland, v. 1658, p. 57-68, 2007.

TOMMASINO, K. **Palestra proferida no Seminário sobre territorialidade Guarani**: a questão da ocupação tradicional. In: SEMINÁRIO SOBRE TERRITORIALIDADE GUARANI: A QUESTÃO DA OCUPAÇÃO TRADICIONAL. Relatório Final. CIMI-Sul,

MU/UFSC, CAPI. Florianópolis, set. 2001. 92 p. (Transcrição revisada pela palestrante).

TROMBULAK, C. S.; FRISSEL, A. C. Review of ecological effects of roads on terrestrial and aquatic communities. **Conservation Biology**, USA, v. 14, n. 1, p. 18-30, 2000.

TRYON, R.M.; TRYON, A.F. **Ferns and allied plants with special reference to Tropical America**. New York : Springer-Verlag, 1982. 857 p.

TUCCI E. M. et al. **Hidrologia Ciência e Aplicação**. Porto Alegre: Editora da Universidade; São Paulo: EDUSP, ABRH, 1993. 943 p.

UNIVERSIDADE DA REGIÃO DE JOINVILLE. **Levantamento rápido de fauna em propriedade às margens do Rio Vermelho, na localidade de Rio Natal**. São Bento do Sul, 2005.

UNIVERSIDADE DO EXTREMO SUL DE SANTA CATARINA. **Avaliação e monitoramento arqueológico da área de intervenção da rede de distribuição de gás natural no Estado de Santa Catarina**: relatório de final. Santa Catarina, 2000.

VACA, A. N. C. de. **Naufrações e comentários**. São Paulo: L&PM, 1987.

VELLOZO, C. **Yvy Mara Ey em busca da terra sem males**: a presença dos Guarani Mbya na região nordeste de Santa Catarina (1990-2003). Joinville: Univille, 2005.

VENZON, R. A. Migração e territorialidade Mbyá no Rio Grande do Sul. In: **Expropriação e luta**: as terras indígenas no Rio Grande do Sul. Porto Alegre: PETI/ANAÍ, 1990-1993, p. 169-172.

VIETTA, K. **Mbya**: Guarani de verdade. 1992. Dissertação (Mestrado em Antropologia Social)– Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Rio Grande do Sul, 1992, 198 p.

VEIGA, F.B. **Estudo antropológico sobre as terras e as populações indígenas situadas próximas ao traçado do Gasoduto Cacimbas-Vitória**: relatório final. Rio de Janeiro: Biodinâmica Engenharia e Meio Ambiente, 2004. 299 p.

_____. **Estudo etnoecológico das TIs do Espírito Santo**. Rio de Janeiro: Biodinâmica Engenharia e Meio Ambiente, 2005. 362 p.

VELOSO, H. P.; RANGEL FILHO, A. L. R.; LIMA, J. C. A. **Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal**. Rio de Janeiro: IBGE – DERMA, 124 p. 1991.

VIEIRA FILHO, D. Passado e Futuro: uma cidade e seu patrimônio. In: **São Francisco do Sul: muito além da viagem de Goneville**. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2004.

VIEIRA, C.V. **Mapeamento geológico costeiro e evolução paleogeográfica do setor oriental da folha Garuva, nordeste de Santa Catarina**. 2008. 172 f. Dissertação (Mestrado em Geografia)–Universidade Federal de Santa Catarina, Santa Catarina, 172 p. 2008.

VIEIRA, D. B.; SHIBATTA, O. A. Peixes como indicadores da qualidade ambiental do Ribeirão Esperança, município de Londrina, Paraná, Brasil. **Biota Neotropica**, São Paulo, v. 7, n. 1. Disponível em: <<http://www.biotaneotropica.org.br/v7n1/pt/abstract?article+bn0140701>>. Acesso em: 2007.

