**SUMÁRIO**


| | |
|---|---|
| **APRESENTAÇÃO** | **1** |
| **1. INTRODUÇÃO** | **4** |
| 1.1. Informações sobre o Empreendimento | 9 |
| 1.1.1. Caracterizaçâo do Empreendedor | 9 |
| 1.1.2. Caracterização da Empresa de Consultoria Ambiental | 10 |
| 1.2. Objetivo e Justificativa para o Empreendimento | 12 |
| 1.3. Aspectos Gerais e Localização do Empreendimento | 14 |
| 1.4. Análise de Alternativas | 17 |
| 1.4.1. Alternativas Tecnológicas | 17 |
| 1.4.2. Alternativas Locacionais | 19 |
| 1.4.2.1. Seleção dos eixos do barramento e estrutura de desvio do rio | 20 |
| 1.5. Aspectos do Inventário Hidrelétrico | 22 |
| 1.5.1. Estudos Anteriores | 22 |
| 1.5.2. Aproveitamentos Hidrelétricos Selecionados para o Rio Iratim | 24 |
| 1.5.2.1. Alternativas Estudadas | 24 |
| 1.5.2.2. Estudo de Eixos e Aproveitamentos | 27 |
| 1.5.2.3. Concepção dos Arranjos | 28 |
| 1.5.2.4. Hidrelétricas em Operação no Rio Iratim | 38 |
| 1.5.2.5. Interferências a Montante e Jusante | 38 |
| 1.6. Caracterização Técnica do Projeto | 38 |
| 1.6.1. Considerações Gerais | 38 |
| 1.6.2. Concepção Geral do Aproveitamento | 39 |
| 1.6.3. Reservatório | 40 |
| 1.6.4. Barragem | 41 |
| 1.6.5. Vertedouro | 43 |
| 1.6.6. Desvio do Rio | 44 |
| 1.6.7. Tomada D'Agua | 44 |
| 1.6.8. Túnel de Adução | 45 |
| 1.6.9. Chaminé de Equilíbrio | 46 |
| 1.6.10. Estruturas Civis do Conduto Forçado | 46 |
| 1.6.11. Casa de Força | 47 |
| 1.6.12. Canal de Fuga | 48 |
| 1.6.13. Equipamentos e Sistemas Eletromecânicos | 48 |
| 1.6.13.1. Altura de sucção e afogamento | 49 |
| 1.6.14. Aspectos Sanitários | 55 |
| 1.6.14.1. Esgoto Industrial | 55 |
| 1.6.14.2. Água Tratada | 56 |
| 1.6.14.3. Esgoto sanitário | 57 |
| 1.6.15. Subestação | 58 |
| 1.6.16. Linha de Transmissão | 59 |
| 1.6.17. Infraestrutura e Logística | 60 |
| 1.6.18. Planejamento e Cronogramas | 61 |
| 1.6.18.1. Planejamento de construção | 62 |
| 1.6.19. Orçamento Padrão Eletrobrás | 64 |
| 1.6.20. Ficha Técnica | 66 |
| **2. MÉTODOS DO ESTUDO** | **74** |
| 2.1. Aspectos da Legislação Ambiental | 74 |
| 2.2. Definição das Áreas de Influência | 74 |
| 2.3 Diagnóstico Ambiental | 75 |
| 2.3.1. Obtenção das Informações | 75 |
| 2.3.2. Abordagem das Informações | 76 |
| 2.4. Avaliação de Impactos Ambientais | 76 |

2.5. Proposição das medidas eficazes para o controle, mitigação e compensação dos impactos e dos programas de controle e monitoramento 77
2.6. Prognóstico das Condições Futuras 78
**3. ASPECTOS DA LEGISLAÇÃO AMBIENTAL** 80
3.1. Introdução 80
3.2. Considerações Gerais 80
3.3. Potenciais Hidráulicos 80
3.4. Recursos Hídricos 82
3.5. Meio Ambiente 87
3.5.1. Política Nacional do Meio Ambiente 88
3.5.2. Fauna 90
3.5.3. Sociedade Ribeirinha 91
3.5.4. Flora 92
3.5.5. Patrimônio Histórico, Artístico e Natural 96
3.6. Licenciamento Ambiental 98
3.7. Diplomas Normativos 104
**4. DEFINIÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA** 117
4.1. Área Diretamente Afetada 117
4.2. Área De Influência Direta 1118
4.3. Área de Influência Indireta 118
**5. DIAGNÓSTICO SÓCIO AMBIENTAL DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DO APROVEITAMENTO 120**
5.1. Meio Físico 120
5.1.1. Aspectos Gerais 120
5.1.2. Aspectos Metodológicos 120
5.1.3. Contexto Climático 124
5.1.3.1. Contexto Geral 124
5.1.3.2. Precipitação e Umidade Relativa 129
5.1.3.3. Temperatura, Evapotranspiração e Ventos 133
5.1.3.4. Dados Climatológicos na Região da PCH 137
5.1.4. Contexto Geológico 143
5.1.4.1. Geologia do Estado do Paraná 143
5.1.4.2. Geologia da Bacia do Paraná 146
5.1.4.3. Aspectos Geológicos da área do Empreendimento 148
5.1.5. Contexto Geomorfológico 152
5.1.5.1. Geomorfologia do Estado do Paraná 152
5.1.5.2. Aspectos Geomorfológicos da Área do Empreendimento 156
5.1.6. Contexto Pedológico 164
5.1.7. Contexto Hidrográfico 169
5.1.7.1. Contexto do Empreendimento 169
5.1.7.2. Contexto Hidrográfico Regional 170
5.1.7.3. A Bacia Hidrográfica do Rio Iratim 175
**5.2. MEIO BIÓTICO 183**
5.2.1. Introdução 183
5.2.2. Métodos de Estudo 185
5.2.3. Resultados: Diagnóstico Ambiental da PCH Vista Alegre 187
5.2.3.1. Vegetação 187
5.2.3.2. Fauna 195
5.2.4. Conclusões Referentes ao Meio Biótico 231
**5.3. MEIO SOCIOECONOMICO 234**
5.3.1. Introdução 234
5.3.2. Metodologia 235
5.3.3. Demografia 236
5.3.4. Saneamento 241
5.3.5. Saúde 246
5.3.6. Educação 256
5.3.7. Uso e Ocupação do Solo 259

5.3.8. Atividades Econômicas 262
5.3.9. Comunidades 268
5.3.10. Aspectos Arqueológicos 269
5.3.10.1. Introdução 269
5.3.10.2. Objetivos 272
5.3.10.3. Conceituação 272
5.3.10.4. Metodologia 276
5.3.10.5. Os Cenários de Ocupação Humana 279
5.3.10.6. O Trabalho de Campo 290
**6. PROGNÓSTICO DE IMPACTOS AMBIENTAIS 296**
6.1. Método De Identificação E Avaliação Dos Impactos Ambientais 297
6.2. Impactos Ambientais Identificados E Seus Atributos 300
6.2.1. Impactos Negativos 300
6.2.1.1. Alteração das Condições Geotécnicas e da Estrutura do Solo nas Encostas Marginais ao Reservatório, com Riscos de Desestabilização e Estabelecimento de Processos Erosivos 300
6.2.1.2. Alteração da Qualidade das Águas Superficiais pelo Aumento da Carga de Sólidos em Suspensão nas Águas do Rio Iratim 302
6.2.1.3. Alteração do Ambiente Aquático pela Estratificação das Condições Físico-Químicas da Água, com Riscos de Eutrofização e de Desenvolvimento de Macrófitas em Setores do Reservatório 303
6.2.1.4. Alteração na Estrutura e Dinâmica das Comunidades de Organismos Aquáticos Pela Formação do Reservatório e Pela Interrupção de Mecanismos de Permuta Gênica Entre Populações Remanescentes de Montante e Jusante 305
6.2.1.5. Inundação de Ecossistemas Terrestres e Perda de Densidade Vegetal Pela Supressão da Vegetação na Área Diretamente Afetada Pelo Empreendimento. 307
6.2.1.6. Supressão de Habitats Para a Fauna 311
6.2.1.7. Dispersão da Fauna Terrestre Pelas Regiões Circunvizinhas à Área De Enchimento do Reservatório e Pátio de Obras 312
6.2.1.8. Atropelamento de Animais Silvestres 314
6.2.1.9. Destruição de Sítios Arqueológicos 315
6.2.1.10. Geração de Insegurança na População Local Frente à Expectativa do Empreendimento, com Conseqüente Perturbação do Modo de Vida Local 317