VIEIRA, E.; IOB, G. Marsupiais. In: FONTANA, C. S.; BENCHE, G. A.; REIS, R. E. (Org.). **Livro vermelho da fauna ameaçada de extinção no Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2003. p. 567-571.

VOLPATO, G.H. *et al.* Distribution of Suborder Furnarii in three types of Brazilian Atlantic Forest in southern Brazil. In: THE ANNUAL MEETING OF THE ASSOCIATION FOR TROPICAL BIOLOGY AND CONSERVATION, 2005, Uberlândia, MG. **Abstract...** Uberlândia, v. 1, 2005. 116 p.

WAECHTER, J. L. Epifitismo vascular em uma floresta de restinga do Brasil subtropical. **Revista Ciência e Natura**, Santa Maria, v. 20, p. 43-66, 1998.

WAECHTER, J.L. Comunidades vegetais das restingas do Rio Grande do Sul. In: Simpósio de Ecossistemas da costa sul e sudeste brasileira: estrutura, função e manejo, 2., 1990, São Paulo. **Anais...** São Paulo: ACIESP, 1990. v. 3, p.228-248.

WEBER, C. et al. **Mapeamento da situação dos índios Guarani no Estado de Santa Catarina no ano de 1996: relatório final**. Florianópolis: UFSC, 1996.

WEITZMAN, S.H.; MENEZES, N.A.; WEITZMAN, M.J. Phylogenetic biogeography of glandulocaudini with comments on the distribution off other freshwater fishes in eastern

and southeastern Brazil. In: P.E. VANZOLINI; W.R. HEYER (ed.). In: Workshop on Neotropical Distribution Patterns, 1988, Rio de Janeiro. **Proceedings...** Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciência, 1988. p. 379-427.

WESKLER, M.; BONVICINO, C.R. Taxonomy of pigmy rice rats of the Brazilian Cerrado, with the description of two new species. **Arquivos do Museu Nacional**, Rio de Janeiro, v. 63, n. 1, 2003.

WILSON, E. O. A situação atual da diversidade biológica. In: WILSON E. O.; PETERS, F. M. (ed.). **Biodiversidade**. Rio de Janeiro: Companhia das Letras, 1997. p. 3-18.

WINDISCH, P.G. **Pteridófitas da região Norte-Occidental do Estado de São Paulo**: Guia para estudo e excursão. São José do Rio Preto: UNESP, 1990. 108 p.

WOEHL JR., G.; E. E. N. WOEHL. **Santuário rã-Bugio**: Núcleo de Educação Ambiental. Disponível em: <<http://www.santuاريو-ra-bugio.html>>. Acesso em: out. 2002.

WOEHL JR., G.; WOEHL, E. N. Geographic distribution note for *Leptodactylus flavopictus*. **Herpetological Review**, v. 31, n.1, p. 50, 2000.

_____. Geografic distribution. *Dendrophryniscus leucomystax*.. **Herpetological Review**, v. 37, n. 2, p. 237, 2006.

_____. Geografic distribution. *Aparasphenodon bokermani*. **Herpetological Review**, v. 34, p. 379, 2003.

YODER, C.O; SMITH, M.A. Using fish assemblages in a state biological assessment and criteria program: essential concepts and considerations. In: SIMON, T.P. (ed.). **Assessing the sustainability and biological integrity of water resources using fish communities**. Boca Raton: CRC Press, 1999. p.17-56.

ZIMMERMANN, C. E. Aves. In: IBAMA. **Proteção e controle de ecossistemas costeiros**: Manguezal da baía da Babitonga. Brasília, 1998. p. 71-74.

ZIMMERMANN, C. E. Aves, *et al.* O Papel do Parque das Nascentes na Conservação da Avifauna da Floresta Atlântica: Blumenau, Santa Catarina. In: SIMPÓSIO DE ÁREAS PROTEGIDAS, 2., 2003, Santa Catarina. **Anais...** Santa Catarina: [s.n], 2003. p. 76-82.