6.2.1.11. Movimento Migratório Para a Região do Empreendimento 319
6.2.1.12. Alteração das Condições da Qualidade de Vida nas Comunidades Vizinhas pela Emissão de Poeiras e Danos a Construções Decorrentes do Fluxo de Veículos 320
6.2.1.13. Geração de Resíduos e Efluentes 321
6.2.1.14. Geração de Ruídos Provenientes da Implantação da Obra 323
6.2.1.15. Aumento da Caça e Pesca Ilegal 323
6.2.1.16. Alterações do Uso do Solo 325
6.2.1.17. Risco de Acidentes e Atropelamentos 326
6.2.2. Impactos Positivos 328
6.2.2.1. Geração de Energia Elétrica de Fonte Renovável e Melhoria da Qualidade do Fornecimento 328
6.2.2.2. Incremento da Economia Regional 329
6.2.2.3. Incremento das Taxas de Emprego e Renda Regionais 330
6.2.2.4. Melhoria das Finanças Públicas 331
**7. MEDIDAS E PROGRAMAS AMBIENTAIS 334**
7.1. Medidas Preventivas, Mitigadoras E Compensatórias 334
7.1.1. Criação de Reserva Legal do Empreendimento 335
7.1.2. Implantação de Sinalização e Elementos de Redução de Velocidade nas Rodovias 336
7.1.3. Sistematização de Horários para Detonações e Manutenção Constante de Máquinas e Veículos 336
7.1.4. Emprego Preferencial de Mão-de-Obra Regional 337
7.1.5. Treinamento da Mão-de-Obra Local 338

7.2. Programas Ambientais 338
7.2.1. Programa de Gestão Ambiental do Empreendimento 339
7.2.2. Programa de Comunicação, Educação Ambiental e Relacionamento com a Municipalidade 341
7.2.3. Plano Ambiental da Construção 343
7.2.4. Programa de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) na Fase de Operação 346
7.2.5. Programa de Gerenciamento de Efluentes na Fase de Operação 347
7.2.6. Programa de Monitoramento de Processos Erosivos e Controle de Estabilidade de Encostas do Reservatório 348
7.2.7. Programa de Gestão e Monitoramento da Qualidade do Ar 349
7.2.8. Programa de Monitoramento e Controle da Qualidade da Água 351
7.2.9. Programa de Recuperação de Áreas Degradadas 354
7.2.10. Programa de Recuperação e Adensamento da Faixa Ciliar 358
7.2.11. Programa de Limpeza da Área do Reservatório 359
7.2.12. Programa de Monitoramento e Controle de Macrófitas 361
7.2.13. Programa de Conservação, Resgate e Aproveitamento Científico da Flora 362
7.2.14. Programa de Resgate e Aproveitamento Científico da Fauna 364
7.2.15. Programa de Monitoramento da Fauna Terrestre Resgatada 367
7.2.16. Programa de Manejo e Monitoramento da Fauna Aquática 368
7.2.17. Programa de Compensação para Unidade de Conservação 370
7.2.18. Programa de Salvamento do Patrimônio Arqueológico 373
7.2.19. Programa de Negociação e Aquisição de Terras 377
7.2.20. Programa de Apoio à Saúde Pública Municipal e à Saúde do Trabalhador 379
7.2.21. Programa de Auditoria Ambiental 380
7.2.22. Programa de Contingências Ambientais – PCAMB **382**
**8. AVALIAÇÃO AMBIENTAL** 396
8.1. Cenários Possíveis para a Região com o Estabelecimento do Empreendimento 396
8.2. Cenários Possíveis para a Regiâo sem o Estabelecimento Do Empreendimento 399
8.2.1. Cenário de Imutabilidade 400
8.2.2. Cenário do Homem e dos Recursos Naturais 401
**9. ANÁLISE AMBIENTAL E CONCLUSÕES** **403**
**10. BIBLIOGRAFIA CONSULTADA** **406**